

Informe sobre la preparación en Cuba de docentes de Matemáticas^{1, 2}

Carlos Sánchez Fernández

Facultad de Matemática y Computación, Universidad de La Habana
República de Cuba
csanchez@matcom.uh.cu

Resumen³

El objetivo principal de este informe, es responder a un cuestionario elaborado por los organizadores de la Mesa Plenaria del XIV CIAEM sobre la formación de docentes en matemáticas. Antes de exponer las respuestas concretas sobre la experiencia cubana hemos considerado necesario presentar una contextualización histórica muy sucinta que recoge fundamentalmente los momentos principales en que hemos dividido la evolución de la formación de docentes de las matemáticas en Cuba. Estas experiencias, en un largo trayecto repleto de vericuetos y obstáculos, han sido asimiladas, adecuadas y concretadas en los planes de estudio "D" vigentes desde el curso 2010-2011 y regidos por las *Universidades de Ciencias Pedagógicas*, dónde se forma un docente especializado en la enseñanza de la Matemática y la Física.

Palabras clave

Educación, matemática, formación de profesores, sistema educativo, Cuba.

Abstract

The main objective of this report is to respond to questions posed by the organizers of the IACME XIV Plenary Roundtable on the preparation of Mathematics teachers. Before presenting answers to the specific questions on the Cuban experience, it is necessary to present a very succinct historical contextualization of the principal periods in the evolution of Mathematics teacher preparation in Cuba. These experiences, in a long trajectory replete with rough passages and obstacles, have been assimilated, adjusted and realized in Study Plans "D" that were adopted in 2010-2011 and implemented in the Universities of Pedagogical Sciences where teachers specialized in Mathematics and Physics are prepared.

Key words Education, Mathematics, teacher preparation, educational system, Cuba.

¹ Este trabajo corresponde a una participación en una mesa redonda realizada en la XIV CIAEM, celebrada en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México el año 2015.

² El autor agradece la colaboración de varios metodólogos nacionales de Matemática del Ministerio de Educación en Cuba y en especial de las Doctoras en Ciencias Marta Álvarez Jiménez y Rita Roldán Inguanzo que amablemente brindaron información oral y escrita sin la que no sería posible este trabajo. Particularmente la introducción histórica se basa principalmente en el Modelo del Profesional. Plan de Estudio "D". Carrera de Licenciatura en Educación Matemática-Física facilitado por la Dra. M. Álvarez. Los comentarios histórico-críticos y cualquier error o insuficiencia son responsabilidad única del autor.

³ El resumen y las palabras clave en inglés fueron agregados por los editores.

Recibido por los editores el 10 de noviembre de 2015 y aceptado el 15 de enero de 2016.

Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática. 2016. Año 11. Número 15. pp 431-442. Costa Rica

1. Contextualización histórica

La preparación de educadores ha sido tarea permanente de la sociedad cubana desde sus mismos orígenes. Las diferentes maneras de realizar esa formación ha estado condicionada por las características disímiles de los tres grandes períodos históricos por los que ha transitado: *colonia española* con los planes adaptados por la metrópoli, *república neocolonial* con el predominio de las experiencias docentes de EEUU y *sociedad en construcción del socialismo* con una influencia durante mucho tiempo de la experiencia científico-técnica alcanzada por la Unión Soviética y otros países socialistas. En la década de los 60's después de un análisis de los sistemas educativos de los países socialistas europeos se decidió adaptar para el nivel medio el riguroso sistema de enseñanza de la matemática de la República Democrática Alemana (RDA), incluyendo algunos textos con el estilo teórico conjuntista predominante; la mayor parte de los doctores cubanos que han trabajado como metodólogos o asesores en el área de Matemática fueron formados en este estilo riguroso al que incorporaron más tarde los preceptos básicos de la escuela de psicología soviética; por supuesto, en la preparación de docentes para todos los niveles de enseñanza, también ha influido el desarrollo acelerado que en los últimos 50 años han experimentado las diferentes Ciencias de la Educación y en especial, la Educación Matemática.

Antes de 1959, la formación de docentes en nuestro país solo tenía carácter especializado para los maestros de la educación primaria, mediante el sistema de *Escuelas Normales de Maestros* (nivel terciario no universitario), de las cuales había una en cada una de las seis provincias, que existían en Cuba a partir de la división político-administrativa de aquella época.

Existían carreras universitarias que incluían la formación de docentes, principalmente para los *Institutos de Segunda Enseñanza* -nivel medio superior- como era la que formaba *Doctores en Ciencias Físico-matemáticas* en la Universidad de La Habana. Hay que mencionar que en el siglo XIX algunos de estos Institutos tenían planes de estudio con mayor rigor que la misma Universidad y los primeros cursos de *Cálculo* se ofrecieron en los Institutos, no en la Universidad. Pero la situación fue cambiando y el nivel de rigor matemático en la formación de docentes fue creciendo paulatinamente y ya en 1943 la comunidad de maestros secundarios y profesores de Instituto, junto al exiguo, pero influyente, grupo de catedráticos universitarios alcanzaba suficiente fuerza como para fundar la primera *Sociedad Cubana de Ciencias Físico Matemáticas* [Sánchez, 2013 o Sánchez & Valdés, 2013].

Cierto es que no había un sistema especializado para la formación de profesores de la enseñanza media y a nivel universitario se contaba solamente con la carrera general de *Pedagogía*, una de las primeras de Nuestra América, fundada por el pedagogo Enrique José Varona en el primer plan de estudio de la República, vigente a partir de 1902. A esta carrera de Pedagogía ingresaban fundamentalmente los egresados de las Escuelas Normales, o graduados de carreras universitarias no pedagógicas interesados en la docencia. Por tanto, en el nivel secundario básico laboraban egresados de la carrera de Pedagogía y de las Escuelas Normales o de otros perfiles profesionales.

A partir de 1959 surgieron diversos planes de formación de maestros y profesores para garantizar la extensión de los servicios educacionales a todo el país, con carácter universal, público y gratuito. Los *Institutos Pedagógicos* surgieron en el año 1964 como facultades de educación superior atendidos por las Universidades de La Habana (Región Occidental), Las Villas (Región Central) y Santiago de Cuba (Región Oriental). En estas instituciones había secciones dedicadas a la formación inicial de personal docente; en una de estas secciones se formaban profesores para dar clases de dos asignaturas en la Secundaria Básica, en este caso para la docencia en Matemática y Física; en la otra se formaban profesores para cada una de estas asignaturas para la educación media superior.

Las condiciones que fueron creándose en la década de los 60's hicieron que en los años 70 se produjera un abrupto incremento de las matrículas en las escuelas de nivel medio y como respuesta a la necesidad de fuerza profesoral surgió en 1972 el *Destacamento Pedagógico Universitario "Manuel Ascunce Domenech"* con el nombre de un joven maestro voluntario alfabetizador asesinado en 1961 por bandidos terroristas. Este *Destacamento Pedagógico* estaba integrado por jóvenes que al culminar su décimo grado (con 15 -17 años) se incorporaban a una carrera de perfil pedagógico. Estos jóvenes adquirían en cinco años una formación básica, al mismo tiempo que se desempeñaban como profesores de una asignatura en las escuelas. Después de esa primera graduación ampliaban dos años más sus estudios, hasta adquirir el título de *Licenciados en Educación*, idóneo para trabajar en centros de educación media básica, media superior y hasta superior los más aventajados.

Aunque en estos años los criterios acerca del currículo eran estrechos en varios sentidos y generalmente prevalecía la creencia de considerarlo como plan de enseñanza, se puede decir que las ideas que se tuvieron en cuenta al proyectar la formación de los estudiantes del *Destacamento Pedagógico* fueron novedosas, y estuvieron en correspondencia con las condiciones y exigencias sociales del momento, fundamentalmente por tener una concepción curricular más centrada en la práctica docente y desarrollar nuevos conceptos sobre el papel que puede desempeñar la escuela en la formación del profesional.

Aparición de centros universitarios para la preparación de Licenciados en Educación

En 1976 surgen los primeros 12 *Institutos Superiores Pedagógicos*, que aprovecharon la experiencia acumulada anteriormente por sus fundadores a través de las Escuelas Normales de Maestros, las Facultades de Pedagogía de las universidades, los diversos planes de formación emergente de personal docente, las Escuelas Pedagógicas, los Institutos Pedagógicos como facultades universitarias y los *Institutos de Perfeccionamiento Educacional* (IPE).

En el curso 1977-1978 se puso en vigor el Plan de Estudio A de la Licenciatura en Educación. Para este Plan, concebido con un nivel de ingreso de duodécimo grado concluido (con 17-19 años), se diseñó una carrera de Matemática y otra de Física y Astronomía, de 4 años de duración. Las actividades en la escuela se realizaban durante un semestre en tercer y cuarto años y los estudiantes asumían por completo la responsabilidad de un grupo de alumnos, sin contar siempre con la guía de un profesor

de experiencia. A partir de este momento se le da mayor peso a la actividad científica en la formación de los estudiantes.

Estos planes y programas de estudio se diseñaban centrandó la atención en el dominio de los conocimientos que paso a paso debían ir adquiriendo todos los estudiantes por igual. Por otra parte, los planes y programas se aplicaban de forma bastante rígida y uniforme, sin considerar suficientemente las particularidades del estudiante, ni su contexto.

En el Plan de Estudio B, que se comenzó a aplicar en 1982, hubo un mejor diseño de las prácticas pedagógicas desde los primeros años, vinculadas a las asignaturas psicológicas y pedagógicas y a la metodología de la enseñanza. El ejercicio de culminación de estudios pasó a ser el trabajo de diploma, el que se trató de articular con las restantes formas del trabajo científico estudiantil de carácter curricular y extracurricular. Se trabajó para lograr mayor racionalidad en el diseño de las disciplinas comunes.

Sin embargo, "se hiperbolizó el papel de la carga de información científica y no se atendió, con el peso suficiente, el desarrollo de capacidades y habilidades profesionales"⁴. El tiempo para la formación práctico - docente, limitado al primer semestre de quinto año, era harto insuficiente. Este énfasis en el dominio de los conocimientos y habilidades de las disciplinas matemáticas y físicas se refleja en el gran número de textos que se elaboraron o que se adoptaron de las universidades no pedagógicas de Cuba y algunos de la RDA, para satisfacer las demandas de las nuevas disciplinas.

Ya a mediados de la década del 80 se hizo insistencia en colocar al estudiante como centro del proceso docente - educativo. Se prestó atención a la estructuración de los contenidos y al desarrollo de habilidades, incluidas las profesionales. De igual forma, el tema de la *educación en valores* dominaba el interés tanto a nivel internacional como nacional. Las investigaciones en el campo de la metodología de las disciplinas específicas se enfocaban fundamentalmente hacia la resolución de problemas, el trabajo experimental, el desarrollo de habilidades y procedimientos lógicos, la estructuración del contenido, el tratamiento metodológico de ejes temáticos y la validación de los programas para los diferentes tipos y niveles de enseñanza.

Desde el punto de vista de la teoría curricular se formularon una serie de exigencias que se debían satisfacer en los Planes C, referidos a la necesidad de determinar los problemas profesionales y de caracterizar el modo de actuación del profesional, entre otros. De acuerdo con estas exigencias y con las orientaciones ministeriales en relación con la necesidad de fortalecer la aplicación del principio de vinculación del estudio y el trabajo y de ampliar el perfil de las carreras, se comenzó a formar a través del Plan de Estudio C, vigente a partir de 1990, a un Licenciado en Matemática - Computación. La formación práctico - docente pasó a ser el eje central en torno al cual giraban las actividades académicas, laborales e investigativas. La práctica docente se planificó desde el primer año hasta el último, con un número estrictamente creciente de horas anuales, de tal manera que el quinto año se dedicara por completo a este fin.

⁴ Intervención de J. R. Fernández Álvarez, Ministro de Educación, ante las *Comisiones Nacionales de Perfeccionamiento de los Institutos Superiores Pedagógicos* el 23 de marzo de 1987.

Pérdida del perfil de docente especializado solo en Enseñanza de la Matemática

Las críticas circunstancias económicas motivadas por la caída del campo socialista europeo y en particular el desmoronamiento de la Unión Soviética y la RDA, promovieron la búsqueda de nuevos enfoques de supervivencia para el cubano. En el curso 1994-1995, con lo que se denominó con el eufemismo de *"optimización del proceso docente-educativo"*, surgen en las escuelas los departamentos de Ciencias Exactas, con el fin expreso de alcanzar un mayor fortalecimiento de los nexos entre las asignaturas del área. Este hecho hizo que más adelante las tradicionales facultades de los Institutos Superiores Pedagógicos se reestructuren para atender varias carreras afines y se perdiera el perfil tradicional del docente solo para la Matemática o para la Matemática y la Física. Eso fue un trauma para muchos profesores experimentados que pidieron su jubilación o el traslado hacia otras actividades menos exigentes y mejor remuneradas.

Cuatro años más tarde, desde el curso 1998-1999, motivado por el éxodo de profesores y de otros factores circunstanciales en una etapa crítica que se denominó oficialmente *"Periodo Especial"*, se amplía el tiempo para la práctica docente del estudiante a partir de segundo año, lo cual continuó generalizándose en correspondencia con los planteamientos de los mismos estudiantes de los Institutos Superiores Pedagógicos y la anuencia de los dirigentes administrativos.

La necesidad de llevar a cabo sustanciales transformaciones en la Educación, como es la de reducir el número de alumnos por grupo en las diferentes enseñanzas, además de las propias transformaciones que se venían produciendo a lo interno de la formación de docentes, condujo al cambio más profundo que ha tenido lugar en los últimos tiempos, que es la *Universalización de la Educación Superior Pedagógica*. A través de ella se extendió la formación de profesores a todos los municipios del país, sobre la base ideológica de la materialización del principio martiano de vinculación del estudio con el trabajo.

En consecuencia, las exigencias de formar un nuevo profesional de la Educación, sensible y comprometido con su entorno, que pudiera atender de forma individual e integral la formación de un número menor de alumnos de conjunto con la familia y la comunidad, trajo consigo la reestructuración de las carreras pedagógicas. De este modo, surge la carrera de *Profesores Generales Integrales de Secundaria Básica*, atendida por la Facultad del mismo nombre, en el curso 2001-2002, y las carreras de Ciencias Exactas, Ciencias Naturales y Humanidades, bajo la atención de la Facultad de Educación Media Superior, en el curso 2003-2004. En pocas palabras, procurando la interdisciplinariedad y la formación más integral, se desatendió la especificidad de la preparación del docente de Matemática.

El modelo curricular de estas carreras se estructuró en:

- Un primer año de formación intensiva que permitiera a los estudiantes adquirir la preparación para incorporarse a partir de segundo año como profesores en una escuela de forma responsable.
- Un segundo a quinto años de preparación profesional en una escuela (*"micro universidad"*) a través del trabajo independiente del estudiante bajo la guía de un

tutor, apoyado en la preparación metodológica en la escuela y de encuentros y consultas en la sede municipal.

Este nuevo diseño pretendía, con el apoyo de profesores entregados de lleno a esta tarea, una transformación radical de los estudiantes en lo referente no solo a sus conocimientos y habilidades, sino también a sus convicciones y actitudes, sobre todo en lo que respecta a su disposición ante el estudio y la elaboración de un proyecto de vida en que la profesión tuviera un sentido personal relevante.

Sin embargo, pronto se supo que esto era una quimera. Los resultados no estuvieron a la altura de lo que se esperaba. Nuestra valoración objetiva y personal de esta situación nos lleva al criterio de que la preparación para impartir los contenidos era insuficiente y deficiente; por una parte, por el poco tiempo de estudio de que disponía el estudiante para su consolidación antes de comenzar su docencia en la escuela, y por otra parte, porque las necesidades de docentes y la propia organización de las escuelas exigieron de los estudiantes-profesores su permanencia a tiempo completo en estas, lo que dificultó una formación universitaria más presencial y efectiva en el centro de formación pedagógico-matemática.

Rescate del docente especialista en Enseñanza de la Matemática y la Física

Atendiendo a estas deficiencias e insuficiencias detectadas, se decidió en el primer semestre del año 2008, rediseñar la carrera, tratando de que los estudiantes que se encontraban en el curso 2007-2008 en primer año, pudieran también acogerse al nuevo Plan de Estudio. Este nuevo diseño tuvo como ventaja fundamental la posibilidad de ampliar y profundizar la formación de los estudiantes en Matemática o Física. Sin embargo, en algunas Universidades de Ciencias Pedagógicas este nuevo diseño se comienza a aplicar solo a partir del curso 2008-2009.

Para dar una solución más de fondo a esta realidad y con el objetivo de mejorar la preparación de los docentes en formación, se comenzaron a aplicar medidas para elevar la preparación de los estudiantes, tales como la generalización del primer año intensivo en todas las *Universidades de Ciencias Pedagógicas* (UCP); el segundo año intensivo en todos los casos posibles o el incremento notable del estudio universitario presencial para este año, y en los restantes hasta donde lo permitiera la cobertura de docentes en las respectivas enseñanzas. No obstante lo anterior, una valoración integral del problema determinó la necesidad de implementar modificaciones sustanciales en el sistema de formación docente para los diferentes niveles de enseñanza, teniendo en cuenta la experiencia histórica y las nuevas condiciones en que se desarrolla la educación en nuestro país, lo que condujo a la elaboración de los planes de estudio D. En particular se entendió necesario pasar de un profesor de Ciencias Exactas responsabilizado con el desarrollo de tres asignaturas, a un profesor de Matemática y Física, tanto para la educación media-básica como para la media-superior.

En el modelo del especialista en Matemática-Física (Comisión Nacional de Carrera, 2010) vigente desde el curso 2011-2012 se plantea que *"El educador de esta especialidad tiene como esferas de actuación los diferentes tipos de instituciones de las Educaciones Secundaria Básica, Preuniversitaria, Técnica y Profesional y de Adultos y, para aquellos que reúnan los requisitos y preparación necesarios, la docencia universitaria"*

2. Situación actual de la formación de docentes de matemática

A continuación, en base al último mapa curricular elaborado y el modelo del especialista de los planes de estudio “D” vigentes en Cuba, y, por supuesto, a nuestra modesta opinión formada por la experiencia y el intercambio con metodólogos y maestros del sector educacional, respondemos, de la forma más precisa y concisa que nos fue posible, las interrogantes principales formuladas por los coordinadores de esta Mesa Redonda Plenaria.

Formación inicial

En Cuba existen oficialmente tres niveles educacionales: Primario-Secundario (básico y superior o técnico profesional)-Terciario (universitario y de posgrado), ver Tabla 1 al final. El número de docentes que imparte las asignaturas de matemáticas en estos tres niveles no es suficiente, ni posee la preparación integral y general que se requiere para un trabajo eficaz. En la Tabla 2, al final, aparece un estimado de los docentes en este curso escolar 2014-2015. Es necesario aclarar que los maestros primarios son maestros integrales no especializados, mientras que a partir del 7º grado, enseñanza secundaria básica y superior imparten docencia maestros con una preparación más especializada en matemática y física o en matemática y computación. Pero no todos estos maestros están motivados con su función docente, ni se sienten reconocidos socialmente. Esto incide negativamente en la calidad de la docencia que se limita en muchos casos a cumplir con un programa orientado desde los organismos centrales y en cuya confección no hubo una participación directa del docente.

Las circunstancias de la masividad de la enseñanza y la insuficiencia de docentes preparados ha hecho imprescindible la contratación de personal docente en enseñanza de la Matemática. La cantidad de contratados es muy variada en cada curso, no es poca, no obstante en su totalidad tienen alguna preparación matemática, por ejemplo, muchos son ingenieros o maestros de matemática o física jubilados que se reintegran con su salario completo.

La formación que se les da a los docentes actualmente varía en dependencia del nivel educacional dónde laboran. Los maestros de primaria son formados en Escuelas Pedagógicas, los maestros de secundaria por las Universidades de Ciencias Pedagógicas o en las Facultades correspondientes de Universidades de algunas provincias. Los profesores universitarios son formados por las 5 Universidades del país que ofrecen las carreras de Licenciatura en Matemática.

En nuestra opinión existen dos características relevantes de los programas de formación inicial en enseñanza de las matemáticas en Cuba, que son las siguientes:

1. La centralización docente-administrativa por el Estado de todo el sistema de educación promueve la relación estrecha entre los subsistemas de formación general y de formación de docentes concebidos integralmente en todo el país. La articulación académica-laboral-investigativa desde los años 70's se ha cuidado mantener, independientemente de los cambios metodológicos y dificultades que hemos mencionado en la primera parte de esta ponencia.

2. La actual flexibilización del currículo para dar mayor tiempo a las actividades optativas y de preparación para concursos y olimpiadas del saber. Esta característica se ha ido perfilando a partir de los análisis críticos del plan anterior de formación de profesores generales integrales que contemplaban demasiados contenidos disímiles obligatorios para todos los estudiantes en formación como docentes, sin una especialidad en Matemática-Física como se ha podido orientar a partir del curso 2010-2011.

Debemos aclarar que aunque han existido múltiples proyectos de investigación en Educación Matemática y se han defendido tanto tesis de Maestría, como de Doctorado, con temas vinculados a la problemática de la Educación Matemática, aún no se ha logrado una incorporación rápida en la práctica docente de los logros investigativos. Sobre todo porque no existe una organización eficaz y eficiente que propicie esta aplicación expedita. Esto no quiere decir, de ninguna forma, que dejemos de considerar un logro de la educación cubana la articulación académica-laboral-investigativa.

Para la confección de los planes de estudio, en Cuba actualmente existen las llamadas *Comisiones Nacionales de Carrera* integradas por especialistas de las diferentes provincias del país. Antes existía una *Comisión Nacional de Perfeccionamiento* centrada en La Habana que se ocupaba de dictar las políticas de formación de docentes a todos los niveles educacionales. Consideramos que aunque se han incorporado más asesores todavía no hay una participación democrática de representantes de los docentes en la toma de decisiones. De tal forma, los verdaderos promotores de la cultura matemática en el país, capaces de compartir experiencias eficaces para superar las actuales carencias en la formación integral de nuestros docentes de matemática todavía no tienen una posibilidad efectiva de influir con sus criterios.

Formación / Capacitación / Profesionalización en servicio

Las modalidades para la capacitación y formación de los docentes en servicio es la misma para todos los docentes independiente de su especialización: cursos de superación, diplomados, maestrías y doctorados. En una época cuando existían suficientes docentes se consideraba de obligatorio otorgamiento la modalidad de año sabático, actualmente por las carencias de docentes señaladas, se ha suspendido en espera de mejores condiciones

Por la misma razón, los medios y mecanismos que se usan, en su casi totalidad son semi-presenciales o de final de semana, tanto para diplomados cortos de 2 años, como maestrías más dilatadas en 3 o 4 años. Los doctorados que se realizan en el territorio nacional en su casi totalidad son no-presenciales, sin un programa académico de estricto cumplimiento, pues están estructurados con mucha flexibilidad en dependencia de las condiciones de los doctorandos y los orientadores de tesis. No obstante, existe un Tribunal Nacional que centralmente otorga los grados científicos y exige el cumplimiento estricto de los requisitos mínimos establecidos.

Una de las mayores dificultades que se enfrentan actualmente es la de los incentivos para que haya mayor interés por la carrera pedagógica y en especial por ser docente de matemática. Los grados científicos y el mayor reconocimiento social no bastan. En el curso 1999-2000 comenzó un sistema de estimulación salarial por resultados y

se completó una reforma de salarios que en la práctica hemos comprobado que aún no satisfacen las expectativas de la mayoría de los docentes dadas las condiciones actuales de cambios en la economía nacional y el aumento acelerado del costo de la vida.

Es necesario aclarar que en Cuba cada maestro al graduarse tiene una plaza asegurada por la Constitución del Estado y a esta ubicación lleva una caracterización de sus fortalezas y debilidades que se fueron precisando a lo largo de su carrera; los metodólogos municipales reciben al joven graduado y deben hacer un seguimiento de la superación de estos nuevos maestros graduados, pero no siempre lo hacen o solo controlan la superación a través de evaluaciones anuales.

En las orientaciones metodológicas y en el encargo social asignado centralmente a las Universidades o Facultades de Ciencias Pedagógicas se recoge que, conjuntamente los metodólogos de Matemática de las Direcciones Provinciales y Municipales de Educación deben lograr un conocimiento profundo de las necesidades de los maestros que atienden en su radio de acción. Pero por diversas razones, este conocimiento, no siempre lo consiguen o no lo utilizan propiamente. En conclusión el joven maestro no recibe la atención que como adiestrado recién graduado debería recibir de los metodólogos más capaces y experimentados.

3. Fortalezas, debilidades, desafíos en la preparación de docentes

Para concluir esta ponencia resumiremos nuestra opinión personal sobre la preparación de docentes de matemática en Cuba a través de la selección de dos fortalezas, dos debilidades y dos desafíos, que consideramos representan lo esencial de esta determinante esfera de la Educación Matemática en nuestro país.

Fortalezas

1. La centralización docente-administrativa por el Estado de todo el sistema de educación promueve la relación estrecha entre los subsistemas de formación general y de formación de docentes concebidos integralmente en todo el país.
2. Muy vinculado con lo anterior está la lograda articulación de las componentes académica, laboral e investigativa, consideradas centralmente como premisa esencial de la formación inicial y permanente del docente.

Debilidades

1. Poca motivación social y orientación profesional para carreras pedagógicas. Insuficiente estimulación salarial a la labor docente en comparación con otras actividades laborales aparecidas en las nuevas circunstancias cuando proliferan posibilidades de trabajo asalariado mejor remunerado, por ejemplo en el turismo o en el sector de la salud o en el desarrollo de iniciativas privadas y por cuenta propia.

2. Insuficiente cantidad de herramientas de cómputo y medios tecnológicos de ayuda y enriquecimiento del proceso docente educativo. Por tanto existe un uso limitado y rústico de las tecnologías de la información y las comunicaciones, tanto en la formación inicial como en la continua de los docentes.

Desafíos

1. Ampliar efectivamente la cultura matemática del docente, tanto en la preparación inicial como en la permanente y adaptar esta formación con flexibilidad a las necesidades concretas de cada grupo de estudiantes, según las características económicas y culturales de cada región del país.
2. Conseguir un maestro motivado, calificado y con una justa remuneración de su actividad docente y metodológica. En particular elevar de forma sustancial los salarios correspondientes y motivar la formación de una identidad profesional que garantice la permanencia del docente de matemática en el sector educativo.

Tabla 1
Organización por niveles y ciclos del sistema educativo cubano⁵

Nivel	Ciclo	Edad de los Estudiantes	Años de Escolaridad
Preescolar	(no obligatorio)	5 años	1 año
Primaria	Básico (obligatorio)	Entre 6 y 9 años	1º a 4º grados
	Superior (obligatorio)	Entre 10 y 11 años	5º a 6º grados
General Medio	Secundaria Básica (obligatorio)	Entre 12 y 15 años	7º a 9º grados
	Preuniversitario (no obligatorio)	Entre 16 y 18 años	10º a 12º grados
	Preuniversitario Vocacional (Ciencias Exactas o Pedagogía)	Entre 16 y 18 años	10º a 12º grados
	Técnica y Profesional (Politécnicos o Escuelas de Oficios)	Entre 13 y 19 años	De 1 a 4 años (según comiencen en 9º o grado superior)
	Escuelas Pedagógicas (EP)	Entre 16 y 18 años	De 1 a 3 años
Superior	Carrera Universitaria	18 o más años	Hasta 5 años
	Diplomado		Hasta 2 años
	Maestría		Hasta 3 años
	Doctorado		Hasta 5 años

Fuente: Información de inicio de curso escolar, septiembre 2014.

⁵ En Cuba toda la enseñanza, en cualquiera sea el nivel, es gratuita. En la tabla no se incluye la enseñanza para adultos y la enseñanza especial que en Cuba tiene una gran atención y donde trabaja un grupo de cerca de 20 000 docentes de Matemática.

Tabla 2

Profesorado en enseñanza de la matemática por niveles escolares

	Niveles escolares	Docentes 1-6 grados (Integrales)	Docentes 7-9 grados (Matemática-Física)	Docentes 10-12 grados (Matemática)
CUBA	3	106 400	5 430	3 420

Fuente: Estimación privada, febrero 2015.

Referencias y bibliografía

- Álvarez Pérez, M., Villegas Jiménez, E. & Almeida Carazo, B. (2014) *El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática. Documentos Metodológicos*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana
- Comisión Nacional de Carrera (2010) Modelo del Profesional. Plan de Estudio "D". Carrera de Licenciatura en Educación Matemática-Física. La Habana.
- Ministerio de Educación (2010) Documentos rectores de la Licenciatura en Educación, carrera de Matemática-Física. La Habana.
- Sánchez Fernández, C. (2013) Discurso en conmemoración del 70 aniversario de la creación de la Sociedad Cubana de Ciencias Físicas y Matemáticas *Revista Anales de la Academia de Ciencias de Cuba* Vol.3 n°1.
- Sánchez Fernández, C. & Valdés Castro, C. (2013) Emergencia de una cultura matemática en Cuba. *Ciencias Matemáticas* Vol. 27 n° 1.

Apéndice: Programa Ramal de Formación de Profesionales de la Educación en Cuba

Como parte de la política científica del Ministerio de Educación de la República de Cuba, se está ejecutando, como uno de sus Programas Ramales, el dedicado a la formación inicial y permanente de los profesionales de la educación (Programa Ramal 8).

El Programa Ramal 8 atiende procesos internos de la formación profesional pedagógica que interactúan y se condicionan mutuamente como el ingreso, la permanencia y la educación en valores en la formación inicial y la permanente. Al mismo tiempo, interactúa con los otros programas ramales en cuanto a la responsabilidad del personal docente de alcanzar niveles superiores de calidad en cada nivel de educación, y la participación que cada nivel de educación tiene en la formación del profesional de la educación.

Se han determinado las prioridades a investigar, las cuales se exponen a continuación:

- La motivación y orientación profesional que incremente el ingreso y la permanencia en las carreras pedagógicas.
- La orientación profesional pedagógica en la formación de los estudiantes de los Institutos Preuniversitarios Vocacionales de Ciencias Pedagógicas.

- La universalización de la Educación Superior Pedagógica como modelo para la formación inicial y permanente, y su contextualización.
- El sistema de superación postgraduada y el impacto de la Maestría en Ciencias de la Educación.
- El aprendizaje colaborativo en los diferentes contextos de formación (Instituto Superior Pedagógico, sede universitaria pedagógica, micro-universidad, trabajo con la familia y la comunidad).
- El Modelo Curricular de la Formación Inicial de las carreras pedagógicas.
- Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación inicial y permanente.
- El fortalecimiento de la identidad profesional que garantice permanencia en el sector, profesionalidad y calidad en la educación.