

Encuentros y desencuentros en la formación del docente de Matemática en América Latina¹

Nelly León Gómez

Resumen

América Latina constituye un conglomerado de países diversos pero con muchas afinidades derivadas de unas raíces históricas comunes que les han proporcionado una cierta idiosincrasia en los diferentes ámbitos de su esencia como naciones independientes. En materia educativa encontramos en la región cierta homogeneidad dentro de la diversidad en cuanto a concepciones y políticas, estructura de los sistemas educativos, características de la formación inicial y continua del profesorado, investigación y desarrollo profesional, y sobre todo, en lo atinente a las perspectivas y alcances futuros en la materia. En este artículo mostraremos una visión comparativa de los referentes mencionados, a partir de la revisión de los informes sobre la formación inicial y continua del docente de matemática presentados por Colombia, Costa Rica, Panamá, República Dominicana y Venezuela durante el Canp-2 celebrado en Costa Rica en 2012, y por Bolivia, Ecuador, Paraguay y Perú en el marco del Canp-5 en Perú, 2015.

Palabras clave

Formación inicial, formación continua, desarrollo profesional, alcances y perspectivas de la formación docente en Matemática.

Abstract

Latin America is a conglomerate of diverse countries with many affinities derived from common historical roots that have given them a certain idiosyncrasy in the different areas of their essence as independent nations. In terms of education, we find in the region a certain homogeneity within the diversity in terms of conceptions and policies, the structure of educational systems, characteristics of initial and continuing teacher training, research and professional development, and above all, with regard to the perspectives and future scope in the matter. In this paper we will show a comparative vision of the aforementioned referents, from the review of the reports on the initial and continuing education of the Mathematics teacher presented by Colombia, Costa Rica, Dominican Republic and Venezuela during Canp-2, held in Costa Rica in 2012, and by Bolivia, Ecuador, Paraguay and Peru within the framework of Canp-5 in Peru, 2015.

Keywords

Initial teacher training, continuous teacher training, professional development, scope and perspectives of teacher training in Mathematics.

N. León Gómez

Universidad Pedagógica Experimental Libertador – Instituto Pedagógico de Maturín, Venezuela
nellyleong@hotmail.com

¹ Este trabajo corresponde a la conferencia paralela dictada por la autora en el II CEMACYC, celebrado en Cali, Colombia, del 29 de octubre al 1 de noviembre de 2017.

Recibido por los editores el 18 de febrero de 2018 y aceptado el 6 de abril de 2018.

Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática. 2018. Año 13. Número 17. pp 71-82. Costa Rica

1. Introducción

La Escuela – Seminario Internacional Construcción de Capacidades en las Ciencias Matemáticas se inscribe en el proyecto CANP (por sus siglas en inglés: Capacity And Networking Project) de la International Mathematical Union (IMU) y la International Commission on Mathematical Instruction (ICMI). Su propósito es fortalecer las capacidades de los educadores en Matemática en algunas regiones del mundo en desarrollo. En nuestro ámbito se han realizado dos ediciones de este evento: el CANP-2 correspondiente a la región de América Central y el Caribe, celebrado en Costa Rica en 2012 y el CANP-5 que abarcó la región Andina y Paraguay y que tuvo lugar en Perú en 2016. Los países participantes en CANP-2 fueron: Colombia, Costa Rica, Panamá, República Dominicana y Venezuela; y en CAMP-5: Bolivia, Ecuador, Paraguay y Perú.

Uno de los productos más importantes de estas escuelas-seminario ha sido un informe por país sobre la formación inicial y continua del docente de matemática, partiendo de una revisión histórica del sistema educativo hasta llegar a su estructura actual, para luego adentrarse en temas como: la formación inicial: estructura, contenidos, y formación para la práctica y la investigación; formación continua: estudios de postgrado, desarrollo profesional e investigación en Educación Matemática y las perspectivas y desafíos a futuro. Estos informes (Alfaro, Alpízar, Morales, Ramírez, y Salas (2013); Ávila, Gutiérrez, Moreno y Murillo (2012); Cordero y otros (2016); González, Cruz, Caraballo, Blanco, Matías y Ramírez (2013); Guacaneme, Obando, Garzón y Villa-Ochoa (2013); León, Beyer, Serres e Iglesias (2013); Martínez y otros (2016); Osorio (2017) y Sanabria y otros (2016), se constituyen en fuentes invaluable para la realización de estudios comparativos sobre la formación y desarrollo profesional del docente de matemática para los niveles de educación primaria y secundaria, y eso es precisamente lo que presentamos en esta conferencia².

2. Estructura de los Sistemas Educativos

Los sistemas educativos de los nueve países en estudio muestran una estructura similar, dividida en tres momentos: educación inicial; educación básica, en la que se puede distinguir, aunque con distintas denominaciones, educación primaria y educación secundaria; y educación superior. La estructura de la educación básica se muestra en la tabla 1 donde se puede apreciar que la duración tanto de la educación primaria como de la secundaria oscila entre 5 y 7 años, abarcando en la mayoría de los países un total de 12 años de estudio.

² La información que se maneja corresponde a la fecha de realización de los informes de cada país: 2012 para los participantes en CANP-2 y 2016 para los de CAMP-5.

Tabla 1
Estructura de los sistemas educativos: educación primaria y educación secundaria

País	Años de escolaridad												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Bolivia	Educación Primaria Comunitaria Vocacional 6-11 años						Educación Secundaria Comunitaria Productiva 12-17 años						
Colombia	Educación Básica									Ed. Media			
	Básica Primaria 7-11 años					Básica Secundaria 12-15 años				16-17 años			
Costa Rica	Educación General Básica									Educ. Diversificada			
	I Ciclo 7 - 9 años			II Ciclo 10 - 12 años			III Ciclo 13 - 15 años			IV Ciclo 16 - 18 años			
Ecuador	Educación Básica									Bachillerato			
	Básica Elemental 6 - 8 años			Básica Media 9 - 11 años			Básica Superior 12 - 14 años			15-17 años			
Panamá	Educación Básica General									Bachillerato			
	Educación Primaria 6-11 años						Educación Pre-media 12-14 años			15 - 17 años			
Paraguay	Educación Escolar Básica									Educación Media			
	I Ciclo 6-8 años			II Ciclo 9-11 años			III Ciclo 12-14 años			15-17 años			
Perú	Educación Primaria						Educación Secundaria						
	Ciclo III 6-7 años		Ciclo IV 8-9 años		Ciclo V 10-11 años		Ciclo VI 12-13 años		Ciclo VII 14-16 años				
República Dominicana	Educación Primaria									Educación Secundaria			
	I Ciclo 6 - 8 años			II Ciclo 9-11 años			III Ciclo 12-14 años			IV Ciclo 15-17 años			
Venezuela	Educación Básica									Educación Media General			E. M. Técnica 1 año más
	Educación Primaria 7-12 años						13-17 años						

3. La matemática en el currículo escolar

Al tratar el tema de la formación del docente de matemática no puede dejarse de lado lo referido a la matemática en el currículo escolar pues hacia éste se dirige dicha formación.

En los países en estudio, con excepción de Colombia, existe un currículo nacional oficial que dibuja el perfil del estudiante en consonancia con la concepción educativa que prevalece y con el tipo de ciudadano que se aspira formar. En Colombia, para el área de Matemática existen dos documentos que orientan la adopción de modelos curriculares: Lineamientos Curriculares del Área de Matemática de 1988 y Estándares Básicos de Competencias en Matemática de 2006.

En las regiones consideradas, en la educación primaria la matemática es asumida por un sólo docente, integrada al resto de las áreas, con excepción de Ecuador donde en la mayoría de los colegios se imparte como asignatura individual desde tercer año. Mientras que en educación secundaria se contempla como asignatura independiente

y está a cargo de un docente especialista que debe ser egresado de alguna de las carreras que forman profesores para ese nivel.

Como lo indica Ruiz (2017), todos estos países transitaron los caminos marcados por la reforma de la Matemática Moderna con su carga de formalismo y la casi entera eliminación de la geometría euclídiana de los planes de estudio. Pero, de igual manera, hacia la década de los 80 del siglo XX, comenzaron a alejarse de esta corriente y asumieron nuevas concepciones curriculares. En la actualidad prevalecen diversos enfoques: socioculturales, constructivistas, de resolución de problemas, de desarrollo de procesos cognitivos, basados en competencias, con énfasis en la contextualización, con uso de las TIC, entre una multiplicidad de tendencias educativas.

4. Formación inicial del profesor de matemática

Al estudiar la formación inicial de los docentes de matemática hemos de diferenciar lo que ocurre en los niveles de primaria y de secundaria en aspectos como: estructura y contenido de la formación; formación para la práctica pedagógica y la investigación en Educación Matemática.

Estructura de la formación

Al darnos un paseo por el devenir histórico de los países en estudio resaltan las diferentes transformaciones y reformas que han sufrido sus sistemas educativos asociadas a las fluctuaciones en materia cultural, económica y política que dichos países han experimentado. Como un punto común resalta el papel de las Escuelas Normales en la formación docente, principalmente para el nivel de primaria, y su paulatina transformación desde mediados del siglo pasado en instituciones de educación superior. En la actualidad la formación docente tiene rango superior. Las instituciones encargadas de esta tarea son instituciones de educación superior, universidades de carácter pedagógico o universidades donde funcionan facultades de Educación.

La duración de la carrera es, en promedio, entre 4 y 5 años; predomina el régimen semestral y la modalidad presencial. En cuanto a la titulación, con excepción de Bolivia donde hay uniformidad al respecto, encontramos un amplio espectro de opciones: para primaria: maestros, profesores o licenciados en Educación Básica o Educación Integral; y para secundaria, profesor o licenciado en Matemática, en Educación con énfasis en Matemática, en Matemática y Física, en Matemática e Informática.

Dos fenómenos se observan en ambas regiones: en primer lugar, la ausencia de criterios de selección y de estímulos que garanticen el acceso y la titulación como profesores de Matemática a aquellos con los mejores niveles académicos, sólo Perú informa la apertura en 2014 del programa *Beca Vocación de Maestro* dirigido a captar para la carrera docente a estudiantes con los mejores índices académicos de cada promoción y, en segundo lugar, la presencia de profesores no graduados o de otros profesionales no docentes en el ejercicio de la profesión. En el primer caso, se han ofrecido programas especiales de formación para la obtención del título y, en el segundo, se brindan opciones de formación en el área educativa.

El contenido de la formación

Entrando ahora a considerar lo relativo a la naturaleza y el contenido de la formación inicial del docente de matemática, encontramos como punto coincidente la separación entre los niveles de primaria y de secundaria. Para educación primaria se forma un docente general que enseña todas las disciplinas de manera integrada, por lo que debe obtener cierto grado de preparación en todas las áreas del currículo escolar; debido a esto, la formación en cada una de ellas, especialmente en Matemática y en su didáctica, es bastante débil. En general ésta se reduce a uno o dos cursos de matemáticas generales y uno de geometría y, en el mejor de los casos, uno de didáctica específica de la disciplina como ocurre en Bolivia, Colombia y Ecuador, y sólo en contados programas en el resto de los países.

Para educación secundaria, la formación es por disciplina, en nuestro caso Matemática, algunas veces integrada a la Física o a la Informática, o en Educación con énfasis en Matemática. Por esto se espera una mejor formación disciplinar del docente de matemática; sin embargo, como se menciona en los respectivos informes, ésta no es completamente satisfactoria.

Con escasas excepciones, prevalece en el período de formación inicial una desvinculación con el currículum y la realidad escolar, aunque en algunos países se está avanzando positivamente en este sentido. Por ejemplo, en Bolivia, la formación docente responde a lo normado en el Diseño Curricular Base del Sistema Educativo Plurinacional, mientras que en Costa Rica recientemente los programas se han ido adaptando a disposiciones curriculares de la Reforma de la Educación Matemática, especialmente en el nivel medio (Ruiz, 2017).

En algunos países como Bolivia y Perú hay un diseño curricular único para la formación de profesores. En otros, como Venezuela, existe una estructura de formación estipulada en la Resolución 01, que en lo fundamental debe ser respetada. Mientras que, en otros, no existe una estructura de formación inicial claramente definida existiendo una diversidad de propuestas en función de la estructura curricular y el papel que se le asigna a la teoría, a la práctica y a la investigación. No obstante, en todos los casos la preparación del docente de matemática abarca componentes de formación: general, matemática, pedagógica general y específica de la Matemática, para la práctica docente y en investigación; cada uno con un peso específico según los criterios de formación y el tipo de profesional de la docencia que cada país aspira a egresar.

La línea de formación disciplinar comúnmente comprende las grandes áreas de la matemática: cálculo, aritmética, álgebra, probabilidad y estadística, aunque los contenidos y la carga académica de cada una de ellas es variable incluso dentro de un mismo país.

Un rasgo característico de muchos de los programas de formación es la tensión entre la formación matemática y la formación pedagógica. En Colombia ésta se evidencia en el énfasis que se hace en cada uno de estos componentes; en Panamá y Venezuela se reporta una formación fragmentada donde no se vislumbran puntos de coincidencia principalmente por el poco énfasis en la formación pedagógica específica de la Matemática. En Costa Rica, donde también ha sido notoria una separación entre estas dos líneas formativas, ésta se ha ido diluyendo al dar una mayor cabida a la pedagogía

de la Matemática en los programas de formación. En Paraguay, igualmente, se reporta como cuestión para la revisión el bajo porcentaje de la carga académica dedicada a la formación pedagógica específica, situación que se repite en el resto de los países.

Otro fenómeno que se percibe en los informes analizados es el de una formación para la práctica ubicada en etapas avanzadas de la carrera, iniciándose en promedio a partir del V semestre hasta conducir al desarrollo de la práctica docente en el último período académico con la presencia en las instituciones escolares, donde se pone a prueba todo lo aprendido hasta el momento. Se distingue Bolivia donde la práctica educativa comunitaria permea todo el proceso formativo. Por su parte, en Ecuador existe una nueva propuesta, en proceso de adopción por las universidades, en la cual se reconsidera la práctica pedagógica asumiendo que ésta debe darse desde el inicio de la carrera con propósitos realmente formativos para el ejercicio de la docencia.

5. Formación continua y desarrollo profesional

Existen diversas concepciones en cuanto a la formación continua o permanente en los países en estudio. En este trabajo nos referiremos a todo lo que en materia de formación docente ocurre después de la obtención del título de pregrado, por lo tanto abarca los estudios de postgrado y las acciones de desarrollo profesional, estén éstas dirigidas a la capacitación o actualización, o bien orientadas hacia el desarrollo profesional desde y hacia la investigación.

En relación con los estudios de postgrado hay bastante uniformidad pues se ofrecen programas de especialización, maestría y doctorado aunque con diferentes disposiciones curriculares y duración de los mismos. Obviamente algunos países están más avanzados que otros en este aspecto. En Bolivia, Costa Rica, Panamá, República Dominicana y Paraguay la oferta de programas de especialización y maestría en Educación Matemática es bastante reducida; mientras que en Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, ésta es mucho más amplia y variada. Además, en Costa Rica y Perú se reportan estudios de doctorado en Educación pero con posibilidades de desarrollo de tesis en Educación Matemática; en Colombia existen tres doctorados en Educación con énfasis en Educación Matemática y en Venezuela, en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador – Instituto pedagógico de Maracay, se ofrece desde 2011 un doctorado en Educación Matemática.

En lo referido a las acciones de desarrollo profesional permanente, actualización y capacitación en servicio, las posibilidades son diversas en cada país, pero carentes de organicidad debido a la ausencia de políticas, de sistemas de formación y de una estructura definida de formación continua. En los programas de formación continua intervienen diversos organismos como los ministerios de Educación y/o de Educación Superior, y variadas instituciones como las universidades y las asociaciones de profesores de Matemática, donde éstas existen; algunas veces mediante acciones conjuntas pero otras en completa separación y sin atender plenamente las necesidades formativas de los docentes en servicio. Las actividades que se privilegian son cursos de capacitación, talleres, seminarios con contenidos asociados a la Matemática, la Didáctica o la Pedagogía de la Matemática, que se ofrecen de manera regular o en circunstancias

especiales como las transformaciones curriculares que con frecuencia se suscitan. La modalidad que predomina es la presencial, pero en países como Colombia, Costa Rica y Perú se está impulsando la modalidad virtual, no presencial.

6. La Investigación en Educación Matemática

Los niveles de desarrollo de la investigación en Educación Matemática y su vinculación con la formación docente son muy variados en los países en estudio, siendo Colombia, Costa Rica, Perú y Venezuela los que muestran un mayor desarrollo en la materia.

En Bolivia son muy pocos los docentes que hacen investigación, no hay cultura, programas propiamente dichos ni incentivos hacia ella. En este país se desarrollan proyectos socio-comunitarios concebidos como estrategias metodológicas que dinamizan, integran e interrelacionan campos, áreas y disciplinas para facilitar el abordaje didáctico de los saberes de manera articulada en los procesos educativos.

Colombia es un país con un avance considerable en cuanto a la investigación en Educación Matemática. Para comenzar, en la formación inicial se privilegia el componente de investigación y el apoyo de los grupos de investigación que soportan los procesos de formación. A nivel de postgrado hay diversidad en cuanto al componente investigativo, existiendo las maestrías de investigación que se centran precisamente en la formación de investigadores en Educación Matemática. Destaca la conformación de un creciente número de grupos, redes y asociaciones y el papel de ASOCOLME (Asociación Colombiana de Matemática Educativa) en el desarrollo de la investigación y la difusión de conocimientos en el campo de interés.

En Costa Rica la investigación en Educación Matemática está asociada a cuatro universidades públicas entre las que destaca la Universidad de Costa Rica por la amplitud de su labor investigativa. Desde inicios de este siglo se ha notado ciertos avances en materia de investigación en Educación Matemática; con la creación de la revista "Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática" y el Centro de Investigación y Formación en Educación Matemática (CIFEMAT), que ocupa un puesto de relevancia por su vinculación con el Comité Interamericano de Educación Matemática (CIAEM) y la Comisión Interamericana de Matemática (ICMI) (Ruiz, 2017).

En Ecuador la investigación en Educación Matemática es limitada y se realiza por interés personal de profesores que han incursionado en la indagación educativa en sus propias instituciones pero con escasa vinculación con las políticas educativas del Ministerio de Educación. A nivel global no existen líneas claras en investigación en Educación Matemática ni un inventario de los trabajos realizados por lo que ésta no impacta ni permea la realidad escolar. Por otra parte, no existe en Ecuador una sociedad de Educación Matemática ni alguna otra organización encargada de apoyar e incentivar la investigación en Educación Matemática. Si existe la Sociedad Ecuatoriana de Matemática (SEDEM) que juega un papel importante en la divulgación de trabajos en Matemática.

En Paraguay, la investigación en Educación Matemática es prácticamente inexistente y la falta de capacidades para la generación de investigación relevante y para sacar

provecho de la poca investigación acumulada es una de las debilidades relacionadas con la formación docente. Las expectativas futuras se centran en la formación para la investigación en las licenciaturas del Instituto Superior de Educación “Dr. Raúl Peña” y de la Universidad Nacional de Asunción que incluyen cursos relacionados con la investigación Educación Matemática y la elaboración de un trabajo de grado como requisito de graduación, así como la investigación en el área que se pueda generarse en la Maestría en Matemática de la Universidad de la Asunción y la Maestría en Didáctica de las Ciencias de la Universidad de Concepción.

En Perú varios eventos han contribuido al desarrollo sostenido de la investigación en Educación Matemática: la creación de la Sociedad Peruana de Educación Matemática y de la Asociación Peruana de Investigación en Educación Matemática, la existencia de institutos de investigación en diferentes universidades y de dos Institutos de Investigación en Enseñanza de la Matemática (IREM): IREM-PUCP de la Pontificia Universidad Católica del Perú e IREM-Tumbes que forman parte de una red conformada por profesores de Matemática de diferentes niveles educativos. Las investigaciones que se realizan desde estos ámbitos tienen cierto impacto sobre la realidad educativa para la mejora de la educación y el incentivo del docente por su desarrollo profesional.

En República Dominicana la investigación en Educación Matemática es muy débil (Ruiz, 2017). En el año 2008 se creó el Instituto Dominicano de Evaluación e Investigación de la Calidad Educativa (IDEICE) que en el marco de su línea de investigación sobre Diseño y Gestión Curricular, tangencialmente desarrolla investigaciones relacionadas con nuestro campo de estudio. Existe sin embargo cierta preocupación al respecto ante la necesidad manifiesta de definir políticas que ubiquen la investigación educativa en un diálogo permanente con la acción docente de aula en procura de mejoras de la función educativa.

En Venezuela la IEM se realiza fundamentalmente desde los programas de programas de postgrado, existiendo a la fecha del informe (2012) nueve (9) programas de Doctorado en Educación, (9) nueve programas de maestría en Educación Matemática y tres (3) especializaciones en el área, todos ellos con líneas de investigación en Educación Matemática. Existen además unidades de investigación en Educación Matemática en las principales universidades del país (UPEL – en los distintos Institutos Pedagógicos- Universidad Nacional Experimental de Guayana, Universidad de Carabobo, Universidad de Los Andes, Universidad del Zulia), además del Gidem (Grupo de Investigación de Educación Matemática) que no está adscrito a ninguna universidad. Igualmente la Asociación Venezolana de Educación Matemática (ASOVEMAT) juega un papel importante en la promoción y difusión de la investigación en Educación Matemática. Desafortunadamente, con contadas excepciones, la investigación que se desarrolla desde estas instancias no ha logrado impactar la realidad escolar; en la mayoría de los casos la diagnostica, la describe, la analiza, la comprende, la interpreta, pero no llega efectivamente a transformarla por lo que no contribuye significativamente a la mejora requerida.

7. Notas finales: Perspectivas y desafíos

Cada uno de los países en estudio tiene perspectivas diferentes y desafíos singulares pero con la peculiaridad que todos ellos apuntan a la mejora de la Educación Matemática en su contexto territorial.

En Bolivia la formación del docente de Matemática está un poco rezagada en términos de las necesidades educativas en el área, aunado al escaso desarrollo de la investigación en Educación Matemática. No obstante existen opciones de mejora a través de los estudios de postgrado que paulatinamente se van expandiendo en el ámbito nacional. Las expectativas inmediatas se orientan hacia la ejecución de mejores y más detallados estudios sobre la situación de la Educación Matemática en Bolivia que permitan determinar metodologías de enseñanza adecuadas a las reformulaciones curriculares y enfatizar el uso de las TIC y recursos multimedia tanto en la formación docente como en la enseñanza y el aprendizaje.

Colombia es un país que muestra un desarrollo sostenido de la Educación Matemática en estrecha vinculación con la investigación en este campo. Las ofertas de formación docente en el área son amplias tanto a nivel de pregrado como en postgrados, estos últimos vinculados a unidades y redes de investigación, desde donde se desarrollan proyectos cuyos resultados son ampliamente divulgados en eventos y publicaciones de cobertura internacional. No obstante se percibe la necesidad de programas y acciones conjuntas entre las universidades y las instancias educativas gerenciales que tiendan a estrechar la brecha entre la formación docente y la práctica de aula y entre estas y las disposiciones emanadas del Ministerio de Educación Nacional, lo que conllevaría a una reformulación de los programas de formación inicial del docente, de los planes de desarrollo profesional y en las estipulaciones curriculares de los niveles educativos hacia donde va dirigida la acción docente.

En Costa Rica la implantación de la transformación curricular que se lleva a cabo desde hace algunos años ha evidenciado la necesidad de una formación docente pertinente a los requerimientos del currículo escolar nacional, lo cual se convierte en un reto a atender desde la formación inicial y continua y muy especialmente a través de los estudios de postgrado y el desarrollo de la investigación en Educación Matemática. En este sentido se percibe una tradición consolidada en el país de celebración de eventos nacionales y de participación en congresos internacionales que incentivan la reflexión sobre la formación docente e incentivan el desarrollo profesional.

En Ecuador a pesar de la existencia de un número apreciable de docentes jóvenes con actitud favorable para incurrir en procesos de formación y de la experiencia que poseen los referentes académicos de las universidades, se evidencia ciertas debilidades que es preciso afrontar como la carencia de maestrías y doctorados en el área de Educación Matemática accesibles al docente promedio; ausencia de líneas de investigación en Educación Matemática y escasa integración en redes, y la falta de un currículum para la formación inicial del docente de Matemática fortalecido en términos de la articulación de lo pedagógico y lo disciplinar con las debidas conexiones interdisciplinarias.

En Panamá se evidencia la falta de un sistema de formación continua que atienda sistemáticamente las necesidades de actualización de los docentes de educación básica

general y media y el rezago en el desarrollo de políticas adecuadas al respecto. Por lo tanto los desafíos inmediatos apuntan a la revisión y mejora de los modelos de formación inicial y continua de docentes de Matemática que atienda las necesidades de mejoramiento de la calidad educativa en el país, para lo cual se cuenta en las universidades con suficiente personal docente capaces de atender estos requerimientos.

En Paraguay, en la formación inicial se consideran debilidades importantes las habilidades básicas de quienes ingresan a estudios de formación docente, relacionadas con la mala calidad de los sistemas escolares, lo que impone restricciones a la hora del logro de las debidas competencias matemáticas y pedagógicas para el ejercicio de la docencia. Como consecuencia, la formación continua no es considerada como un aspecto relevante de la política de formación, sino como herramienta para parchar tales debilidades. Los cambios más promisorios y recientes se refieren a la evaluación de los Institutos de Formación Docente oficiales como motor del cambio radical y profundo en la formación inicial del profesorado; la atención al reclamo de los docentes que en futuras propuestas de actualización continua contemplen primeramente llenar los vacíos en los contenidos teóricos que ellos presentan debido a una débil formación inicial y que posteriormente se enfoquen hacia las didácticas específicas de las Matemáticas y finalmente a los últimos temas que preocupan a la Educación Matemática como la incorporación del uso de las TIC y de cuestiones que para Paraguay resultarían novedosos como resolución de problemas y modelización. Igualmente se avizoran cambios en la investigación en Educación Matemática provenientes del Programa Paraguay para el Desarrollo de la Ciencia y de la Tecnología (PROCIENCIAS) y del Programa Nacional de Incentivo a la Investigación (PRONII) creados recientemente con el objetivo de fortalecer y expandir la comunidad científica y fomentar la carrera del investigador en Paraguay.

En Perú se reconoce que la formación inicial docente enfrenta problemas de calidad, los currículos vigentes se encuentran desfasados de las necesidades de los actuales procesos de enseñanza-aprendizaje y no tiene conexión con las reformas curriculares que se llevan a cabo en Educación Básica. Por esto, en el Proyecto Educativo Nacional al 2021 se planteó el objetivo estratégico de contar con profesores preparados para ejercer la docencia profesionalmente, lo que viene asociado a contar con un Sistema Integral de Formación Docente que articule la formación inicial y la formación continua con apoyo en la investigación educativa en el área que actualmente cuenta con espacios propicios para su desarrollo tanto en los programas de maestría en Educación Matemática desde donde se evidencia la relación de la investigación que en ellos se desarrolla con la realidad educativa nacional, como las redes y comunidades de investigadores en Educación Matemática que hacen vida en el país.

En República Dominicana se han venido realizando diagnósticos que han permitido identificar las necesidades de formación de docentes y el establecimiento de criterios y estándares de calidad, con base a los cuales se reconoce que los programas que forman la mayoría de los docentes presentan debilidades importantes que deben ser afrontadas. En este sentido se establecen los desafíos más relevantes como: dotar de mayor fortaleza a la Educación Matemática como disciplina propia; mejorar los programas de formación inicial de docentes en las Instituciones de Educación Superior y supervisar que los planes de estudio cumplan con los estándares planteados por

el Ministerio de Educación (MINERD) y el Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCYT); atender las necesidades de formación continua a través de la creación de programas de maestría y doctorado en Educación Matemática al más alto nivel, ampliando el lugar de la investigación como eje de estos programas y de la práctica pedagógica del egresado.

En Venezuela la Educación Matemática ha ido ocupando un lugar específico como campo de conocimiento, resultado de acciones como la constitución de una comunidad de docentes e investigadores en el campo, la creación de espacios de formación de docentes al más alto nivel como maestrías y doctorados, el impulso de la investigación en Educación Matemática con una producción difundida a través de publicaciones y eventos de cobertura internacional. Los retos inmediatos apuntan a: una redefinición del currículum de formación inicial del docente que permita evitar la fragmentación que actualmente se observa entre formación pedagógica y formación disciplina y entre la vinculación entre teoría y práctica y la superación de la marcada desvinculación entre los entes normativos y planificadores y las instituciones formadores de docentes con miras a lograr que las políticas, los propósitos y las acciones de ambos marchen en consonancia con la realidad educativa del país. No obstante, la situación actual de Venezuela permite avizorar que esa deseada convergencia de criterios pareciera estar cada vez más alejada por las posiciones divergentes e irreconciliables que adoptan unos y otros.

Como se puede observar, los países estudiados tienen tanto singularidades como rasgos comunes que permiten caracterizar la formación del docente de Matemática en las regiones de América Central y el Caribe y de Los Andes y Paraguay como una acción en un constante desarrollo y crecimiento sustentados en la realidad presente con sus debilidades y fortalezas y apuntalados por los retos mediatos e inmediatos que de ella se derivan.

Referencias y bibliografía

- Alfaro, A., Alpízar, M., Morales, Y., Ramírez, M. y Salas, O. (2013). La formación inicial y continua de docentes de Matemáticas en Costa Rica. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, Año 8, Número Especial. 131-173.
- Ávila, T., Gutiérrez, J., Moreno, L. y Murillo, M. (2012). Informe sobre la formación inicial y continua de docentes de Matemática en Panamá. Manuscrito no publicado, CANP-2, Costa Rica .
- Cordero, S., Grigoriu, J., Valenzuela, M., Guzmán, R., Mamani, V., Michel, G. y Giácoman, H. (2016). Informe de Bolivia. Manuscrito no publicado, CANP-5, Perú.
- González, S., Cruz, I., Caraballo, J., Blanco, J., Matías, E. y Ramírez, L. (2013). Informe de formación inicial y continua de profesores de Matemática: República Dominicana. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, Año 8, Número Especial. 51-87.
- Guacaneme, E., Obando, G., Garzón, D. y Villa-Ochoa, J. (2013). Informe sobre la formación inicial y continua de profesores de Matemática: El caso de Colombia. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, Año 8, Número Especial. 11-49.

- León, N., Beyer, W., Serres, Y. e Iglesias, M. (2013). Informe sobre la formación inicial y continua del docente de Matemática: Venezuela. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, Año 8, Número Especial. 89-129.
- Martínez, M., Trelles, C., Gonzales, N., Calle, E., Ayala, A., Rivadeneria, F., Auccahuallpa, R. y Flores, M. (2016). Informe sobre la formación inicial y continua de profesores de matemáticas en el Ecuador. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 16, 11-45.
- Osorio, A. (2017). Perú: La formación inicial y continua de los profesores de Matemáticas. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 16, 49-82.
- Ruiz, A. (2017). Mathematics Teacher Preparation in Central America and the Caribbean. An Introduction. En A. Ruiz (Ed.) *Mathematics Teacher Preparation in Central America and the Caribbean. The Cases of Colombia, Costa Rica, the Dominican Republic and Venezuela*. 1-17. Springer Nature.
- Sanabria, M., Vegas, O., Santa Cruz, M., Gómez, G., Giménez, D., Maidana, E., Melo, J. y Solís R. (2016). Informe sobre la formación inicial y continua de matemáticas en el Paraguay. Manuscrito no publicado, CANP-5, Perú.