

# Informe sobre la formación inicial y continua del docente de Matemática: Venezuela

## **Nelly León**

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

## **Walter Beyer**

Universidad Nacional Abierta, Venezuela  
nowarawb@gmail.com

## **Yolanda Serres**

Universidad Central de Venezuela, Venezuela  
yolanda.serres.voisin@gmail.com

## **Martha Iglesias**

Universidad Pedagógica Experimental Libertador – Instituto Pedagógico de Maracay, Venezuela  
mmiglesias@gmail.com

## **Resumen**

La formación docente interesa a la academia y a la sociedad por las implicaciones que ésta tiene sobre la práctica pedagógica y, consecuentemente, sobre los aprendizajes de los estudiantes. En este informe abordamos elementos de la formación inicial y continua del docente venezolano de matemáticas: las estructuras de formación inicial y su contenido, destacando la relación entre los componentes de formación pedagógica y matemática y su vinculación con la práctica profesional; la formación continua y el papel de la investigación en la formación y el desarrollo profesional del docente tanto de Educación Primaria como de Educación Media. Se parte de una contextualización histórica, recorriendo la realidad actual y destacando las acciones recientes, para así llegar a enunciar los principales desafíos para el futuro mediato e inmediato en materia de formación del docente de Matemáticas.

## **Palabras clave**

Formación docente, formación inicial y continua, contexto, desafíos.

## **Abstract**

Teacher training is interesting in the academic field and society. This is so because the implications it has on pedagogical practice and, consequently, on students learning. In this report we speak about some elements of initial and continuous training in Venezuelan mathematics teachers: the structures of initial training and its contents, emphasizing the relationships between components of pedagogical and mathematical training, and its links to professional practice; continuous training and the role of research in teachers training and its professional development in Primary and Secondary Education. We start from a historical contextualization, viewing the current reality and emphasizing recent actions, and then we state the

main challenges in the near and medium term future regarding teachers training in mathematics.

### Key words

Teacher training, initial and continuous training, context, challenges.

## 1. Orígenes y evolución histórica de la formación docente en Venezuela

### 1.1. Los inicios

El punto de arranque de la educación en Venezuela se dio el 27 de junio de 1870, cuando el General Guzmán Blanco promulga el *Decreto sobre Instrucción Pública, Gratuita y Obligatoria*. Este gobierno asume por vez primera las riendas del proceso educativo y establece un mecanismo para su financiación. En el Decreto se señala explícitamente el plan de estudios, conformado por: principios generales de moral, lectura y escritura del idioma patrio, aritmética práctica, sistema métrico decimal y el compendio de la Constitución Federal.

Una de las consecuencias inmediatas del Decreto fue la creación, el 1º de octubre de 1871, de la Escuela "Guzmán Blanco", plantel experimental que sería el modelo para las escuelas federales que se fundarían como parte de la política educativa del régimen.

Uno de los problemas acuciantes para la aplicación del Decreto fue la ausencia de maestros calificados. En virtud de ello se planteó como primera alternativa la traída al país de educadores europeos. Sin embargo, esta iniciativa no cuaja por la poca remuneración ofrecida y las dificultades idiomáticas. En consecuencia se decide enviar, en 1874, a dos becarios a los EE.UU: Mariano Blanco y Julio Castro. Posteriormente, se crean en 1876 tres Escuelas Normales, dos de las cuales quedaron bajo la dirección de Blanco y Castro. Paulatinamente fueron creadas otras normales en diversos lugares del territorio nacional. Es el primer y verdadero intento de formación de maestros en el país, al cual contribuyeron decisivamente Blanco y Castro, particularmente el segundo por la extensión en el tiempo de su labor y como autor de obras didácticas de amplio uso.

A pesar del esfuerzo gubernamental para formar docentes a través de las Escuelas Normales, el funcionamiento inconstante de unas y el cierre de otras, hizo necesaria la consideración –en 1880– de vías alternas para la formación del magisterio, abriéndose cátedras de pedagogía en los Colegios Nacionales<sup>1</sup>. También en la Universidad de Caracas, en 1883, se crea una Cátedra de Pedagogía Primaria para atacar el problema, eliminada en 1885, alegándose que no había producido los resultados deseados por los pocos graduados.

De todas estas Escuelas Normales sólo subsistió en el tiempo la de Valencia, clausurada en 1912. A ello contribuyó la conjunción de diversos factores, incluso de orden legislativo. Así, el Código de Instrucción Pública de 1897 establecía la existencia de sólo dos escuelas normales en el país, un retroceso con respecto a la política precedente.

<sup>1</sup> Éstos era planteles básicamente de secundaria, aunque ocasionalmente en algunos de ellos se ofrecieron cátedras universitarias y llegaron a graduar profesionales de diversas áreas.

En el proyecto de 1876 los estudios duraban seis meses. El plan estaba conformado por: Teoría de la escritura y lectura con declamación y análisis; Economía de las escuelas primarias; Métodos de enseñanza y lecturas sobre geografía, historia y Constitución de Venezuela. Para la práctica pedagógica cada escuela normal tenía anexa una escuela primaria donde los cursantes ejercitarían los conocimientos adquiridos en las clases teóricas. Por su parte, el plan de 1897 se cursaba en 3 años y las asignaturas eran: Pedagogía, Declamación, Caligrafía, Idioma Patrio, Aritmética, Geografía de Venezuela y Universal, Nociones de Anatomía, Higiene y Fisiología, Instrucción Cívica, Gimnasia, Música y Dibujo. En las escuelas normales de mujeres también se cursaban Ejercicios de Fröbel y Trabajos Manuales, Economía y Labores Domésticas.

## 1.2. Formación de maestros (1900-1968)

Las escuelas normales fundadas en el siglo anterior o habían desaparecido para fines de esa centuria o languidecían. Razones de índole presupuestaria, el escaso alumnado, falta de profesores eran las principales razones del cierre de algunas. Para 1912 es clausurada la escuela normal de Valencia y se crea en Caracas la Escuela Normal de Varones, agregándose esta última a la Escuela Normal de Mujeres, decretada en 1893, que venía funcionando desde 1896 en la capital del país. Van a ser éstas las únicas hasta 1935. Además, en los primeros años del nuevo siglo se sucedieron una serie de Códigos de Instrucción Pública, promulgados en 1904, 1905, 1910 y 1912, respectivamente, en los cuales se incluyeron pocos cambios referidos al ramo de la educación normal.

En el Código de 1904 se planteaba la existencia de cuatro escuelas normales, con estudios de tres años de duración y un plan coincidente con el de 1897, con el agregado de las asignaturas Idioma Francés e Historia de Venezuela y Universal. El requisito de ingreso era haber culminado la instrucción primaria. Por su lado, el Código de 1905 plantea una formación orientada por el positivismo spenceriano, que se daría en dos escuelas normales con estudios de tres años de duración. Se incorporan nuevas asignaturas al plan de estudio, como son: Principios de la Educación, Física, Moral e Intelectual; Historia Natural; Lecciones de Cosas, entre otras. Mientras, para 1910 no se hace señalamiento expreso del número de instituciones que se dedicarían a la formación de maestros. Los estudios siguen siendo de tres años, se incorporan nuevas materias y otras se desincorporan, cursándose –entre otras– Gramática, Aritmética, Geometría, Geografía y varios idiomas. En la siguiente reforma, la de 1912, se mantuvo la duración, pero se extendió el plan de estudios, incorporándole Metodología, Psicología, Economía y Legislación escolares.

Para 1915 se aprueba la Ley Orgánica de Instrucción Pública. Ésta establece una clasificación de las escuelas normales: unas para formar maestros de primaria y otras para profesores de instrucción secundaria, normalista y superior, con sus respectivos planes de estudio. En la práctica sólo existieron dos escuelas normales del primer tipo. Así, llegados al primer cuarto del nuevo siglo la situación de la formación docente en Venezuela estaba en un estado calamitoso. La razón principal de toda esta situación estribaba en que el gobierno de turno, la dictadura del General Gómez, tenía poco interés en la instrucción popular. Muestra de la crisis es que en 1924 egresan sólo 6

maestros de instrucción primaria y en 1926 se gradúan apenas 5 en la Escuela Normal de Mujeres.

En 1924 es aprobada una nueva Ley de Educación, que estuvo vigente hasta 1940, cuyas repercusiones se deben más a su prolongada vigencia que a las innovaciones introducidas.

El año 1936 representó realmente un punto de inflexión en la educación venezolana. A la muerte del General Gómez, en 1935, se generó una fuerte presión social y el nuevo gobierno se vio obligado a hacer una apertura política y a emprender un conjunto de reformas. Otro elemento significativo fue el auge petrolero. Como una consecuencia de lo anterior hay un ascenso del movimiento magisterial a cuya instancia se creó, en 1936, la Federación Venezolana de Maestros, la cual se convirtió en fuerte impulsora de los postulados de la Escuela Nueva en el país y ejerció presión social sobre el gobierno. Ese año se produjeron también cambios en los respectivos currículos de primaria y secundaria, atendiendo tanto a razones políticas y sociales como de índole educativa. Además, para esta época vienen al país varias misiones extranjeras, destacándose las chilenas, como parte de la nueva política gubernamental, las cuales contribuyeron decisivamente a la introducción de importantes reformas y de las nuevas tendencias pedagógicas en la educación venezolana. Asimismo, diversos venezolanos viajan fuera del país para formarse mejor en los nuevos métodos pedagógicos, como los de la Escuela Nueva.

Por otra parte, en 1938 es creada la Escuela Normal Rural "El Mácaro" para formar los docentes de este segmento educativo, en un país que era esencialmente rural.

Un cambio en la formación de maestros se produce con la Ley de 1940. Se reestructura el plan de estudios el cual se centra más en las asignaturas que luego tendrán que enseñar los docentes. La duración se extiende a cuatro años. Además, se divide la educación primaria en rural y urbana, diseñándose planes y programas separados para cada una de ellas.

Para 1946 el número de escuelas normales oficiales había crecido a ocho, siendo tres de ellas rurales. Este auge dura hasta 1948, época en la cual nuevamente hay un retroceso (como el abandono del principio del Estado Docente y en contraposición un auge desmedido de la educación privada), producto del surgimiento de una dictadura militar.

En 1958, derrocado el régimen dictatorial, hay un cambio de orientación en lo referente a la formación docente. Vuelve el modelo populista instaurado por la socialdemocracia y se produce una expansión de la educación pública. Ese año son creadas cuatro escuelas normales y once más en 1959, junto con el Instituto Experimental de Formación Docente (IEFD). Además, surgieron algunas escuelas normales municipales. En 1961, el plan de estudios se desarrolla en cuatro años y tiene un pensum reformulado, el cual coincide parcialmente con el anterior. Para 1963 existen ocho escuelas normales oficiales y se establece que en éstas se haga un ensayo con los nuevos planes de estudio, los cuales habían estado experimentándose en el IEFD. Eran los primeros pasos para la reforma global que se materializaría en 1969. Ahora la duración de los estudios se alarga a cinco años. Se cursa: Castellano y Literatura; Matemáticas; Ciencias; Inglés, Estudios Sociales; Educación: Física, Musical, Artística y Agropecuaria; Puericultura;

Artes: plásticas, Manuales y Musicales; Educación del Hogar; Mecanografía; y materias sobre Psicología, Filosofía, Sociología, Didáctica, etc. Además, experiencias sociales referidas a Consejo de Sección, Orientación y Guía, Instituciones Estudiantiles, más una práctica docente.

### 1.3. Formación de profesores para la educación secundaria (1900-1968)

Hasta 1936 nunca existió un instituto que formara al profesorado para la educación secundaria ni tampoco para la normal. Es sólo en 1936 que se produce un salto cualitativo con la apertura del Instituto Pedagógico Nacional (IPN), destinado a la formación de docentes para la secundaria y la normal, función que desarrolló en solitario hasta la creación de un segundo pedagógico en 1959. Estos institutos estaban bajo la tutela del Ministerio del ramo. El IPN se rigió por la anticuada ley vigente de 1924 que preveía la existencia de escuelas normales superiores y preestablecía un plan de estudios, pero no una institución basada en una óptica más amplia como la de sus fundadores, quienes planteaban la formación de profesores por especialidades, lo cual se salía de los estrechos marcos de la ley, motivo por el que este novel instituto sufrió –en sus primeros años– una severa crisis, se redujo sustancialmente su matrícula y estuvo a punto de cerrar sus puertas. Además ello retrasó notablemente el egreso de la primera promoción.

Los estudios en el IPN eran de tres años. Un curso general estructurado por: Filosofías especiales; Filosofía general; Pedagogía y metodología general; Psicología educacional; Observación metodológica y práctica docente. Un curso general de idiomas y cursos especiales en distintas ramas, entre ellas matemáticas. Para la especialidad de matemáticas se dictaba: Aritmética e introducción a la teoría de los números; Geometría elemental; Trigonometría plana y esférica; Álgebra superior, Geometría analítica; Cálculo diferencial e integral; Física elemental; Física superior y Química general.

La ley de 1940 permitió subsanar la grave crisis que vivió el IPN en sus comienzos y bajo ésta se gradúan –en 1942– los primeros profesores de educación secundaria y normal, en particular un grupo en la especialidad de matemáticas. Con el paso del tiempo se sucedieron diversos planes de estudio y se modificó la duración de los mismos, la cual en 1949 pasó a ser de cuatro años. Nuevamente, en 1965 el Ministerio de Educación produce un cambio en los planes de estudio del Pedagógico aprobando unos muy recargados. Se inicia también un proceso para una amplia reforma del Pedagógico que culmina en 1969 con un nuevo plan de estudios. Se adoptó el régimen de semestres y unidades-crédito y un nuevo pensum con asignaturas obligatorias y electivas agrupadas por áreas, elaborado por el departamento respectivo. La base para la especialidad de matemáticas era la Matemática Moderna y el modelo conductista. En 1974 egresó la primera promoción de este plan, integrada por 176 profesores.

### 1.4. Las reformas de 1969 y la década de los años 70

En 1969, con la consigna educación “empresa nacional”, el gobierno de orientación democristiana realizó un conjunto de reformas educativas bajo un modelo tecnocrático, promulgando 11 decretos y 29 resoluciones, manteniendo vigente la Ley de Educación de 1955, la cual databa de la época de la última dictadura. La reforma de los planes y programas en los niveles primario y secundario adoptó una enseñanza de corte

conductista. Además, es introducida la Matemática Moderna en el país. Las reacciones y objeciones a esto se produjeron, esencialmente, al poco tiempo de su implantación.

También en 1969 se produce un nuevo vuelco en la formación de maestros con el Decreto 136 que la hace parte de los estudios secundarios, lo que se mantuvo hasta la promulgación de la Ley Orgánica de Educación de 1980. Con ello quedaron eliminadas las antiguas escuelas normales. El título que se obtenía era el de Bachiller Docente. Esto se dio a la par de la reforma general de la educación primaria y secundaria que conllevó a la introducción de la Matemática Moderna; y, como se señaló antes, en el Pedagógico de Caracas también se produjo una reforma que afectaba la formación de profesores para secundaria.

El crecimiento de la matrícula escolar hizo que los dos pedagógicos existentes fuesen insuficientes para cubrir la demanda de profesores de secundaria. El gobierno decide crear nuevos pedagógicos: Institutos Pedagógicos de Maracay y de Maturín, en 1971; en Caracas el Instituto Pedagógico "J. M. Siso Martínez", en 1976. Se crea uno privado en Caracas, en 1976: el Instituto Pedagógico "Monseñor Arias Blanco".

Asimismo, a partir de los años 70, diferentes universidades empiezan a ofrecer licenciaturas en educación con mención en Matemática, y quienes egresan de éstas pasan a engrosar el profesorado secundario del país. La formación de éstos se ha basado en un componente matemático (cursos de Álgebra, Análisis, Geometría, etc.), más un componente pedagógico generalista con escasa presencia de la didáctica de la matemática, prácticas docentes y algunas veces una tesina. Sin embargo, siguen siendo los institutos pedagógicos los que forman el grueso de la masa profesoral.

### 1.5. Las reformas de 1980

Es promulgada la Ley Orgánica de Educación de 1980 la cual establece la Educación Básica (EB) de nueve años, dividida en tres Etapas de tres años de duración cada una; seguida de una Educación Media Diversificada y Profesional (EMDP), con duración de no menos de dos años, conducente al título de Bachiller o de Técnico Medio. La antigua primaria quedó subsumida en las dos primeras etapas de la EB. En matemáticas la orientación fue eliminar la Matemática Moderna y adoptar el "Back to basic".

Bajo la nueva Ley, los institutos pedagógicos pasan de planteles de educación superior sin rango universitario a ser universidades. La formación de docentes para la EB y para la EMDP es ahora una carrera universitaria. Su duración desde entonces es de cuatro y medio a cinco años. Los pedagógicos y las universidades, no sólo formarán profesores de secundaria, sino también docentes de las dos etapas iniciales de la EB. Es un cambio drástico en la formación para docentes para los primeros seis años de escolaridad, que pasó de ser una mención de la secundaria a tener nivel universitario.

Como complemento de la Ley se dicta la Resolución N° 12 de 1983 la cual tiene la finalidad de unificar las políticas públicas sobre la formación docente en Venezuela, señalando los fundamentos del perfil de los egresados, la estructura curricular para el subsistema, los títulos y certificados de competencia, los requisitos de ingreso y permanencia dentro del subsistema, la profesionalización, entre otros elementos.

Todo este proceso confluyó en la creación, en 1983, de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), que absorbió diversas instituciones formadoras de docentes, entre ellas a los pedagógicos, convirtiéndose en la principal institución que tiene a su cargo dicha formación tanto para la EB como para la EMDP.

### 1.6. La década de los años 90 y la situación actual

La Resolución N° 12 de 1983 es sustituida, en 1996, por la Resolución N° 1, la cual señala nuevas directrices para la formación docente, estableciéndose allí el perfil y una estructura curricular formada por cuatro áreas de formación: General, Pedagógica, Especializada y Prácticas Profesionales. Asimismo, en 1999 se promulgó una nueva Constitución la que hace señalamiento expreso –en su Artículo 104– de la profesión docente. En agosto de 2009 es aprobada una nueva Ley Orgánica de Educación (LOE) en la que se explicitan lineamientos para la formación inicial y permanente y para la carrera docente. Se vuelve a establecer una Educación Primaria (6 años) y una Educación Media (5–6 años). Son éstos los instrumentos jurídicos que rigen actualmente la formación docente en el país, recayendo sobre la UPEL, como universidad especializada, el mayor peso en la formación docente.

**Tabla 1**  
**Organización actual del sistema educativo venezolano**

Subsistemas	Niveles		Duración
Subsistema de Educación Básica	Educación Inicial	Maternal	Niños y niñas con edades entre 0 y 6 años
		Preescolar	
	Educación Primaria	—————	6 años
	Educación Media	Educación Media General	5 años
Educación Media Técnica		6 años	
Subsistema de Educación Universitaria	Pregrado	Carreras cortas	3 años
		Carreras largas	5 años
	Postgrado	Especialización	Hasta 4 años
		Maestría	Hasta 4 años
		Doctorado	Según lo establezca cada universidad

Fuente: Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela (2009) y Consejo Nacional de Universidades (CNU) (2001).

### 1.7. La comunidad matemática y la Educación Matemática en Venezuela

Los primeros esfuerzos por abordar la problemática de la educación matemática en Venezuela se debieron a la labor mancomunada de matemáticos y profesores de matemáticas, estando ligados a la participación venezolana en las tres primeras Conferencias Interamericanas de Educación Matemática y a la organización de la cuarta en Caracas (1975); a la creación en 1974 de la primera maestría en Enseñanza de la Matemática en el IPC; a la puesta en marcha en 1976 de las Olimpiadas Matemáticas Venezolanas; a la organización de los Congresos Venezolanos de Matemáticas (1977, 1979 y 1980), en los cuales se trataron temas de Educación Matemática y, en la creación, en 1980, de la Sociedad Venezolana de Matemáticas, organización que tuvo corta vida y

que agrupaba tanto a los matemáticos como a los profesores de matemáticas. También algunos han participado elaborando textos y en algunos cambios curriculares.

Lamentablemente, diferencias de criterio y otras razones –que no viene al caso citar–, abortaron en gran parte muchas de estas iniciativas y sólo algunos matemáticos – más bien a título individual– siguieron participando en actividades relacionadas con la EM. En la actualidad son pocos los matemáticos que trabajan en y/o se relacionan con asuntos y actividades vinculadas con la EM. Éstas consisten en dar clases en los postgrados del área, dirigir tesis o realizar investigación sobre temáticas del área. En algunas ocasiones estos matemáticos, a pesar de su buena voluntad, carecen muchas veces de formación teórica en EM y algunos lamentablemente consideran que ello no es necesario. Sin embargo, en los últimos años la Asociación Matemática Venezolana, ente que agrupa a los matemáticos, ha tenido una apertura hacia la EM. En consecuencia, un reto actual es lograr estrechar los nexos entre la comunidad de matemáticos y la de los educadores matemáticos.

## 2. La formación inicial del docente de matemática

Según la Ley Orgánica de Educación (LOE) (República Bolivariana de Venezuela, 2009), corresponde al Estado venezolano la planificación, coordinación y ejecución de políticas y programas educativos. Los organismos encargados de implementar estas políticas y vigilar que se cumplan son los Ministerios del Poder Popular para la Educación (MPPE) y para la Educación Universitaria (MPPEU), y en éste último se encuentra el Consejo Nacional de Universidades (CNU) que es el ente vinculante entre el MPPEU y las universidades y por lo tanto es el encargado de regular las relaciones entre ellos y con el resto del sistema educativo. En particular, el CNU coordina los procesos de ingreso a las instituciones de Educación Superior mediante el Programa Nacional de Admisión por medio del cual asigna un porcentaje de los cupos disponibles en las universidades. Éste incluye la aplicación del Programa Nacional de Orientación Vocacional para informar sobre las oportunidades de estudio y la Prueba Nacional de Exploración Vocacional para explorar el nivel de motivación y la madurez vocacional de los estudiantes. Aparte de estas acciones, no existen mecanismos específicos de captación de aspirantes para cursar la carrera de formación de docentes en Matemática.

Por otra parte, la LOE (Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela, 2009), establece entre los fines de la educación venezolana, en su artículo 15, numeral 8, uno el cual fundamenta la inclusión de la Matemática como disciplina de estudio a lo largo de la escolaridad, a efectos de desarrollar la capacidad de abstracción y el pensamiento crítico empleando para ello métodos innovadores que privilegien el aprendizaje desde la cotidianidad y la experiencia. Debido a esta amplia cobertura, se requiere de un elevado número de docentes para atender la formación en Matemática, observándose desde hace varios años que existe un creciente déficit de profesores para el nivel secundario.

Sobre la formación del docente de Matemática para la enseñanza media es de señalar que ésta se da en algunas universidades, que pueden ser privadas: Universidad Católica Andrés Bello (UCAB) y Universidad Católica del Táchira (UCT); o públicas, y

dentro de estas últimas están las autónomas [Universidad Central de Venezuela (UCV), Universidad de Carabobo (UC), Universidad de Los Andes (ULA), Universidad del Zulia (LUZ) y la Universidad de Oriente (UDO)] y las de carácter experimental [Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNESR), Universidad Nacional Abierta (UNA), Universidad Nacional Experimental de Guayana (UNEG), Universidad Simón Bolívar (USB), Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt (UNERMB)]. Se otorga títulos como: Profesor de Matemática, Licenciado en Educación Mención: Matemática, Matemática y Física, Docencia en Matemática, Matemática e Informática, en carreras cuya duración oscila entre cuatro y cinco años, mayormente bajo un régimen semestral y con modalidad presencial, a excepción de la UNA que es a distancia (Consejo Nacional de Universidades, 2011).

Para la formación de profesores que enseñan Matemática en Educación Primaria, además de las anteriores, hay una numerosa cantidad de instituciones como la Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), Institutos Universitarios, Institutos Universitarios Tecnológicos y Colegios Universitarios, tanto del sector público como del privado, que igualmente otorgan títulos equivalentes como: Profesor o Licenciado de Educación Integral o de Educación Básica Integral. Además, se ofrecen carreras cortas, de tres años de duración, que otorgan el título de Técnico Superior en Educación Integral (CNU, 2011).

## 2.1. La formación inicial de profesor de Matemática para la Educación Media

Sin intención de mostrar una visión parcializada o focalizada en una institución particular, en un principio presentaremos en detalle lo que ocurre en la UPEL y luego abordaremos este proceso en el resto de las universidades. El énfasis que se hace en la UPEL obedece al hecho de que ésta es, por excelencia, la institución de formación docente en Venezuela; según el artículo 2 de su Reglamento General, ella está destinada a asesorar al Estado en la formulación de políticas y de programas de formación docente, a ejecutarlos y a participar en su evaluación (Universidad Pedagógica Experimental Libertador, 2003); aglutina desde su creación en 1983, todas aquellas instituciones que para la época se dedicaban a la formación de profesores, estando actualmente integrada por los Institutos Pedagógicos: de Caracas (IPC), de Barquisimeto (IPB), de Maracay (IPMAR), de Maturín (IPM), Siso Martínez de Miranda, Rural EL Mácaro, Rural Gerbasio Rubio e Instituto de Mejoramiento Profesional del Magisterio, que cubren buena parte de la demanda en formación docente del país en las diversas especialidades. Por otra parte, la formación de profesores de Matemática en el resto de las universidades no difiere sustancialmente con la de la UPEL, pues todas ellas en su diseño curricular siguen los lineamientos orientadores del perfil profesional establecidos en la Resolución N° 1.

En esta resolución se concibe este perfil en un contexto de educación permanente que vaya más allá de las prescripciones curriculares establecidas en los programas de formación inicial, en una búsqueda constante de desarrollo profesional para el crecimiento personal y académico. Textualmente señala que

las instituciones formadoras de docentes, en la formulación y administración de los planes y programas de formación, deben asegurar la necesaria conexión de

contenidos teóricos y experiencias prácticas, la integración de saberes de distintas disciplinas, el conocimiento “pedagógico” de los contenidos de instrucción y la competencia en el área de conocimiento de su especialidad (Ministerio de Educación, 1996, p. 293.074).

Igualmente señala que estos contenidos teóricos, disciplinares y pedagógicos y las experiencias prácticas pueden ser organizados como componentes, áreas, ejes, dimensiones, etc., en cuatro ámbitos de formación: General, Especializada, Pedagógica y de Práctica Profesional, pero garantizando una articulación entre los contenidos de los distintos ámbitos y un equilibrio entre la formación ética, conceptual y su proyección hacia la práctica en el entorno escolar. Además, se estipula que el porcentaje correspondiente a la formación pedagógica y a la práctica profesional debe ser de al menos el 30% del total.

Es de acotar que la formación especializada se refiere a asignaturas de matemática, mientras que la formación pedagógica está asociada a la pedagogía general, psicología, etc. y escasamente vinculada con la Educación Matemática.

## 2.2. La formación inicial de profesores de Matemática en la UPEL

Organizativamente la UPEL tiene una estructura matricial en la que conviven los Departamentos que agrupan materias afines en un área del conocimiento y sus profesores y los Programas Académicos desde donde se realizan las actividades académico-administrativas inherentes a la formación docente.

Entre los programas académicos están el de Matemática, que atiende a la formación de profesores de Matemática para la Educación Media, y el de Educación Integral, para la formación de profesores integradores para la Educación Primaria, a los que por tradición se les llama *maestros*. La conformación de los departamentos es variable entre los Institutos Pedagógicos, pero en general existe uno que aglutina a los profesores de la especialidad de Matemática (Departamento de Matemática, Departamento de Matemática e Informática, Departamento de Ciencias Naturales y Matemática,...) y otro(s) que congrega(n) a los profesores del área de Educación (Departamento de Pedagogía, de Pedagogía y Práctica profesional, de Tecnología Educativa, de Componente Docente,...), siendo notoria la falta de vinculación entre estas instancias, pues ésta se limita casi exclusivamente a las reuniones de Consejo Académico en las que se discuten cuestiones más de índole administrativo que de orden académico propiamente dicho. Esta separación contribuye a profundizar la fragmentación que se da en la formación del profesor de Matemática (Parra, 2006), pues se sigue una organización curricular aditiva (González, 2010).

Igualmente, se ha establecido una especie de “territorialidad” en la administración de los cursos. Así por ejemplo, asignaturas que podrían verse como específicas de Didáctica de la Matemática, si se enfocasen desde las teorías y resultados de la Educación Matemática, como pueden ser evaluación de los aprendizajes, elaboración de recursos instruccionales e investigación educativa, al ser consideradas desde el ángulo de las teorías generales de la educación pertenecen al territorio del Departamento de Pedagogía, asignándoseles a profesores que desconocen las peculiaridades tanto de la Matemática como de la Educación Matemática. Con esta crítica no se quiere ir en contra

de los principios de formación integral y de la inter y transdisciplinariedad del saber; pero, siguiendo a Freudenthal (1982) en su principio de la interconexión dentro de la Filosofía de la Matemática Realista, creemos que esto sólo puede lograrse cuando se tiene una visión global y comprensiva de la disciplina, desde su especificidad y desde su vinculación interna entre sus diversas áreas (Geometría, Cálculo, Álgebra,...) y externa, con los demás campos del conocimiento.

Entrando ahora a analizar el contenido de la formación del profesor de Matemática para la Educación Media, en la UPEL, hay que señalar que el diseño curricular vigente desde 1996 sigue un modelo tradicional de formación por componentes, según lo establecido en la Resolución N° 1 (la cual se mantiene vigente a pesar de que desde su emisión se han dado diversos cambios legales en materia educativa), que hace énfasis en la adquisición de conocimientos y competencias que llevan a la conformación de un perfil estandarizado, que caracteriza al egresado de la especialidad de matemática como un profesional de la docencia con un alto nivel de formación en cuanto al dominio de las teorías fundamentales, principios y técnicas, tanto de la pedagogía y de la didáctica de la Matemática como de la propia disciplina (UPEL, 1996). En este sentido, estará en capacidad de ejercer su profesión, enseñando la matemática de acuerdo con sus procesos, los cuales desarrollará en una permanente interacción con sus alumnos. Así mismo se destacan sus capacidades de investigador en Educación Matemática, difusor y motivador de la creatividad en sus estudiantes y su rol de promotor social en su entorno.

El egresado de la especialidad de Matemática, por lo tanto, debe ser un profesional con una sólida formación en Matemática que debe ir acompañada de una formación en didáctica y pedagogía que le permita diseñar experiencias y situaciones de aprendizaje relacionadas con los contenidos matemáticos de acuerdo con el nivel educativo.

El Plan de Estudios está organizado como se muestra en el Tabla 2.

**Tabla 2**  
**Distribución de los componentes del plan de estudios de la UPEL**

Componente	Cursos/ Fases	Unidad-crédito	
		N°	%
Formación General	8	26*	15,66
Formación Especializada	21	66	39,76
Formación Pedagógica	15	49	29,52
Práctica Profesional	4	25	15,06
TOTAL	48	166	

\* 3 Unidades crédito corresponden al Servicio Comunitario (150 h)

Esta distribución deja ver una menor proporción de unidades crédito (UCR) (39,76 %) para el componente de formación especializada en Matemática, en comparación con las de los componentes de Formación Pedagógica y de Práctica Profesional (44,58 %). Pero ésta viene acompañada de un mayor número de cursos y de horas de clase (1 UCR  $\equiv$  1 hora teórica o 3 horas prácticas). Aún así, los programas de este componente son muy extensos y no logran cubrirse a profundidad, no hay tiempo para estudiar la aplicabilidad de los temas, para la resolución de problemas o para el ensayo de estrategias didácticas.

Los cursos del componente de Formación Especializada se distribuyen por área de la siguiente manera: Geometría (2), Cálculo y Análisis (7), Álgebra (5), Educación Matemática (1), optativas y cursos no homologados (5). Con éstos se busca proporcionar una formación teórica en los distintos campos de la Matemática, acorde con los conocimientos disciplinares para el ejercicio de la docencia en Matemática, no sólo en Educación Media sino también en Educación Superior; pues en particular, la planta profesoral de la UPEL se nutre de sus propios egresados. Es de hacer notar, que la formación específica en Matemática se ajusta a las tendencias actuales en cuanto a los nuevos contenidos a enseñar en Educación Media que, según Font (2007), apuntan a dar más importancia a la Geometría, aumentar los contenidos de Probabilidad y Estadística e incorporar contenidos de Matemática Discreta. Esta última se estudia dentro de los cursos optativos en algunos Institutos Pedagógicos.

Igualmente, el Componente de Formación Pedagógica –en su concepción, en lo que está escrito– pretende abordar los elementos clave para las diversas facetas del trabajo docente tanto en el aula como en el ámbito educativo que la circunda. Es decir, se propone facilitar al estudiante las herramientas teóricas para tomar el saber matemático adquirido y ponerlo a disposición de sus estudiantes con el uso de recursos y estrategias que les permitan construir, reconstruir y apropiarse de ese conocimiento y utilizarlo cuando sea preciso. Sin embargo, esto se propone desde la pedagogía general y no desde el campo específico de la Didáctica de la Matemática.

El componente de Práctica Profesional está concebido para integrar los componentes anteriores en su vinculación con el quehacer docente, iniciándose con la observación del entorno escolar y la práctica de aula, para luego pasar a ensayar experiencias didácticas, identificar un problema y formular y ejecutar un proyecto en torno a él, y hacer las pasantías correspondientes bajo supervisión interna y externa.

Ahora bien, lo que ocurre en la administración de este currículum ideal, es una separación en componentes disjuntos que refleja la perspectiva epistemológica que subyace en la concepción de formación docente en Venezuela. Se observan, como lo señala Parra (2006) dos rasgos característicos: parcelación de saberes y desvinculación de la teoría con la realidad. Así, al graduarse e incorporarse al ámbito laboral, el profesor se encuentra en serios problemas al tratar de adaptar lo que sabe a las exigencias de ese nivel educativo y al desarrollo cognitivo de sus estudiantes, siendo que tanto su formación matemática como la pedagógica han sido excesivamente teóricas y no han tenido puntos de convergencia.

Por otra parte, los cursos de Matemática son relativamente rigurosos y los profesores siguen, en su gran mayoría, un modelo tradicional de enseñanza basado en la concepción de la Matemática como disciplina deductiva y abstracta, centrándose en el esquema didáctico: definición-teoremas-ejercicios, con énfasis en la formalidad del lenguaje matemático. Éste ha sido un tema recurrente en discusiones académicas, de las cuales se infieren dos posiciones encontradas: una que tiende a privilegiar una formación matemática rigurosa y de alto nivel y otra, que aboga por un conocimiento matemático del profesor en formación más acorde con los contenidos curriculares de Educación Media, pues buena parte de lo que éste aprende nunca será objeto de su enseñanza y aquellos temas que sí deberá enseñar, y sobre los que debe obtener un conocimiento tanto conceptual como didáctico, o no se enseñan o no se les da una

orientación apropiada. Sin embargo, en la práctica continúa predominando la enseñanza tradicionalista, fuertemente enraizada tanto en el pensamiento como en el accionar del profesor. Tendencias actuales en la enseñanza de la Matemática como la de su presentación en contextos extra-matemáticos, la de considerar que saber matemática implica ser competente en su aplicación a otras disciplinas y a la vida cotidiana y la de incorporar las tecnologías de la información y de la comunicación (Font, 2007) no son incorporadas y modeladas, en general, en la formación docente. Luego, es difícil esperar que los futuros profesores consideren estas tendencias en su praxis de aula.

La teoría pedagógica general, cuando está bien concebida en la formulación currículum, brinda multiplicidad de opciones para innovar, hacer la clase creativa y motivadora, integrar y contextualizar y promover la reflexión, entre otras bondades; pero en la realidad, el estudio de los procesos de enseñanza se convierte en “un conjunto de conocimientos generales junto con unas técnicas e instrumentos que trivializan la acción educativa, desconociendo la complejidad de la misma” (Parra, 2006, *Características de la formación docente en matemática en nuestro país*, ¶4).

Aunado a esto hay que resaltar que en la formación del futuro docente de Matemática, pesa más el modelaje que se hereda de sus profesores de la especialidad que toda la teoría que se estudia desde el componente pedagógico; al culminar su formación e ingresar al ejercicio de su profesión, estos docentes tenderán a reproducir el accionar de aquellos que consideraron como buenos profesores. Por lo tanto, el estudio de las teorías didácticas y pedagógicas debe ir acompañado de una enseñanza de forma parecida a como se espera que ellos lo hagan después (Azcárate, 1998); pero como ya se dijo, esto no es lo que ocurre en la UPEL. Tendencias metodológicas generales como la de dar importancia a la enseñanza activa-constructivista en el sentido de favorecer en los estudiantes la construcción de significados o la reconstrucción guiada del conocimiento en la que el docente juega un papel de facilitador, y la de tener en cuenta aspectos psicológicos como el nivel de desarrollo evolutivo, los conocimientos previos y los aspectos afectivos, se estudian de manera teórica, pero no se visualiza claramente las formas de ponerlas en práctica al enseñar la asignatura en los niveles educativos inferiores.

Se observa en este diseño curricular una ausencia casi total de formación en Didáctica de la Matemática; sólo se contempla el curso homologado Educación Matemática y, dentro de los no-homologados, el IPC incluye dos asignaturas con esta orientación: Resolución de Problemas y Didáctica de la Matemática. No se estudian las didácticas específicas para las distintas áreas como pueden ser Didáctica de la Aritmética, del Álgebra, de la Geometría, de la Estadística, que podrían ayudar al futuro docente a vincular la teoría con lo que será su práctica.

No obstante se puede considerar que algunos de los cursos del componente de formación pedagógica como Evaluación, Planificación Didáctica, Elaboración y Uso de Recursos Didácticos e Investigación Educativa deberían particularizarse hacia la Matemática, con un enfoque desde la Educación Matemática; pero se dictan con un nivel tal de generalidad que ello no permite visualizar las posibilidades de adaptarlos a lo que realmente significa enseñar y recrear la Matemática.

Es obvio que para enseñar Matemática hay que saber Matemática, un saber que no se limita a lo procedimental sino que abarca lo conceptual, la integración de los contenidos de las diversas áreas de la matemática entre sí y con los de otras disciplinas y su aplicabilidad en la resolución de problemas matemáticos y extra-matemáticos; pero esto no es suficiente; para su tarea de facilitar el aprendizaje, el profesor de esta disciplina, debe tener un conocimiento didáctico del contenido que se refiere "a la información que el profesor debe poseer acerca de los modos de representación de los temas y aspectos específicos de la asignatura que son apropiados y adaptables a la diversidad de intereses y habilidades de los aprendices" (González, 2010, p. 16) y que además debe ser capaz de usarlo en el ejercicio de la actividad de enseñar matemáticas (Llinares, 2008). Tendencias como la de dar importancia a la enseñanza de los procesos matemáticos, la resolución de problemas y la modelización (Font, 2007) no llegan a materializarse como formas de matematización y a la vez de didactización (Freudenthal, 1982) en las aulas de Matemática; y el uso de la historia de la Matemática en su enseñanza para conocer su proceso de creación y sus fundamentos es seguido con timidez en los entornos de formación en Matemática en la universidad.

Sin embargo, estos temas y los relacionados con el trabajo por proyectos, la interdisciplinariedad y la Matemática como instrumento para la formación de ciudadanía son objetos de constante discusión en jornadas, congresos y otros eventos, y motivadores de las investigaciones que se desarrollan en la fase de ejecución de proyectos educativos, y eventualmente son tema en algunos pedagógicos en el curso de Educación Matemática.

En cuanto a la relación entre la formación teórica y la práctica y el lugar que esta última ocupa en el currículum para la formación del profesor de Matemática en Educación Media en la UPEL, tenemos que, obviando la Formación General que abarca un 15,66 % de las unidades crédito, un 69,28 % de los créditos restantes están destinados al estudio teórico tanto de la Matemática como de la Pedagogía, y un 15,06 % para el desarrollo de la Práctica Pedagógica. Ésta contempla cuatro fases distribuidas a lo largo de la formación, a partir del cuarto semestre, siendo éstas: Observación, Ejecución de un Proyecto Educativo, Ensayo Didáctico e Integración Docencia Administración (IDA).

La Fase de Observación tiene como propósito que los estudiantes se identifiquen con la realidad educativa a partir de la observación como técnica científica, de manera tal que desarrollen competencias que les permitan la caracterización de las relaciones: docente-estudiante, docente-institución y docente-comunidad.

En la Fase de Ejecución de Proyectos Educativos los estudiantes ejecutan, en un centro escolar, un proyecto de investigación que contempla un plan de acción para mejorar o transformar una situación problemática, casi siempre vinculada con el aprendizaje de tópicos matemáticos específicos. En él, cuando ésta es administrada por el Departamento de Matemática a través del correspondiente Núcleo de Investigación, los estudiantes tienen la oportunidad de ensayar las metodologías, estrategias y recursos que siguen las tendencias actuales en la enseñanza de la Matemática.

La Fase de Ensayo Didáctico se dirige a planificar, ejecutar y evaluar la acción docente en situaciones simuladas, intentando la integración de los contenidos matemáticos y los pedagógicos mediante el diseño, ejecución y evaluación de estrategias didácticas

acordes con el nivel educativo correspondiente. Se realiza en el ámbito de la Universidad a través de micro-clases que luego son revisadas para dar la retroalimentación necesaria.

Finalmente llega la Fase Integración Docencia Administración (IDA) que es considerada la verdadera práctica docente. Este es el momento de la identidad profesional, donde los participantes comienzan a visualizarse ellos mismos, y a ser vistos por los demás, como los docentes que serán y a convivir en el ámbito educativo no como meros observadores sino como partícipes de los procesos académicos y administrativos que allí tienen lugar. Pero es también el momento de la confirmación del perfil de egreso: Deben demostrar: dominio conceptual de la Matemática; capacidad para diseñar e innovar en estrategias, recursos y técnicas que favorezcan el aprendizaje matemático en los contextos en los cuáles se han de desenvolver; liderazgo, traducido en autoridad moral y cognitiva en el trabajo cooperativo; respeto hacia los otros y disposición para la toma de decisiones conjuntas; desempeño profesional y personal sustentado en la ética y los valores (Escobar, 2007).

Por su ubicación, en el último o penúltimo semestre, después de haber cumplido todos los demás requisitos del plan de estudio, pierde el carácter formativo que se le atribuye en la Resolución N° 1. Esta ubicación responde a la visión ingenua de la formación del docente que supone que el estudiante será capaz de ensamblar los conocimientos que ha recibido de manera fragmentada en su formación inicial al momento de desarrollar actividades de carácter profesional, primero en la fase IDA y luego en el ejercicio de su profesión.

### 2.3. La formación inicial del profesor de Matemática en las Escuelas de Educación de otras Universidades

Al estudiar el resto de las universidades que ofrecen la carrera docente se encuentran diferentes formas organizacionales con predominancia de una estructura conformada por Facultades y Escuelas, o su equivalente. La formación pedagógica depende de la Escuela de Educación, en la Facultad de Humanidades y Educación, y la formación especializada en Matemática se da en la Escuela de Matemática de la Facultad de Ciencias. En otras universidades, como en la UC, hay una Facultad de Ciencias de la Educación con Departamentos de Matemática y de Ciencias Pedagógicas, que de alguna manera es semejante a la organización de la UPEL. También aquí se observa una clara separación entre la administración de los componentes curriculares de formación pedagógica y práctica profesional y el de formación matemática especializada. Los profesores que facilitan los cursos de Matemática en estas universidades en buena medida son matemáticos o profesionales con escasa o nula formación pedagógica y con una concepción netamente formalista de la disciplina; mientras que los que administran los cursos de formación pedagógica no tienen o es escasa su formación en Matemática y además, en su gran mayoría, carecen de conocimientos en Educación Matemática. Todo esto conduce a una fragmentación en la formación del profesor de Matemática. Aunque con otras dimensiones esta característica es muy similar a la situación ya discutida para la UPEL.

En los diseños curriculares de estas universidades están presentes los ámbitos de formación contemplados en la Resolución N° 1, aunque no de manera explícita en

todas ellas. Aún cuando la distribución proporcional del total de unidades crédito en los ámbitos de formación especializada en Matemática, de formación pedagógica, y de práctica profesional difiere entre ellas, todas respetan el mínimo de un 30% para estas dos últimas. En la Tabla 3, se resume esta información para cuatro de estas universidades.

**Tabla 3**  
Distribución de unidades crédito y número de cursos por ámbito de formación en cuatro universidades venezolanas

Ámbito de formación	LUZ		UCV		UC		UNA	
	UCR %	N° Cursos						
Especializada	46,9	16	67,2	15	36,7	17	35,1	14
Pedagógica	22,3	12	22,8	8	30,3	16	33,9	13
Práctica profesional	16,2	4	9,4	1	12,6	2	7,27	2

En cuanto al contenido específico de Matemática, en el plan de estudio de estas universidades están contempladas las áreas de Álgebra, Cálculo y Análisis, Geometría y Probabilidad y Estadística y algunas otras disciplinas, como se muestra en la Tabla 4.

**Tabla 4**  
Cursos del ámbito de formación especializada en Matemática

Área	LUZ	UCV	UC	UNA
Geometría	2	1	3	1
Cálculo y Análisis	4	6	4	4
Álgebra	2	2	3	2
Probabilidad y Estadística	2	2	1	2
Física	5	2	2	3
Otras	1	2	4	2

Como se observa en los Tablas 3 y 4, la UCV le da mucho más peso a la formación en Matemática. Las asignaturas de este componente se cursan en la Escuela de Matemática de la Facultad de Ciencias, durante los cinco primeros semestres de la carrera y parte del sexto; incluye un curso de Fundamentos de la Matemática y otro electivo entre Historia de la Matemática o Filosofía de las Ciencias, que no se ofrecen en el resto de las universidades (Universidad Central de Venezuela, 2010). Para cursar materias de la Escuela de Educación se pide el cuarto semestre aprobado. La Práctica Administrativo-Docente es una etapa terminal, no hay observación ni ensayo didáctico, lo que profundiza la separación entre teoría y práctica y enfatiza su carácter comprobatorio de la adquisición del perfil de egreso. En la UCV es más notoria la desvinculación entre los diferentes ámbitos de formación.

La UNA, que es una universidad a distancia y abarca todo el territorio nacional, se distingue de las otras universidades por la importancia que da a la formación didáctica del futuro profesor. El currículum incluye cuatro (4) asignaturas de didácticas en áreas específicas de la Matemática, distribuidas a partir del quinto semestre: Didáctica de la Aritmética; del Álgebra y la Trigonometría; de la Geometría; y de la Estocástica; además,

el curso de Evaluación es específico: Evaluación de los Aprendizajes en Matemática y contempla además un curso para la integración: Matemáticas y Ciencias. La práctica se desarrolla a través de dos cursos: Practicum I y II ubicados en los dos últimos semestres (Universidad Nacional Abierta, s/f). Es de destacar que esta institución, al tener una cobertura nacional brinda la oportunidad de cursar la carrera de formación docente a una amplia población, y ello además está favorecido por su modalidad a distancia.

En la UC, el componente de formación matemática, administrado por el Departamento de Matemática, muestra cierta vinculación con la formación profesional pues en este componente se incluyen los cursos de Didáctica e Historia de la Matemática, Evaluación de los aprendizajes matemáticos y un módulo de diseño de materiales educativos.

En LUZ se contempla un área de formación básica en la que se incluyen los cursos de Formación Pedagógica y una sub-área de pensamiento abstracto e instrumental que incorpora un curso de Matemática y otro de Ajedrez; y un área de Formación Específica con las asignaturas de la especialidad de Matemática, que en la sub-área de Álgebra y su Didáctica contempla una electiva de Didáctica de la Matemática que se puede escoger entre: Resolución de problemas, Aritmética y su enseñanza, Enseñanza del álgebra, Matemática discreta y su enseñanza, Enseñanza de las fracciones.

El currículum en el resto de las universidades que forman profesores de Matemática o licenciados en Educación mención Matemática es muy similar al de la UPEL, sólo con ciertas variantes: algunos contemplan un curso de Didáctica de la Matemática, o el de Evaluación es en Matemática, o tienen asignaturas de Física, pero en esencia el tipo de formación es bastante uniforme.

Para concluir esta sección, se caracteriza esta formación en los siguientes términos:

-Currículum fragmentado en ámbitos disjuntos para la formación pedagógica, la formación especializada y la práctica profesional.

-Ámbitos administrados por escuelas o departamentos diferenciados, con escasa o nula vinculación entre ellos.

-Cerca del 30% del currículum destinado a la formación pedagógica y a la práctica profesional, pero escasa presencia de la formación en Didáctica de la Matemática.

-Formación matemática amplia, al menos en las especificaciones curriculares: un buen número de cursos extensos, en contenido y en horas de clase, dedicadas no tanto a profundizar como a abarcar la mayor cantidad de contenidos.

-Rigor matemático y enseñanza tradicional en los cursos del componente especializado, sin espacio para la discusión sobre la enseñanza de los temas estudiados.

-Práctica pedagógica concebida en varios cursos o fases, distribuidas en la etapa terminal de la carrera, por lo que apuntan más hacia la validación de la formación que hacia el aprendizaje en la acción y en el ambiente escolar.

## 2.4. La formación del docente que enseña Matemática en Educación Primaria

Como se dijo anteriormente el profesor de este nivel es un docente integrador con una formación a nivel universitario, que atiende todas las áreas de formación en un grado específico y que por lo tanto se espera que conozca de todas ellas y sepa cómo integrarlas.

Diversas instituciones ofrecen la carrera de Educación Integral, entre ellas universidades, e institutos y colegios universitarios. Además existe el Programa Nacional de Formación de Educadores (PNFE) al que se hará referencia más adelante.

En la UPEL, el plan de estudio de Educación Integral tiene la misma estructura que el de Matemática, guardando la misma relación entre los ámbitos de formación pedagógica, formación especializada y práctica profesional. Los cursos del Componente de Formación Especializada están distribuidos en las diversas áreas en las que debe prepararse el maestro: Lengua y Comunicación, Matemática, Ciencias Sociales, Ciudadanía e Identidad, Ciencias Naturales y Educación para el Trabajo; para así poder asumir una enseñanza de las mismas con un enfoque interdisciplinar, guiado por los siguientes ejes integradores: ambiente y salud integral, interculturalidad, tecnologías de la información, y comunicación (TIC), y trabajo liberador, lenguaje, derechos humanos y cultura para la paz, y soberanía y defensa integral de la nación (Ministerio del Poder Popular para la Educación, 2007).

Tanto en la UPEL como en la mayoría que las otras universidades la formación matemática del docente integrador se reduce a tres cursos: Matemática I, Matemática II y Geometría. Los dos primeros tienen como propósito el desarrollo de habilidades y destrezas propias del razonamiento lógico-matemático y brindar una formación tanto teórico-conceptual como metodológica, en concordancia con las exigencias del currículo de Educación Primaria, vinculándola con el contexto educativo, social y humano, abarcando los siguientes contenidos: números naturales, divisibilidad, números enteros, números racionales, fracciones, números irracionales, números reales, polinomios, unidades de medida, razones y proporciones.

El curso de Geometría tiene como propósito declarado el contribuir al desarrollo del razonamiento lógico, deductivo y espacial del futuro maestro, en un ambiente de resolución de problemas que le permita visualizar las conexiones de la Geometría con el mundo físico y con situaciones cotidianas. Sus contenidos son: Elementos básicos de la geometría plana: puntos, rectas, planos, semi-rectas, rayos, segmentos; ángulos; figuras geométricas: triángulo, cuadriláteros, área y perímetro; circunferencia; cuerpos geométricos: paralelepípedos, pirámide, cilindro, cono, esfera, volumen, medidas de capacidad.

En lo que está institucionalizado estos cursos deberían ser desarrollados con una orientación didáctica de manera que el futuro maestro, además de lograr los conocimientos conceptuales, aprendiera también a enseñarlos y se sintiera preparado para llevarlos al aula, sin manifestar sentimientos de rechazo o actitudes negativas que pudieran ser transferidas a sus alumnos durante su desempeño docente. No obstante, en la práctica esto va a depender mucho del profesor que facilite estas materias, pues se da el caso que la mayoría de ellos no están familiarizados con el entorno educativo de primaria, conocen poco las estrategias que son aplicables a este nivel y las formas en que los

niños aprenden. Las negativas consecuencias de esta práctica saltan a la vista cuando se evalúa la actuación del maestro a través de los aprendizajes de sus estudiantes y de las actitudes poco favorables que éstos se van formando respecto a la Matemática (Planchart, Garbin y Gómez-Chacón, 2005).

El currículum también incluye un curso de Estadística el cual no abarca los temas de probabilidad contemplados en los programas de Educación Primaria. Aquí tampoco se maneja la parte didáctica. En este curso se hace más énfasis en la descripción de series numéricas presentadas de manera descontextualizada, se obvia el proceso de recolección de datos y la toma de decisiones y comunicación de resultados en términos estadísticos. Por lo tanto, se amerita una reorientación hacia la enseñanza por proyectos que permita la integración de contenidos a partir del uso de la Estadística, contemplada en el currículum de ese nivel educativo y el desarrollo del pensamiento y el razonamiento estadísticos.

En algunos casos se incluye un curso de Informática cuyo objetivo es que el estudiante para maestro sea capaz de utilizar la tecnología de la información y la comunicación para llevar a cabo actividades de aprendizaje, investigación y reporte de información. Para ello se incorpora en sus contenidos el manejo de procesadores de texto y de hojas de cálculo así como el uso de Internet y del correo electrónico. No obstante, se puede asegurar que el maestro no tiene una formación tecnológica que le permita incorporarla como estrategia para innovar en el aula. En consecuencia, no se le ha sacado provecho al Proyecto Educativo Canaima, desarrollado desde el año 2009 por decisión del gobierno nacional, que busca la apropiación de las tecnologías para el proceso de enseñanza y aprendizaje, dotando a maestros y estudiantes de los primeros grados de primaria de computadoras portátiles con contenidos educativos para desarrollar actividades y temáticas relacionadas con el programa curricular en pro de la formación integral de los estudiantes venezolanos. Para su puesta en práctica se siguió un proceso de capacitación, convocando a maestros con experiencia en el uso de la tecnología, quienes luego se convirtieron en propagadores a nivel nacional. No obstante, Zabala, Zabala y Reyes (2012), en un estudio del impacto de este proyecto, señalan como limitantes en lo pedagógico, la falta de preparación de los maestros de escuela en cuanto al uso apropiado de la tecnología y la poca frecuencia en el uso de las computadoras *Canaima* en el aula.

Hay pocas variantes en cuanto a la formación matemática del docente integrador. Como excepción podemos hacer referencia a LUZ que incluye un curso específico de Didáctica de la Matemática y la UNESR que contempla las llamadas "Áreas de Concentración" en las que el estudiante tiene la oportunidad de profundizar en aquellas que más le interesen, ocupando éstas 14 de las 163 UCR de la carrera. Los que escogen el área de Matemática deben cursar las siguientes asignaturas: Geometría Analítica, Introducción al Álgebra, Historia de los Números, Aplicación de la Matemática a la Tecnología, Computación Aplicada a la Educación y Matemática III, que siguen el mismo enfoque de los cursos del componente de formación especializada para la formación del profesor de Matemática para la Educación Media, con poca vinculación con la matemática escolar.

En lo que respecta a la formación para la práctica, en la UPEL y en el resto de las universidades, se siguen lineamientos similares a los ya descritos para el profesor de

Matemática de Educación Media, con la diferencia que la vinculación es con las escuelas primarias que serán los centros de trabajo de los egresados de esta especialidad.

## 2.5. La formación de docentes de primaria en el PNFE

El Estado venezolano para atender la población excluida, debido a causas socio-económicas, creó la llamada Misión Sucre, dirigida a la formación universitaria a través de los Programas Nacionales de Formación (PNF), con acreditación principalmente de la Universidad Bolivariana de Venezuela. Para ello se ideó una estructura conformada por espacios de diversas instituciones educativas y gubernamentales, denominadas Ambientes Locales de Desarrollo Educativo Alternativo Socialista (ALDEAS), que funcionan bajo un régimen de municipalización y se encuentran distribuidas en todo el país. Dentro de los PNF, en 2005, se creó el Programa Nacional de Formación de Educadores (PNFE) que ha contribuido a la formación masiva de docentes para la Educación Primaria y ha atendido tal demanda que en algunos municipios ya ha sido cerrado y se busca diversificarlo hacia la preparación en otras especialidades, como la de Matemática (Ministerio de Educación Superior, 2005).

La concepción curricular de este modelo de formación difiere de las ya señaladas, concretándose en cuatro componentes: 1. Formación Socio-cultural Bolivariana; 2. Formación Pedagógica General; 3. Formación Especializada para la Educación Bolivariana; 4. Vinculación Profesional Bolivariana; relacionados entre sí para garantizar la formación integral del educador. Dentro de éstos se desarrollan los Básicos Curriculares, que son áreas de formación profesional que abarcan los contenidos teóricos y prácticos que se consideran indispensables para el ejercicio exitoso de la profesión docente. Éstos se desarrollan a lo largo de los tres trayectos en que está dividida la carrera: el de Formación Inicial (1 semestre), Formación Intermedia (4 semestres) y Formación Especializada (3 semestres).

El Básico Curricular de Matemática y Estadística está incluido en el Componente de Formación Socio-cultural Bolivariana. En el segundo trayecto, en el segundo semestre se ven contenidos como la Matemática y la vida y su vinculación con otras ciencias, que son similares a los antes referidos, a los cuales se les dedica un total de 30 horas durante el semestre y abarcan fundamentalmente los mismos temas señalados para la carrera de Educación Integral en el resto de las universidades. En el tercer semestre, se estudian los temas de Estadística y los de Geometría, para lo cual se dispone de 50 horas. Es de hacer notar que en un semestre un mismo profesor se encarga de facilitar los contenidos de todos los básicos curriculares de ese lapso, modelo semejante al empleado en la Educación Primaria en donde un solo docente se encarga de todos los contenidos.

En el componente Vinculación Profesional Bolivariana se da la formación desde la práctica y para la práctica docente. Como su nombre lo indica, la concepción que se maneja es la de vincular al estudiante de la carrera docente, desde el inicio, con la realidad educativa y con la comunidad y el entorno donde ésta tiene su asiento, a través del llamado proyecto de vida que contempla los diversos proyectos que éste desarrollará durante su formación, buscando siempre la intervención con miras a la transformación.

Para cerrar este apartado se puede destacar la similitud de los planes de estudio de Educación Integral en todas las instituciones, la escasa formación en Matemática que se le ofrece al futuro maestro y sobre todo, y lo más preocupante, es que el contenido matemático no se le enseña desde una perspectiva didáctica que lo oriente sobre cómo hacerlo en el futuro con sus niños, no se le ofrece una variedad de estrategias que él pueda emplear para lograr una motivación hacia la Matemática, que perciba su aplicabilidad, que desarrolle su creatividad y su imaginación. Más aún, no se logra entusiasmar y comprometer al propio estudiante para maestro hacia la búsqueda de una formación matemática cónsona con la tarea que le corresponderá asumir en cuanto a su enseñanza.

### 3. La formación continua del profesor de matemática

#### 3.1. Estructuras actuales encargadas de la preparación continua de docentes de Matemática para Educación Primaria y Media

Si se entiende por formación continua o permanente toda aquella que sigue el docente luego del pregrado, entonces podría clasificarse ésta como: formación conducente a grado académico (especializaciones, maestrías, doctorados) y formación no conducente a grado académico (ampliación, actualización y perfeccionamiento profesional, postdoctorados) (CNU, 2001).

Por su parte, la Ley Orgánica de Educación (República Bolivariana de Venezuela, 2009) define la formación permanente como un proceso integral continuo que mediante políticas, planes, programas y proyectos, actualiza y mejora el nivel de conocimientos y desempeño de los responsables y los corresponsables en la formación de ciudadanos; es decir, es aquella institucionalizada, a cargo del Estado y que va desde la formación inicial hasta los programas postdoctorales, incluyendo cursos de ampliación, actualización y perfeccionamiento profesional. Sin embargo, es importante diferenciar entre la aquella que es institucionalizada, prevista por el Estado o los diferentes entes que fijan criterios y posturas acerca del tema, y la que es asumida desde la subjetividad del docente y cómo éste la encara, más allá de lo establecido en las leyes y reglamentos. Esta última, entendida como actualización docente, tiene la intención de proporcionar nuevas visiones y preparar al docente en nuevas prácticas para el ejercicio de sus funciones (Mota, 2012).

Por otro lado, en la Reforma del Reglamento del Ejercicio de la Profesión Docente (2000) se estipula, en sus artículos 139 y 140, que la actualización de conocimientos, la especialización de las funciones, el mejoramiento profesional y el perfeccionamiento, tienen carácter obligatorio y al mismo tiempo constituyen un derecho para todo el personal docente en servicio. Las autoridades educativas competentes, en atención a las necesidades y prioridades del sistema educativo, fijarán políticas, establecerán programas permanentes de actualización de conocimientos, perfeccionamiento y especialización de los profesionales de la docencia y establecerán un régimen de estímulos y facilidades, así como sistemas especiales de acreditación, estudios a distancia, becas y créditos educativos.

Las autoridades educativas competentes son el Ministerio del Poder Popular para la Educación (MPPE) y el Ministerio del Poder Popular para la Educación Universitaria (MPPEU). En el MPPE existe la Dirección General de Formación del Personal Docente, adscrita al Vice ministerio de Programas de Desarrollo Académico, cuyas funciones son diseñar, coordinar, supervisar y evaluar la ejecución de la política de formación permanente, tanto del personal docente en servicio como del nuevo. Mientras que en el MPPEU está la Dirección General de Formación Docente, Postgrado, Investigación e Innovación Tecnológica, adscrita al Vice-ministerio de Desarrollo Académico. Éstas deberían trabajar de manera conjunta en la formación permanente, pero no han logrado diseñar una política conjunta –ni separada– de formación continua de los docentes venezolanos. Tampoco existe un diagnóstico de las necesidades y prioridades del sistema educativo.

En la práctica las estructuras que básicamente han asumido la formación permanente de los docentes en Venezuela son las universidades y la Asociación Venezolana de Educación Matemática (ASOVEMAT), como se explica a continuación.

### 3.2. Entidades encargadas de realizar la formación continua

Las universidades que ofrecen formación permanente en Educación Matemática son:

*a) Formación conducente a grado académico (Maestría o Especialización):* UPEL, LUZ, UDO, UC, UNEG, USB, Universidad Valle del Momboy (UVM), Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos (UNERG) y Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM).

*b) Formación no conducente a grado académico:*

- UCV: Programa Samuel Robinson va al Liceo (PSRL)
- ULA: Escuela Venezolana para la Enseñanza de la Matemática (EVEM)
- La ASOVEMAT, a través de eventos académicos regionales y nacionales.
- UPEL y otras universidades, a través de programas de extensión académica.

### 3.3. Contenido, metodologías y poblaciones que atiende la formación continua.

La información recolectada sobre los programas de postgrado en Educación Matemática arrojó que los contenidos privilegiados en tres de las siete universidades (UPEL, UDO, LUZ) que ofrecen maestrías son los contenidos matemáticos, bajo la idea de que para enseñar matemática lo más importante es saber matemática. Sólo en una universidad, la UNEG, se privilegian los contenidos didácticos (aprendizaje, enseñanza, evaluación y Etnomatemática). La metodología empleada para impartir la docencia son clases presenciales. Los programas están dirigidos a Profesores, Licenciados en Educación (mención Matemática) y Licenciados en Matemática. En la UPEL también se aceptan Profesores de Educación Integral.

En cuanto a las especializaciones, en la UNEFM se privilegian los contenidos matemáticos, didácticos (evaluación) y de psicología. En la UNEFM, en estos momentos, se está gestionando el uso de la Plataforma Moodle, para impulsar la modalidad semipresencial y poder aprovechar mejor las potencialidades de su población: licenciados en

educación en matemática, mención informática. En la UVM el programa está centrado en el aprendizaje de la matemática y su didáctica y en el uso de las TIC. Mientras que en la USB el énfasis está en los contenidos didácticos (epistemología, currículo, evaluación, resolución de problemas, pensamiento matemático). Las clases son presenciales. La especialización de la USB se dictó en convenio con la Universidad Complutense de Madrid, con algunas actividades virtuales. En el 2010 el Consejo Plenario del Decanato de Estudios de Postgrado de la USB aprobó dos Programas de Perfeccionamiento Profesional en Didáctica de las Matemáticas, adscritos a la Especialización en Didáctica de la Matemática, denominados *Estrategias de Acción Docente en Educación Matemática* y *Claves para la Enseñanza en Educación Matemática*.

En conclusión, los postgrados en Educación Matemática privilegian en su mayoría contenidos matemáticos, desvinculados de los contenidos didácticos, según se evidencia en sus planes de estudio. La metodología de trabajo suele ser la tradicional basada en clases presenciales, salvo algunas excepciones como la de la especialización de la USB que tuvo clases virtuales. Los programas están dirigidos a Profesores de Matemática, Licenciados en Educación, mención Matemática, y Licenciados en Matemática; a excepción de los postgrados de la UPEL donde se aceptan profesores de Educación Integral y otros profesionales que trabajan con Matemática.

Por otra parte, no existe una agenda de investigación en Educación Matemática producto de estos programas. Además, el impacto que han tenido las investigaciones de campo realizadas como Trabajos Especiales de Grado (TEG) en los postgrados de Educación Matemática ha sido primordialmente en el nivel educativo medio (entre 12 y 17 años), seguido por el nivel universitario. Algunos TEG están relacionados con el Sistema Educativo mismo, y tratan temas como la historia de la matemática en Venezuela, las Olimpiadas Matemáticas, relación de la matemática con otras áreas del conocimiento y enseñanza de un tópico específico como por ejemplo las probabilidades. Muy pocos TEG han impactado a una institución educativa particular; situación ya destacada hace una década por Serres (2002).

Puede decirse que sólo en algunos casos los egresados de los postgrados cambian la manera en que imparten sus clases en el aula y la forma en que evalúan a sus estudiantes como consecuencia de su paso por dichos estudios. Algunos egresados cambian su estatus profesional, al pasar de un nivel del sistema educativo a otro superior o al ascender dentro de la estructura universitaria, pero en realidad esto no ha repercutido en la investigación - y su pertinencia en cuanto a la vinculación con la práctica escolar-, ni en las publicaciones que de ésta pudieran derivarse (Serres, 2002).

En cuanto a la formación no conducente a grado académico, el Programa Samuel Robinson va al Liceo (PSRL), adscrito a la UCV y dirigido a la actualización docente, nace dentro del Programa Samuel Robinson (PSR), cuyo objetivo original era contribuir a la democratización de las oportunidades de estudio en la UCV, a través de la admisión de estudiantes de bajos recursos. El propósito del PSRL es aumentar el impacto en la población con que trabaja el PSR, incidiendo en el perfil del docente que forma a los estudiantes que ingresaban en él (Serres, 2007). Este programa ha decaído en los últimos ocho años debido a la falta de apoyo del MPPE y de parte de los directivos de los liceos. Actualmente sólo dictan cursos cortos de 12 a 14 semanas, con una clase semanal. Las áreas que menos demandan los cursos son Física, Química y Matemática,

pues los docentes tienen mucho trabajo (horas de clase) en sus liceos. Los cursos que dictan los llaman "Enseñanza de la...". El de Enseñanza de la Matemática sólo lo han dictado dos veces, está a cargo de una profesora del Componente Docente de la Escuela de Educación de la UCV; en él se privilegian los contenidos didácticos. La metodología se basa en clases presenciales en la universidad. El programa está dirigido a docentes en servicio en los liceos públicos de *La Gran Caracas*<sup>2</sup>.

La EVEM, adscrita a la Facultad de Ciencias de la ULA, existe desde el año 1997, se celebra en el mes de septiembre en el Estado Mérida. Es una propuesta de carácter interdisciplinario sustentada en el diálogo entre matemáticos profesionales, maestros y educadores. La programación de la Escuela se centra en los cursos de distintos contenidos matemáticos, dictados por especialistas en cada una de las áreas. (Serres, 2007). En su edición 2010 se ofrecieron cursos sobre contenidos matemáticos específicos y dos talleres. Esta Escuela privilegia los contenidos matemáticos, se dictan cursos con una metodología tradicional de clases magistrales o talleres y sus participantes suelen ser estudiantes de licenciatura y docentes en servicio con poca experiencia.

La formación impartida en eventos organizados por la ASOVEMAT privilegia los contenidos didácticos: Los últimos eventos organizados por la ASOVEMAT han sido:

1. VII Congreso Venezolano de Educación Matemática (Caracas, octubre 2010).
2. V Jornadas de Investigación en Educación Matemática (Maracay, mayo 2011).
3. II Jornadas Regionales de Educación Matemática y Física (Coro, octubre 2011).
4. VIII Encuentro de Educación Matemática e Informática de las Regiones Nor-Oriental, Insular y Guayana (Maturín, mayo 2012).

Los temas tratados en los últimos eventos fueron: el currículo en matemática; educación matemática y necesidades educativas especiales; historia de la matemática en el currículo de matemática; formación inicial y permanente de profesores; enseñanza y aprendizajes de tópicos específicos de las diferentes áreas de la matemática; uso de las TIC para la enseñanza y aprendizaje de la matemática; evaluación de los aprendizajes de la matemática. En algunos eventos también se han incluido temas acerca de la enseñanza de la física y de la estadística. Algunos de estos temas son discutidos también en los eventos internacionales de la región latinoamericana e iberoamericana, y otros, como el de educación matemática y necesidades educativas especiales, es producto de una política nacional de inclusión a la educación de personas con necesidades especiales.

Los eventos académicos atienden a docentes de primaria y de media, estudiantes de Educación Matemática en formación inicial y profesores de las distintas universidades formadoras de docentes, quienes voluntariamente participan en las actividades de formación. La cantidad promedio de participantes en los eventos está entre 200 y 250 personas y su duración suele ser entre 3 y 5 días.

<sup>2</sup> Integrada por la ciudad de Caracas formada por los Municipios Libertador (Distrito Capital), Chacao, Baruta, Sucre y El Hatillo (Estado Miranda) y se incluyen las ciudades satélites que la circundan pertenecientes a los Estados Miranda y Vargas.

Adicionalmente, la UPEL, a partir de los programas de extensión académica ofrece un diplomado en Matemática en la Escuela Primaria y otro en Enseñanza de la Matemática en Secundaria. Estos contemplan cinco módulos para un total de 160 horas: Desarrollo de las potencialidades humanas, Competencias interactivas apoyadas en las TIC, Tendencias actuales en la enseñanza de la Matemática, De la Matemática del currículum a la matemática del aula, La resolución del problema de Matemática en primaria o secundaria, Estrategia y recursos para la enseñanza de tópicos matemáticos y Praxis de Aula.

### 3.4. Las necesidades del país en Educación Matemática

No existe un diagnóstico oficial, de parte de algún ministerio, ni una investigación sistemática producida por la academia que establezca cuáles son las necesidades del país en materia de Educación Matemática, ni como disciplina científica ni como proceso sistemático de prácticas educativas orientadas al aprendizaje de la matemática. Venezuela no ha logrado establecer una agenda de investigación en el área, debido a que no hay políticas coordinadas por parte del Gobierno en conjunto con las universidades como entes formadores de los docentes y principales productores del conocimiento científico para plantear la problemática y establecer objetivos concretos a ser alcanzados. De manera que por su parte el Gobierno tiene proyectos educativos específicos, como por ejemplo de elaboración de textos escolares y dotación de computadores a la población estudiantil, que en teoría deberían mejorar los aprendizajes matemáticos, pero que por falta de capacitación de los docentes en el uso de estos nuevos materiales no se ha visto el impacto a estos proyectos en el Sistema Educativo. Por otra parte, en los últimos eventos académicos organizados por la ASOVEMAT la discusión ha girado en torno a la necesidad de actualizar el currículum a las nuevas tendencias que marca la investigación en Educación Matemática. Los docentes de aula plantean necesidades concretas: cómo se enseña un contenido, cómo trabajar la resolución de problemas, cómo trabajar por proyectos y los investigadores en las universidades se plantean necesidades más abstractas, a más largo plazo: transformación de la formación inicial de los docentes, desarrollo de un sistema permanente de formación (continua), cambios curriculares, incorporación de las tecnologías a la educación matemática usando un software específico para mejorar la enseñanza de algún tópico. Estas discusiones se han convertido, en el mejor de los casos, en actas de dichos eventos, pero no representan una política concertada de la comunidad de educadores matemáticos del país.

## 4. Acciones recientes en la formación inicial y continua

La estructura y el contenido de la formación de docentes de primaria en el PNFE han sido asuntos tratados en el apartado 2 de este informe. En ese sentido, vale la pena agregar que el PNFE contempla para el desarrollo de los componentes de formación y el logro del crecimiento personal y profesional de cada uno de los estudiantes, la metodología de proyectos de aprendizaje, aplicando los postulados de desaprender, aprender a aprender, aprender haciendo, mediante un constante proceso de acción, reflexión y sistematización, entendiendo que

el **proyecto de aprendizaje** en el PNFE, constituye la expresión epistémica donde la realidad socio-pedagógica, al ser objeto de estudio de los y las educadores(as) en formación, permite realizar el contraste permanente entre el plano teórico-referencial y el plano empírico-operativo (modelo teórico curricular del PNFE), se realiza en el contexto de un hacer que además de vincularlo a lo socio-comunitario, le otorga al grupo de personas vinculadas a la investigación, la oportunidad de construir críticamente su destino, base para el encuentro de una auténtica subjetividad revolucionaria y la transformación de su condición como ciudadano (Coordinación Nacional del PNFE, 2009, p. 7)

Mediante los proyectos de aprendizaje se pretende brindarle al estudiante la oportunidad de construir su proceso de aprendizaje y decidir cuáles contenidos de los básicos curriculares y de los ejes transversales, contemplados en el Programa, deben ser considerados para fundamentar y enriquecer cada proyecto, de acuerdo con los intereses individuales y sociales (institucionales y comunitarios), teniendo en cuenta la función investigativa de su profesión. Por lo tanto, la formación matemática y didáctica de los facilitadores pudiera propiciar o limitar la incorporación de contenidos matemáticos en los proyectos de aprendizaje que se decidan realizar, tal como sucedió en el PNFE del Municipio Libertador del Estado Aragua, donde la facilitadora –profesora de Matemática– propuso junto con sus estudiantes el diseño y desarrollo de un proyecto de aprendizaje centrado en el estudio de la Geometría y su Didáctica (Pérez, 2010).

Casi en paralelo con el surgimiento del PNFE, en algunas universidades venezolanas, se comenzó a desarrollar un proceso de evaluación curricular orientado a rediseñar el currículo de las distintas carreras que se ofrecen, incluyendo la carrera docente, en función de las orientaciones establecidas por el Núcleo de Vicerrectores Académicos a través de la Comisión Nacional de Currículo. Dichas orientaciones hacen referencia a las siguientes temáticas: (a) Inter y transdisciplinariedad en el contexto universitario, (b) Tecnologías de la información y la comunicación, educación y currículo, (c) Diseño curricular por competencias, (d) Sistema de créditos académicos, (e) Duración de las carreras universitarias y (f) Responsabilidad social universitaria y currículo (Comisión Nacional de Currículo, 2010). Es en este contexto que se ha producido el rediseño del currículo de la carrera docente en universidades como la UNEG y la UNA o un proceso de transformación curricular como el que se está impulsando en la UPEL.

En el caso de la UNEG, a partir del año 2005, se dio inicio al proceso de rediseño curricular de la carrera de Educación Integral, teniendo en cuenta los resultados de la evaluación curricular realizada en el año 2003. En el documento base (UNEG, 2006), se presenta una aproximación al perfil por competencias, ya que, se asume que

la formación basada en competencias se plantea como un enfoque para mejorar la calidad de la educación, la capacitación para el trabajo y para dar solución a los problemas sociales y a la formación de profesionales con herramientas para la investigación, en consecuencia, esto requiere de una nueva racionalidad en el currículo que trascienda la parcelación y fragmentación del conocimiento donde se aborde la realidad desde un contexto multidimensional (p. 15).

En el rediseño curricular, se definieron cuatro áreas de formación académico-profesional: Formación General, Formación Profesional Básica, Formación Profesional Específica y

Prácticas Profesionales y/o Pasantías, las cuales están orientadas a desarrollar competencias que sirven de base a los conocimientos específicos de la profesión docente, entendiendo que “las competencias no pueden ser abordadas como comportamientos observables solamente, sino como una compleja estructura de relaciones donde se combinan conocimientos, actitudes, valores y habilidades en las tareas que se tienen que desempeñar en determinadas situaciones” (UNEG, 2006, p. 15); tareas tales como resolver problemas o realizar actividades de la vida cotidiana y del ámbito laboral profesional. Para lograrlo, se plantean el diseño y desarrollo de un conjunto de estrategias de aprendizaje que permitan a los maestros en formación, de manera progresiva, enfrentarse a una situación real de trabajo (UNEG, 2006). No obstante, al revisar el plan de estudios de la carrera de Licenciatura en Educación Integral, se percibe una estructura similar a la que existía previamente; es decir, cursos de formación general, formación pedagógica y formación especializada en función de las áreas de conocimiento que se abordan en la Educación Básica, y las prácticas profesionales. Quizá por ello, en cuanto a su formación matemática, se contemplan los siguientes cursos o unidades curriculares: Estadística (III semestre), Matemática I (V semestre), Matemática II (VI semestre) y Geometría (VII semestre), con ausencia de cursos relacionados con Didáctica de la Matemática para la Educación Básica.

En el período 2004–2006 se llevó a cabo un proceso de evaluación curricular en la UPEL; proceso que permitió establecer los lineamientos para la modernización y transformación del currículo (UPEL, 2006) y que hasta este momento ha logrado, mediante mecanismos de consulta a todos los actores involucrados, consolidar el Documento Base del Currículo de la UPEL 2011 (UPEL, 2011). En este documento, se dan a conocer los fundamentos filosóficos, psicológicos, socioculturales y pedagógicos del currículo así como las dimensiones del modelo de formación docente y la concepción curricular que se asume.

Con respecto a los fundamentos que subyacen en el currículo de la UPEL, se puede mencionar lo siguiente: (a) La formación del docente se sustenta en el humanismo; ello implica que en este proceso se conciba al estudiante como sujeto y no como un objeto; (b) los procesos psicológicos están planteados bajo el enfoque socio-histórico y cultural, ya que tales procesos se conciben como el resultado de la interacción de la persona con su medio social y cultural en un momento histórico determinado; (c) el aprendizaje se concibe como colaborativo, dialógico y situado; (d) se asume como fundamento la pedagogía crítica, la cual está orientada a desarrollar el sentido crítico y la participación activa en los procesos de transformación social y que, además, pretende resolver la oposición teoría-práctica; para ello se siguen los planteamientos de autores como Freire, Apple, Bernstein, Giroux, Flecha, Carr y Kemmis, entre otros.

El modelo de formación docente que asume la UPEL está centrado en el desarrollo humano y, por ello, busca promover la construcción del conocimiento individual y social mediante la investigación. Posiblemente el aspecto más destacado de esta propuesta es la consideración de los llamados ejes curriculares, los cuales concretan y desarrollan el currículo teniendo en cuenta el deber ser de la formación del docente upelista. Los ejes curriculares considerados en el *Documento Base del Currículo de la UPEL* (UPEL, 2011) son: (a) la práctica profesional, entendida como un eje integrador entre la universidad, la comunidad y el entorno; (b) la investigación, como una actividad integrada al

quehacer docente (docencia investigativa); y (c) las tecnologías de la información y la comunicación, como medio para mejorar los procesos y las oportunidades de enseñanza y aprendizaje.

En el caso del Departamento de Matemática del IPMAR sus docentes establecieron ciertas premisas que guiarán sus aportes en el marco de la transformación curricular de la UPEL: (a) El currículum constituye un factor dinámico, adaptable y modificable fundamental en todo proceso de formación de educadores matemáticos; (b) los profesores de Matemática son actores principales de la formación matemática de los ciudadanos venezolanos; (c) la Educación Matemática (EM) ha alcanzado un notable grado de desarrollo como disciplina científica en los ámbitos internacional y nacional; (d) la EM es la disciplina base que ha de sustentar la formación de los profesores de Matemática en la UPEL; (e) la formación de un profesional que desee enseñar Matemática es un continuo que se inicia en el pregrado y culmina en el nivel académico más alto, el Doctorado en EM, sustentándose en una práctica, basada en la investigación, pasando por todos los niveles intermedios en una trayectoria continua (González y Villegas, 2006). En cuanto al *perfil de ingreso*, los aspirantes deben haber aprobado satisfactoriamente la Educación Media y cumplir con todos los requisitos de admisión que sean establecidos por las autoridades competentes de la UPEL. Asimismo, en cuanto a la lista de posibles unidades curriculares que conformarían el plan de estudios, consideraron prematuro presentar una propuesta, pero sí estimaron oportuno exponer algunas ideas presentadas en un informe ante la Unidad de Currículo (Departamento de Matemática de la UPEL Maracay, 2012).

Dado que el componente de Formación Especializada del plan de estudio de Matemática contempla como áreas de conocimiento: Análisis, Álgebra, Geometría y Matemática Aplicada, se considera necesario –teniendo en cuenta los aportes de la investigación en EM y en el contexto de la formación inicial de profesores de Matemática– contar con las siguientes áreas de conocimiento: Análisis y su didáctica, Álgebra y su didáctica, Geometría y su didáctica, Educación Estadística y Educación Matemática. De esta manera, desde el Departamento de Matemática se estaría contribuyendo a la formación matemática y didáctica del futuro docente de Matemática, ya que se asume que el conocimiento didáctico está asociado a la disciplina que se enseña. Además, se tendría en cuenta lo específico del desarrollo del pensamiento matemático. Asimismo, desde este Departamento podrían administrarse unidades curriculares habitualmente asociadas al componente de Formación Pedagógica (Investigación en Educación Matemática, Filosofía de la Educación Matemática, Psicología de la Educación Matemática, Diseño y desarrollo de unidades didácticas con contenidos matemáticos, etc.). También, al momento de formular una propuesta de plan de estudios debería tenerse en cuenta la noción de sistema de formación del profesor de Matemática (González y Villegas, 2006), desde pregrado hasta postgrado (incluido el Doctorado en Educación Matemática), teniendo como instancias responsables al Departamento de Matemática y las diversas coordinaciones de Estudios de Postgrado, teniendo como eje articulador las líneas adscritas a núcleos y centros de investigación.

En relación con las acciones recientes en la formación continua de docentes de Matemática, se ha considerado importante señalar que, en la USB, se creó la especialización en Didáctica de las Matemáticas en Educación Media, con el objetivo de

desarrollar una propuesta educativa (...) que oriente enfoques didácticos del área de matemática y toda actividad profesional del profesorado de esta disciplina, en la enseñanza media" (USB, 2005, p. 2). El plan de estudios contempla tres componentes: (a) Elementos clave para una propuesta educativa en enseñanza media, (b) Estrategias de acción del docente y (c) Investigación y formación docente. Y, se aspira que los egresados de esta especialización estén en capacidad de "incorporar en su ejercicio profesional las nuevas tendencias que van surgiendo en el campo de la Educación Matemática (Universidad Simón Bolívar, 2005, p. 1).

Asimismo, la UPEL, en el año 2006, propuso un proyecto de formación continua conocido como Proyecto Piloto de Especializaciones Innovadoras (PROPEI), en respuesta a los requerimientos establecidos por el Estado venezolano. Entre las especializaciones creadas destacan, por su vinculación con la enseñanza de la Matemática, especialmente en la Educación Básica, las de Educación Básica y Procesos Didácticos del Nivel Básico. En esta última especialización se ha incorporado en algunos institutos pedagógicos un curso electivo de Didáctica de la Matemática y se han realizado algunos trabajos especiales de grado en el ámbito de la Educación Matemática. A partir del año 2009, cuando comenzaron a egresar los integrantes de la primera cohorte, las especializaciones del PROPEI fueron incorporadas a la oferta regular de estudios de postgrado de la UPEL.

Finalmente, cabe señalar que se ha presentado ante el Consejo Consultivo de Estudios de Postgrado, organismo dependiente del CNU, previa aprobación por parte del Consejo Universitario de la UPEL, el Proyecto de Creación del Doctorado en Educación Matemática (EM), que tendrá sede en el IPMAR, bajo la coordinación del Dr. Fredy González. El Doctorado en EM tiene como propósitos: (a) Formar investigadores al más alto nivel académico, capaces de conformar equipos de investigación y de desempeñarse idóneamente en la generación y aplicación de teorías, metodologías y técnicas en el campo de la Educación Matemática. (b) Incrementar significativamente el número de investigadores venezolanos en Educación Matemática que posean grado académico de Doctor. (c) Impactar positivamente en el mejoramiento de la calidad de la Educación en Matemática que se desarrolla en el Sistema Educativo Venezolano. Actualmente, el proyecto está siendo revisado por los evaluadores designados por el CNU y se espera por la autorización requerida para convocar a la primera cohorte de aspirantes a cursarlo.

Por lo antes expuesto, pudiera decirse que las acciones recientes en cuanto a la formación inicial y continua del docente que enseña Matemática están relacionadas con las exigencias del Estado en cuanto a la realización de procesos de transformación curricular en las universidades que administran la carrera docente (Comisión Nacional de Currículo, 2010), así como con las necesidades formativas de los docentes en servicio, procurando que las mismas sean atendidas teniendo en consideración los aportes de la investigación en Educación Matemática.

## 5. La investigación en Educación Matemática y las redes académicas en relación con la formación inicial y continua

### 5.1. Planes, Programas y Líneas de Investigación

En el documento titulado *Programa ALIEM XXI. Agenda Latinoamericana de Investigación en Educación Matemática para el siglo XXI*, González (2000) detalla las acciones tendientes a la configuración de una problemática de investigación propia de la región, que es por supuesto válida para el caso de Venezuela. Aquí se parte de una significación de la investigación en Educación Matemática que se sustenta en la concepción de esta disciplina como campo para la producción de conocimientos científicos, donde confluyen muchas otras como la Pedagogía, la Didáctica, la Psicología y, por supuesto, la Matemática. Algunos de los problemas de investigación a los que se hace referencia en este documento se vinculan con la formación del docente de Matemática y, en consecuencia, se incluye un área temática específica de investigación denominada: *Formación Inicial y Permanente del Profesor de Matemática*, sugiriendo algunas de las cuestiones que deben abordarse:

- (a) La especificidad de los procesos de formación de profesores de Matemática;
- (b) el papel de las universidades y de los centros de formación de profesores en el desarrollo de un perfil cónsono con los nuevos roles que ha de desempeñar el profesor de matemática;
- (c) indicadores de competencia matemática en relación con la formación del profesor;
- (d) comparación de prácticas institucionales diferenciadas de formación profesional;
- (e) impacto de la formación adquirida sobre las prácticas docentes consolidadas, rutinarias, establecidas, cristalizadas (González, 2000, p. 11).

Hay que hacer notar que en Venezuela la investigación en Educación Matemática se ejecuta fundamentalmente desde los programas de postgrado, existiendo en la actualidad nueve (9) programas de Doctorado en Educación<sup>3</sup> que tienen líneas de investigación en Educación Matemática, nueve (9) programas de Maestría en Educación Matemática y tres (3) especializaciones en el área, todos ellos con líneas de investigación que, si bien no son específicas de formación docente, son vinculables a este asunto y en efecto se desarrollan trabajos de grado y tesis doctorales sobre aspectos específicos de la formación y desarrollo profesional del docente de Matemática, como los mencionados (González, 2008). Igualmente ocurre con las unidades de investigación, que aún cuando no tienen una línea específica sobre este tema desarrollan dentro de otras líneas, proyectos que tienen como objeto de estudio la formación del profesor de Matemática o que son vinculables a ella.

Desafortunadamente, uno de nuestros principales problemas en cuanto a la formación docente es la falta de vinculación entre las instituciones formadoras (universidades y otras instituciones de educación superior) y las instituciones escolares donde de hecho se da el acto pedagógico y donde se genera una multiplicidad de situaciones que pueden ser atendidas a través de la investigación. No existen planes estratégicos de

<sup>3</sup> Es de acotar que éstos son doctorados genéricos en educación y no específicos en educación Matemática. No obstante, en algunos casos albergan línea de investigación en EM.

investigación que, de manera sistemática, traten de incidir sobre la realidad escolar venezolana. La mayoría de los trabajos de grado de maestría, de las tesis doctorales y de los trabajos para ascender en el escalafón académico en la universidad, abordan temas de interés particular para el investigador; su fin es netamente académico, y generalmente al alcanzar el grado o categoría correspondiente, no tienen continuidad. En muchos de ellos se hacen propuestas factibles de ser llevadas a la práctica y que pudieran incidir favorablemente en el proceso educativo, pero éstas ni siquiera son dadas a conocer a las instancias hacia las cuales están dirigidas, ni son muchas veces publicadas como artículos en revistas científicas, para favorecer así su difusión entre los docentes que enseñan Matemática.

De tal suerte que la investigación en Educación Matemática 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; todo esto, por supuesto, con contadas excepciones, según lo expresado por Serres (2002).

## 5.2. Relación formación–investigación

Como ya se dijo anteriormente, son cuatro los componentes en la formación inicial del profesor que enseña Matemática en primaria o en secundaria, siendo éstos los de formación general, pedagógica y especializada y el de prácticas profesionales. No existe como tal un componente de investigación; no obstante, se puede pensar en un “sub-componente”, pues dentro de la formación general y la pedagógica están incluidos varios cursos que buscan conformar un docente investigador, como queda expresado en los fundamentos y rasgos del perfil del docente a formar, estipulados en la Resolución N° 1, donde se establece la necesidad de cultivar la reflexión en y sobre la acción como punto de partida para transformar el proceso de enseñanza y aprendizaje y propiciar el propio desarrollo profesional; es decir, lo que se pretende es formar un docente que a la vez que sustenta su práctica sobre la base de una acción investigativa, emplea ésta como mecanismo de autoformación continua, todo esto derivado de la reflexión permanente como agente catalizador de la indagación y la búsqueda.

Los cursos a los que se hace referencia están concebidos en algunas universidades, como la UPEL, en actividades escolarizadas con un peso crediticio dentro del currículo: un primer curso de carácter introductorio hacia la investigación donde se estudian aspectos teóricos conceptuales de la investigación educativa; un segundo curso de investigación educativa o de metodología de la investigación, que tiene como fin último la elaboración de un proyecto que se enfoca, preferiblemente, bajo un diseño de investigación–acción, que lleva a la exploración de situaciones problemáticas en un contexto educativo específico entre las cuales se selecciona una de ellas y se planifican acciones tendientes a buscar soluciones a la misma. Usualmente se trata de problemas sobre la enseñanza y el aprendizaje de algunos temas matemáticos para los cuales se ensayan estrategias alternativas o novedosas en ese entorno. Este proyecto luego se ejecuta en una de las fases incluidas en el componente de Práctica Profesional. En los últimos años, en algunos institutos de la UPEL, la ejecución del proyecto se ha venido orientando desde las Unidades de Investigación de Educación Matemática de dichos institutos, usando la figura de un tutor, que es un profesor de la línea de investigación en la que se inscribe el proyecto, quien guía al grupo en cada una de las fases de

su desarrollo, especialmente en la selección de las estrategias y recursos según las acciones planificadas.

Por su lado, en las universidades que forman Licenciados en Educación mención Matemática se ofrecen uno o dos cursos de metodología de la investigación para orientar la elaboración de la tesina o trabajo de grado, requisito final para obtener el título después de completar la escolaridad.

Es así que en teoría, en lo que está escrito y en el discurso, se entiende la relación investigación-formación de una manera dual: por un lado se piensa en una formación en investigación, a través del sub-componente que debe capacitar al futuro docente para realizar investigación; mientras que, por otro lado, se considera que la formación se ha de realizar mediante la investigación, procurando que el profesor de Matemática desarrolle ciertas competencias investigativas.

No obstante, en la formación inicial tanto del profesor de Matemática como del maestro que enseña Matemática en educación primaria, el énfasis se hace en el primero de los dos aspectos señalados, se procura que conozca los aspectos metodológicos del proceso investigativo, pero su formación no se desarrolla en un ambiente de investigación que contribuya a formar en él una actitud favorable hacia esta función, para que ésta se constituya en la principal herramienta en su formación continua, pues sólo así estaría trabajando en pro de un verdadero desarrollo profesional.

En los estudios de postgrado, la relación investigación-formación es más estrecha. El propósito fundamental de las maestrías y el doctorado en nuestra área de interés es formar investigadores en Educación Matemática. Hay más vinculación con las unidades o grupos de investigación y sus respectivas líneas de estudio, que con el tiempo se han consolidado en distintas universidades del país como el Núcleo de Investigación en Educación Matemática (NIEMAT) en la UPEL-IPM; la Unidad Básica de Investigación en Educación Matemática (UBIEM) de la UNEG; el Programa Pensamiento y Acción del Docente dentro de la Línea de Investigación en Didácticas de las Matemáticas de LUZ; el Núcleo de Investigación en Educación Matemática "Dr. Emilio Medina" (NIEM) y el Centro de Investigación en Enseñanza de la Matemática usando Nuevas Tecnologías (CEINEM – NT) de la UPEL-IPMAR; el Centro de Investigación en Matemática y Física (CIMAFIS) de la UPEL-IPC; el Centro de Investigación "Juan Manuel Cagigal" (CIJuMaCa) de la UPEL-IPMJMSM; la Unidad de Investigación del Ciclo Básico (UICB) de la UC Núcleo Aragua; y el Grupo de Investigación y Difusión en Educación Matemática (GIDEM) creado en vinculación con una Línea de Investigación en Didáctica de la Matemática en la UCV.

Por otra parte, desde estas instancias investigativas, conjuntamente con la ASOVEMAT se desarrollan con bastante frecuencia eventos locales, regionales y nacionales para la difusión de las investigaciones que se realizan y para compartir experiencias docentes e investigativas en función de una mejor calidad de la educación matemática en Venezuela. También se cuenta con diversos órganos divulgativos como la revista *Enseñanza de la Matemática* y el Boletín de ASOVEMAT; así como otras revistas que publican con bastante frecuencia artículos sobre Educación Matemática como *Paradigma* de la IPMAR, *Sapiens* de la IPMJMSM; *Educarede* de la ULA y las publicaciones del GIDEM;

también se ha logrado la publicación en papel o en formato electrónico de las Memorias arbitradas de los Congresos Venezolanos de Educación Matemática (COVEM).

## 6. Fortalezas, debilidades, oportunidades y desafíos

En la formación inicial y continua del profesor de Matemática en Venezuela existen algunos factores que inciden positivamente en estos procesos (fortalezas), entre los cuales pudiera destacarse los siguientes:

1. Formulación de políticas públicas sobre formación docente: Como parte de una tradición política, a nivel constitucional en Venezuela ha estado estatuida la figura del Estado Docente a partir de su establecimiento explícito en el artículo 53 de la Carta Magna de 1947, mediante la cual el Estado tiene la potestad de establecer normas de acción general y de carácter vinculante para la formación docente. Este principio lo recoge la actual Ley Orgánica de Educación en su articulado y el mismo ha permitido que se dicten resoluciones como la N° 12 y la N° 1, mediante las cuales se han fijado las políticas públicas sobre formación docente en Venezuela. Además, actualmente están en ejecución por parte del Estado venezolano proyectos como el CANAIMA y los proyectos LEER y LIBRES, para la dotación de computadores y textos escolares (para Educación Primaria y Media), respectivamente; siendo éstos financiados, desarrollados e implementados a través de los organismos oficiales; proyectos que deberían repercutir en el desempeño de los docentes en servicio y en la enseñanza/aprendizaje de la Matemática.
2. Como se mostró en el Apartado 3, existen estudios de postgrado a nivel de especialización y maestría en Educación Matemática y unidades de investigación, así como un doctorado en el área el cual se encuentra en proceso de aprobación por parte del CNU. Esto ha favorecido el surgimiento de diversos grupos que han realizado y mantienen el interés de realizar investigaciones acerca de la problemática referida a la Educación Matemática, especialmente en lo concerniente a la formación docente y, en consecuencia, se ha producido la paulatina apertura de líneas de investigación en Educación Matemática, adscritas a los distintos programas de estudios de postgrados, incluyendo los doctorados genéricos en educación. También, se ha notado, en los últimos años, un notable incremento del número de connacionales postgraduados en Educación Matemática, contando actualmente con más de treinta (30) personas que han alcanzado el título de Doctor (Serres, 2004; González, 2008).
3. Existencia de organizaciones que agrupan a los docentes de Matemática: Existen organizaciones como la ASOVEMAT que vienen realizando un sostenido esfuerzo para superar la problemática de la formación docente en el país, mediante un trabajo continuo a nivel local y nacional. Para ello, se han establecido vínculos y convenios entre instituciones formadoras de docentes y estas agrupaciones con sus similares extranjeras, lo cual ha permitido fructíferos intercambios y la presencia en territorio venezolano de connotados investigadores de diferentes partes del mundo.

4. La formación docente como una de las necesidades de investigación reconocidas por el Estado: La existencia de normas legales y programas como la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación y el Programa de Estímulo a la Innovación e Investigación, mediante los cuales es posible la financiación de investigaciones y proyectos, particularmente en el área de formación docente.

También, se han identificados ciertos factores que repercuten de manera desfavorable (debilidades) en la formación del docente de Matemática, entre los cuales se pueden mencionar los siguientes:

1. Escasa relación entre el Estado y las instituciones de formación docente: Existe una marcada desvinculación entre los entes normativos y planificadores del Estado venezolano y las instituciones formadoras de docentes, llegando en ocasiones incluso a haber confrontaciones entre estas instancias; en especial, es ya tradicional la existencia de una marcada falta de sincronía entre los cambios curriculares, promovidos por los entes gubernamentales e implantados en los niveles primario y medio de la educación, y los cambios curriculares que se dan en las instituciones formadoras de docentes. Además, los grupos de investigación han confrontado dificultades para la implementación de ideas innovadoras, a gran escala, ya que, el acceso a los centros de decisión política institucional y gubernamental les ha sido difícil.
2. Estructura curricular de los programas de formación docente: Según lo desarrollado en el Apartado 2, los currículos para la formación de docentes especialistas en Matemática, en su gran mayoría, datan de mediados de los años 90, habiendo quedado rezagados con respecto a los conocimientos actuales e investigaciones en Educación Matemática. Además, éstos sufren una profunda fragmentación entre el componente matemático y los cursos de índole pedagógica y escasa presencia de la Didáctica de la Matemática. También algunos postgrados adolecen de este mal. Por otra parte, los currículos para la formación de los docentes para el nivel primario poseen un escaso componente matemático, reducido a dos cursos de matemáticas generales y uno de geometría. Actualmente, como se señaló en el Apartado 4, se están llevando a cabo procesos de transformación curricular de la carrera docente en distintas universidades, con el propósito de implementar un nuevo modelo de formación docente en Venezuela.
3. Condiciones laborales: El nivel salarial del docente en ejercicio lo obliga a saturarse de horas de clase quedándole escaso tiempo para dedicarse a su formación continua, siendo el fundamental incentivo para la realización de cursos de mejoramiento y/o postgrados el de la posibilidad de cambiar su clasificación y por ende tener un mayor salario. También, hay una ausencia de seguimiento y acompañamiento de los docentes egresados, cuando éstos ingresan al mercado laboral, por parte de las instituciones formadoras de docentes y del Ministerio correspondiente, como se planteó en el Apartado 3.
4. Déficit de docentes de Matemática: Se conoce de la existencia de un profundo déficit de docentes en el área de matemática para el nivel medio de la educación;

sin embargo, se ha constatado la no existencia de estadísticas nacionales confiables que permitan determinar cuantitativamente las carencias y necesidades en lo relativo a formación docente, más allá de lo publicado en la prensa nacional. Esta situación tiende a agravarse, ya que, la matrícula estudiantil en las carreras de formación del profesorado para la enseñanza media ha ido disminuyendo.

En este contexto, las principales amenazas provienen de la posibilidad de que muchos de los problemas actuales aumenten de magnitud si no se toman a tiempo los correctivos necesarios. Además, como los problemas no sólo son de orden cuantitativo se corre también el peligro de que se mejoren las cifras más no así la calidad de la formación docente o aún que ésta empeore si las acciones que se tomen no son las más adecuadas.

Teniendo en consideración las fortalezas, debilidades y amenazas antes mencionadas, los principales desafíos que confronta la comunidad de educadores matemáticos en Venezuela tienen que ver con: Recolectar estadísticas confiables las cuales permitan hacer un diagnóstico más acertado acerca del déficit de docentes y otros parámetros; determinar con precisión las carencias en la formación actual de los docentes venezolanos; estimular la incorporación de más bachilleres al estudio de carreras docentes, particularmente la del profesorado para la enseñanza media; promover una renovación profunda de los currículos de formación docente la cual contenga un componente matemático y de Didáctica de la Matemática suficiente y cónsono con las labores que los egresados van a desempeñar, así como que dicho currículo esté integrado armónicamente entre sus diversas componentes; promover mecanismos eficientes para la formación continua del profesorado; contribuir a disminuir el desfase entre las reformas educativas y los cambios necesarios en la formación docente: desarrollar mecanismos de seguimiento y acompañamiento de los docentes en ejercicio una vez que éstos egresen de la institución que los formó; producir materiales adecuados que contribuyan al mejoramiento de la formación docente, tanto inicial como continua e incorporar a los docentes a proyectos de investigación, innovación y elaboración de materiales didácticos.

## 7. Reflexiones finales y cierre

Desde la creación de la primera escuela en territorio venezolano en 1591, el sistema educativo venezolano ha sufrido una serie de transformaciones manifestadas a través de la promulgación del Decreto de Instrucción Pública, Gratuita y Obligatoria en 1870, la creación de escuelas normales y su posterior eliminación en 1969, la conformación de institutos pedagógicos y su integración en la actual universidad pedagógica en 1983; la creación de cátedras de pedagogía y de escuelas de educación en las universidades nacionales, la promulgación de decretos y resoluciones han sido decisiones que han respondido a situaciones políticas, sociales y educativa de la época en que han tenido lugar. Todos estos cambios han confluído en la actualidad, en una educación que busca regirse por criterios de equidad y de igualdad de oportunidad en el acceso y permanencia en todos los niveles educativos, con la consecuente demanda de personal docente para atender la creciente matrícula estudiantil.

Estas transformaciones han visto resultados positivos en términos cuantitativos, más no así en cuanto a calidad de la educación se refiere. La realidad refleja un deterioro sostenido de la formación matemática especializada, más notorio en los docentes de primaria que en los de secundaria, evidenciado en el rendimiento estudiantil en ambos niveles educativos. (Planchart, Garbin y Gómez-Chacón, 2005). Por otra parte, no se ha logrado subsanar, sino más bien profundizar tanto la dicotomía formación especializada - formación pedagógica como la separación teoría-práctica, prevaleciendo la formación teórica en detrimento de la formación para y en la práctica pedagógica, la cual tiene lugar hacia el final de la carrera con fines confirmatorios del perfil de egreso requerido. Igualmente, el carácter dual docencia-investigación no se manifiesta como tal en la formación inicial, donde la investigación tiene un carácter más que todo escolarizado.

En cuanto a la formación continua, ésta se da fundamentalmente a través de programas de postgrado que pueden conducir a la obtención de un título académico o de un certificado, ambos válidos para efectos de ascenso en el escalafón académico, pero con poco impacto en la formación matemática y pedagógica de los profesores que los realizan y en consecuencia en su práctica profesional y en el mejoramiento de la calidad de la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática. Más aún, no existe una agenda de investigación en Educación Matemática producto de estos programas que pudiera orientar hacia la determinación de los elementos clave que inciden en la situación actual de la enseñanza de la Matemática, con miras a proponer y ensayar alternativas para mejorarla. Tal agenda, en materia de formación docente debería orientarse hacia una nueva conceptualización de la formación continua del docente de Matemática, que supere la idea de capacitación y se enfoque hacia la creación de una cultura de formación. En este sentido han sido varios, aunque aislados, los esfuerzos que se han venido realizando a través de las unidades de investigación de las universidades y de ASOVEMAT, quienes a su vez contribuyen con programas y actividades de formación permanente no institucionalizadas.

No obstante, hay una preocupación manifiesta en la comunidad de Educación Matemática venezolana y en las universidades las cuales han venido tomando ciertas acciones tendientes a revertir la situación prevaleciente en la actualidad. Entre estas acciones destacan la revisión de los diseños curriculares para la formación del profesor de Matemática. Interrogantes como: ¿Cuál debería ser la formación del profesor de Matemática de Educación Media y la del maestro que debe enseñar Matemática a los niños de primaria? ¿Qué formación en psicopedagogía, sicología, sociología, filosofía, etc. debe poseer el estudiante para profesor de Matemática o para profesor integrador? ¿Cómo lograr una formación holística e integral, evitando la fragmentación Matemática-Didáctica de la Matemática? ¿Cómo lograr una mayor vinculación entre la formación teórica y la práctica?, están en el tapete de la discusión, son objeto de preocupación para los formadores de formadores en Matemática.

Otra cuestión que debe atenderse está vinculada a las características de aquellos que aspiran ingresar a la carrera docente en Matemática; las pruebas de diagnóstico del perfil de ingreso se han ido obviando, lo que ha venido desdibujando este perfil (Peñalver, 2007). Dado que no existen mecanismos de captación y de selección idóneos, es frecuente que ingresen estudiantes sin vocación hacia la docencia o que escojan la especialidad de Matemática sólo porque así se aseguran el ingreso a la universidad

al tener ésta una menor demanda, lo que evidentemente incidirá en su formación como docente en esta disciplina si logra concluir sus estudios. A pesar del déficit de profesores de Matemática para la Educación Media, éste no puede atenderse con el acceso indiscriminado a la especialidad.

Afortunadamente, existen ciertas condiciones favorables, ya mencionadas en el contenido de este informe, que bien manejadas pueden conducir a acciones tendientes a superar las fallas y enrumbar la formación docente en Matemática hacia derroteros más prometedores, pero aquí se quiere dejar claro que los resultados de cualquier cambio que se emprenda, sea éste en la concepción que se tenga de la formación inicial y continua, del contenido de la formación, de las orientaciones curriculares, etc., dependerá en buena medida de lo que nosotros, profesores de Matemática, pensemos y hagamos.

## 8. Referencias

- Azcárate, P. (1998). La formación inicial del profesor de Matemáticas: Análisis desde la perspectiva del conocimiento práctico profesional. *Revista Interuniversitaria de Formación Docente*, 32, 129-142.
- Comisión Nacional de Currículo. (2010). *Orientaciones para la Transformación Curricular Universitaria del Siglo XXI. Documento Nacional presentado ante el Núcleo de Vicerrectores Académicos*. Mimeografiado.
- Consejo Nacional de Universidades. (2001). Normativa General para los Estudios de Postgrado para las Universidades e Institutos debidamente autorizados por el Consejo Nacional de Universidades. *Gaceta Oficial N° 37328, del 20 de noviembre de 2001*.
- Consejo Nacional de Universidades. (2011). *Oportunidades de Estudio en las Instituciones de Educación Superior. Proceso Nacional de Admisión*. Caracas: OPSU.
- Coordinación Nacional del PNFE. (2009). *Lineamientos orientadores para la construcción de los Proyectos de Aprendizaje en el contexto del PNFE, Semestre 2009-II*. Caracas: Universidad Bolivariana de Venezuela.
- Departamento de Matemática de la UPEL-Maracay. (2012). *Hacia una nueva (moderna) concepción de la formación del educador matemático venezolano (primer borrador de y para el trabajo)*. Maracay: Departamento de Matemática IPMAR.
- Escobar, N. (2007). La práctica profesional docente desde la perspectiva de los estudiantes practicantes y tutores. *Acción Pedagógica*, 16, 182-193.
- Font, V. (2007). *Tendencias actuales en la enseñanza de la Matemática*. Conferencia presentada en el Ciclo de Conferencias "Matemática y Física Educativas 2007". Universidad Mayor de San Marcos, Lima, Perú. [Documento en Línea]. Disponible en: <http://www.slideshare.net/cartoni21/tendencias-actuales-en-la-enseanza-de-la-matematica>.
- Freudenthal, H. (1982). Objetivos y empleo de la enseñanza matemática. *Conceptos de Matemática*, 64, 5-25.
- González, F. (2000). *Programa ALIEM XXI. Agenda Latinoamericana de Investigación en Educación Matemática para el siglo XXI*. Ponencia presentada en la V Reunión de Didáctica Matemática del Cono Sur. Santiago de Chile. Universidad de Santiago de Chile. [Documen-

- to en Línea]. Disponible en: [http://servidor-opsu.tach.ula.ve/profeso/sanc\\_m/Didactica/Unidad V/Ffredy.pdf](http://servidor-opsu.tach.ula.ve/profeso/sanc_m/Didactica/Unidad V/Ffredy.pdf).
- González, F. (2008). *Doctorado en Educación Matemática de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador*. [Papel de trabajo N° 21]. Mimeografiado.
- González, F. (2010). Un modelo didáctico para la formación inicial de profesores de Matemática. *Sapiens. Revista Universitaria de Educación*, 11(1), 47-59.
- González, F. y Villegas, M. (2006). *El "continuo de formación docente". Respuesta universitaria a la idea de "la educación como continuo humano"*. Maracay: Centro de Investigaciones Educativas Paradigma.
- La Universidad del Zulia. (2012). *Maestría en Matemática, mención Docencia*. [Documento en Línea]. Disponible en: [http://www.posgrado.fhe.luz.edu.ve/index.php?option=com\\_content&task=category&sectionid=16&id=76&Itemid=240](http://www.posgrado.fhe.luz.edu.ve/index.php?option=com_content&task=category&sectionid=16&id=76&Itemid=240).
- Llinares, S. (2008). *Aprendizaje del estudiante para profesor de matemáticas y el papel de los nuevos instrumentos de comunicación*. Conferencia invitada en el III Encuentro de Programas de Formación Inicial de Profesores de Matemática, Bogotá. [Documento en línea]. Disponible en: <http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/5302/1/llinares-bogota08.pdf>.
- Ministerio de Educación. (1996). Resolución N° 1. *Gaceta Oficial N° 35.881, del 17 de enero de 1996*.
- Ministerio de Educación Superior. (2005). *Programa Nacional de Formación de Educadores y Educadoras*. Caracas: Universidad Bolivariana de Venezuela.
- Ministerio del Poder Popular para la Educación (2007). *Currículo del Subsistema de Educación Primaria Bolivariana*. Caracas: Fundación Centro Nacional para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia .
- Mota, A. (2012). *La formación docente como continuum*. Tesis doctoral no publicada, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Maturín, Maturín, Venezuela.
- Parra, H. (2006). La formación docente en matemática alternativas para su transformación. *Equisangulo. Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 3 (2). [Documento en Línea]. Disponible en: [www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/20309/1/articulo1.html](http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/20309/1/articulo1.html) .
- Peñalver, L. (2007). *La Formación Docente en Venezuela. Estudio diagnóstico* . Caracas: UPEL.
- Pérez, M. (2010). *La Metodología de Enseñanza y Aprendizaje por Proyectos en la Formación Inicial del Maestro de Educación Integral en Geometría*. Trabajo de grado de maestría no publicado, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Maracay, Maracay, Venezuela.
- Planchart, E., Garbin, S. y Gómez-Chacón, I. (2005). La Enseñanza de la Matemática en Venezuela. Programa de Didáctica de la Matemática para educación media. En I. Gómez Chacón y E. Planchart (Eds.). *Educación Matemática y Formación de Profesores. Propuesta para Europa y América Latina* (pp. 33-50). Bilbao: Universidad de Deusto.
- Reforma del Reglamento del Ejercicio de la Profesión Docente. *Gaceta Oficial N° 5.496 (Extraordinario), del 31 de octubre de 2000*.
- República Bolivariana de Venezuela. (2009). *Ley Orgánica de Educación*. Caracas: La Piedra.
- Serres, Y. (2002). *Historia de la Investigación en Educación Matemática en Venezuela entre 1961 y 2001*. Trabajo de ascenso no publicado, Facultad de Ingeniería, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela.

- Serres, Y. (2004). Una visión de la comunidad venezolana de educación matemática. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 7(1), 79-108.
- Serres, Y. (2007). *El rol de las prácticas en la Formación de Docentes de Matemática*. Tesis doctoral no publicada, Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada, Instituto Politécnico Nacional, México.
- Universidad Central de Venezuela. (2010). Plan de Estudios Opción Docente en Matemática. Caracas: UCV.
- Universidad Nacional Abierta. (s/f). Plan de Estudios Educación mención Matemática. Caracas: UNA.
- Universidad Nacional Experimental de Guayana. Vicerrectorado Académico. (2006). *Rediseño Curricular del Proyecto de Carrera de Educación Integral*. Ciudad Guayana: UNEG.
- Universidad Nacional Experimental de Guayana. (2012). *Maestría en Ciencias de la Educación, mención Enseñanza de la Matemática*. [Documento en Línea]. Disponible en: [http://investigacionypostgrado.uneg.edu.ve/postgrados/cseducacion/mg\\_mcsedumat.php](http://investigacionypostgrado.uneg.edu.ve/postgrados/cseducacion/mg_mcsedumat.php).
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (1996). Documento Base del Diseño Curricular de la UPEL. Caracas: UPEL.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (2003). Reglamento General. Caracas: UPEL.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Comisión de Currículo. (2011). *Documento Base del Currículo de la UPEL 2011*. [Documento en Línea]. Disponible en: [http://www.upel.edu.ve/vdoc/Repositorio/TransformacionCurricular/Lineamientos/DOCUMENTO\\_BASE\\_CURRICULO\\_UPEL.pdf](http://www.upel.edu.ve/vdoc/Repositorio/TransformacionCurricular/Lineamientos/DOCUMENTO_BASE_CURRICULO_UPEL.pdf).
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico de Maturín. (1999). *Instructivo de la Fase de Integración Docencia Administración*. Maturín: IPM.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico de Maturín. (2011). Programas de Fase de Observación, Fase de Ejecución de un Proyecto Educativo y Fase de Ensayo Didáctico. Maturín: IPM.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Vicerrectorado de Docencia. (2006). *Proyecto de Transformación y Modernización del Currículo para la Formación Docente de Pregrado en la UPEL*. Caracas: UPEL.
- Universidad Simón Bolívar. (2005). *Especialización en Didáctica de las Matemáticas en Educación Media [Tríptico informativo]*. Caracas: USB.
- Zabala, S., Zabala, S. y Reyes, J.(2012). Proyecto Canaima Educativa... Hacia la apropiación tecnológica. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.virtualeduca.info/ponencias2012/192/ArticuloCanaima.doc>

## Anexo

### Significado de siglas y acrónimos

Sigla y acrónimos	Significado
ASOVEMAT	Asociación Venezolana de Educación Matemática
CEINEM – NT	Centro de Investigación en Enseñanza de la Matemática usando Nuevas Tecnologías
CIJuMaCa	Centro de Investigación "Juan Manuel Cagigal"
CIMAFIS	Centro de Investigación en Matemática y Física
CNU	Consejo Nacional de Universidades
EB	Educación Básica
EM	Educación Matemática
EMDP	Educación Media Diversificada y Profesional
GIDEM	Grupo de Investigación y Difusión en Educación Matemática
IEFD	Instituto Experimental de Formación Docente
IPB	Instituto Pedagógico de Barquisimeto
IPC	Instituto Pedagógico de Caracas
IPM	Instituto Pedagógico de Maturín
IPMAR	Instituto Pedagógico de Maracay
IPN	Instituto Pedagógico Nacional
LOE	Ley Orgánica de Educación
LUZ	Universidad del Zulia
MPPE	Ministerios del Poder Popular para la Educación
MPPEU	Ministerios del Poder Popular para la Educación Universitaria
NIEMAT	Núcleo de Investigación en Educación Matemática
PNF	Programas Nacionales de Formación
PNFE	Programa Nacional de Formación de Educadores
PROPEI	Proyecto Piloto de Especializaciones Innovadoras
TIC	Tecnologías de la información, y comunicación
UBIEM	Unidad Básica de Investigación en Educación Matemática
UBV	Universidad Bolivariana de Venezuela
UC	Universidad de Carabobo
UCAB	Universidad Católica Andrés Bello
UCR	Unidades crédito
UCT	Universidad Católica del Táchira
UCV	Universidad Central de Venezuela
UDO	Universidad de Oriente
UICB	Unidad de Investigación del Ciclo Básico
ULA	Universidad de Los Andes
UNA	Universidad Nacional Abierta
UNEFM	Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda
UNEG	Universidad Nacional Experimental de Guayana
UNERG	Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos
UNERMB	Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt
UNESR	Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez

UPEL	Universidad Pedagógica Experimental Libertador
USB	Universidad Simón Bolívar
UVM	Universidad Valle del Mombuy

---