



## LA FORMACION DEL PROFESOR DE MATEMATICA LATINOAMERICANO

*Por: Miriam Capdevila*

*Hernán Gonzalez Guajardo*

### **Introducción.**

La formación del Profesor de Matemática, en Latinoamérica, ha sido y es una preocupación permanente y ha tenido instancias de discusión y análisis en diversas reuniones nacionales e internacionales de Educación Matemática.

Distintos temas y enfoques se han utilizado en todas las oportunidades, pero siempre la temática gira alrededor de los siguientes interrogantes: ¿Qué nuevas exigencias les trae este nuevo siglo a los docentes de matemática? ¿Cuál es la formación y capacitación que necesitan para enfrentar en mejores condiciones los nuevos desafíos que imponen las modificaciones axiológicas y conductuales en el plano de las interacciones sociales? ¿Cuáles son los aspectos que deben caracterizar a una institución que forme profesores de matemática en América Latina? ¿Cuáles son los vínculos que deben ser establecidos entre los procesos de investigación y la formación del profesor de matemática?

La alta heterogeneidad de las situaciones que se dan en nuestros países latinoamericanos hace muy difícil reconocer patrones específicos. Sin embargo, tomando como antecedentes trabajos de investigación realizados en diferentes países latinoamericanos en relación a la Formación Docente y diversas fuentes de transformación curricular, podemos diseñar, desarrollar e implementar políticas educativas que favorezcan la construcción de una nueva identidad en la formación de profesores de matemática y de nuevos roles en virtud de los profundos cambios sociales que se están generando y de las nuevas demandas educativas para los cuales deben estar preparados.

### **Algunas Propuestas Iniciales.**

En la actualidad, los estudios comparados y el conocimiento de la tendencia de los currículos de formación docente, en el área matemática, en los diferentes países constituyen acciones sumamente valiosas, junto con el desarrollo de debates en torno al sentido de la formación inicial en el propio sistema educativo.

Atendiendo la diversidad de situaciones de nuestras naciones y con el objetivo de diseñar una propuesta concreta y específica que permita potenciar los desarrollos y acciones en esta área se hace necesario llegar hasta las respectivas autoridades con un llamado a desarrollar e implementar políticas nacionales que favorezcan la formación de profesores de matemática capaces de desarrollar y evaluar los procesos de innovación, poseer destrezas básicas en el ámbito de la planificación, del diagnóstico, de las estrategias de enseñanza, y de la evaluación



y desarrollar habilidades para investigar, interpretar, comprender y reflexionar sobre la enseñanza y la realidad socio- económica y cultural de los alumnos, de forma colectiva.

Es necesario que los docentes que se formen en estas carreras, en Instituciones de Nivel Superior Universitario o No Universitario, tengan caminos naturales de perfeccionamiento integrado, a través de programas de post grado u otras actividades académicas relevantes que se diseñen para ese propósito y que estén al amparo y sean coincidentes con políticas estatales de formación continua que, fundamentada en la actualización del conocimiento, la puesta al día de los cambios, las nuevas propuestas en relación con los métodos de enseñanza y la divulgación de resultados de investigaciones sobre enseñanza, ciencia y realidad socio cultural , permitan establecer una necesaria y permanente articulación entre las Instituciones formadoras de profesores de matemática y las instituciones escolares en las cuales desempeñan sus funciones. La accesibilidad de todos los profesores en servicio a estos programas de perfeccionamiento debería ser considerada con atención y tal vez una programación adecuada genere condiciones de equidad en el acceso a las oportunidades y de condiciones de igualdad de oportunidades en el contexto de las diferencias formativas existentes.

Otro aspecto que requiere atención es la incorporación de los profesores de matemática recién formados, a las instituciones educativas donde desempeñaran sus funciones. Toda institución de formación continua debería contener un programa central para ayudar al docente en su primer empleo. Se propone entonces, seleccionar de entre los docentes en ejercicio, un conjunto de ellos, de reconocida capacidad profesional y compromiso con la profesión y adecuado trato para iniciar, acompañar, apoyar y guiar en el trabajo profesional a los profesores que se inician en esa unidad educativa. Este trabajo de "profesores tutores" debería ser sostenido con la asignación de parte de su jornada y estimulada con facilidades para obtener grados académicos u otros reconocimientos a esta labor de "orientación profesional". De esta manera el " profesor tutor" podría formar equipos con estos profesores iniciados, realizar estudios e investigaciones en la acción, formar equipos pedagógicos para realizar proyectos y, finalmente, certificar la capacidad e independencia del nuevo profesor.

#### **Competencias Mínimas en la Formación del Profesor de Matemática.**

Con el objetivo de diseñar un perfil profesional del docente de matemática de Latinoamérica se enuncian algunas competencias generales y específicas que, de acuerdo a las discusiones llevadas a cabo en distintos ámbitos internacionales, deberían evidenciar los profesores de matemática de todos los niveles.

Conscientes de la imposibilidad de ser exhaustivos en esta materia, creemos necesario puntualizar al menos algunas de estas competencias mínimas que nos resultan particularmente importantes. Lo hacemos con el propósito de que ello permita a cada nación de nuestro



Continente, diseñar estrategias para su logro, a partir de las diferentes situaciones específicas que están dadas en cada una de nuestras naciones:

- Relacionar continua y permanentemente los diferentes aspectos de la teoría con la realidad de sus alumnos, de la institución donde se desempeña y del contexto social donde está inserta su realidad, buscando permanentemente procesos, formas, enfoques, medios y estrategias que permitan la superación de sus alumnos.
- Reconocer y distinguir, entre la variedad de métodos, formas, estrategias, recursos y procedimientos aquellos que resultan más eficientes, motivadores, adecuados, pertinentes y válidos para apoyar el progreso de sus alumnos.
- Interpretar el conocimiento matemático que enseña desde diversas perspectivas de modo que ello facilite el estudio que realizan sus alumnos y pueda además transferir esta capacidad a ellos. Por ejemplo buscar y diseñar interpretaciones geométricas para conocimiento algebraico (variacional), métrico, aritmético o estocástico y otros combinaciones que pueden darse entre estos tipos de conocimientos.
- Ser flexible para adoptar procedimientos y recursos tecnológicos de manera de transformar su desempeño profesional en una permanente actividad cercana a la investigación-acción y usar los resultados que de ella se desprendan para retroalimentar su acción profesional y su pensamiento.
- Reconocer, asumir y defender la posición que aprender es más relevante y urgente que enseñar.
- Evidenciar un adecuado conocimiento de carácter humanista y tener una posición favorable que le otorgue una importancia suficiente a aspectos como la ética, los valores, los objetivos transversales, los procesos de formación humana, la problemática de la educación desde una perspectiva general, las relaciones inter personales, la modificación de hábitos, la auto estima, el auto concepto y otras variables afectivas, el respeto a los derechos humanos, el respeto a los derechos del niño, la promoción de la necesidad de contar con el enunciado de los derechos del profesor, el trabajo mancomunado con los padres y apoderados y con las organizaciones de los alumnos.
- Adoptar continuamente adecuadas decisiones sobre el proceso de estudio de su alumnos de modo que estas decisiones puedan ser justificadas técnicamente, sustentadas teóricamente y consistentes lógicamente.
- Reconocer que en el ejercicio de su profesión no sólo debe ocupar conocimiento matemático (el QUE), curricular(DONDE y CUANDO) y didáctico (el COMO), sino que también ese conocimiento que propone y describe Shulman (1986) y que involucra aspectos sociales, históricos, valóricos y epistemológicos.
- Reconocer y lograr que sus alumnos distingan y usen pensamiento geométrico, variacional, estocástico, aritmético y métrico.



- Tener un adecuado grado de dominio de la tecnología de la información e incorporarla al proceso de estudio de la matemática que impulsa en sus alumnos, favoreciendo el uso de herramientas como Internet (búsqueda de información en WEBS, creación de páginas, uso del E-Mail, etc.), procesadores geométricos (Cabri, El Geómetra, Geometric Supposser, etc.) y procesadores simbólicos (Mathematica, Math Lab, Math Cad, Derive, etc.).
- Tener antecedentes teóricos y prácticos que le permitan diseñar y elaborar prototipos de materiales de enseñanza, aplicarlos a sus alumnos y validarlos teórica y empíricamente de cara a los efectos producidos con sus alumnos.

Frente a estas y otras competencias que pueden señalarse como esperadas en el profesor de matemática de cualquier nivel curricular, surge la necesidad concomitante de reconocer que también deben existir las condiciones mínimas requeridas para que estos profesores puedan concretar las exigencias y desafíos profesionales que están subyacentes en las competencias. Creemos que es toda la sociedad la que, a través de las instituciones pertinentes, debe responsabilizarse de que estas condiciones mínimas estén dadas antes de exigir el cumplimiento de tanto desafío involucrado y operacionalizado en las competencias.

Por su parte la institución formadora de profesores de matemática tiene una alta cuota de responsabilidad en términos de las condiciones básicas que deben cumplirse y es posible señalar para ella varias de estas condiciones, entre las cuales se pueden mencionar:

- Todos los cursos de formación, tanto pedagógicas como de especialidad, deberían ser dados por académicos que conocen el currículo matemático de la enseñanza básica y media, tienen una formación suficiente en el área de la educación matemática y están dispuestos a realizar sus clases con procedimientos y estrategias alternativas a la exposición frontal.
- El clima organizacional de la institución debería ser proclive a valorizar y facilitar lo pedagógico y a estimular la creación y mantención de equipos de trabajo multidisciplinarios donde los futuros profesores viven la experiencia de participar con académicos que, teniendo especialidades distintas, tienen en común el aprecio por la profesión de profesor de matemática y por la relevancia social que tiene esa profesión.
- Mantener e incentivar grupos de investigadores en educación matemática que brinden la oportunidad de participar y vivir esas importantes experiencias a los futuros profesores.
- Mantener vínculos académicos con las autoridades educativas de cada nación de manera de ejercer influencia en las decisiones políticas que se adopten sobre los procesos educativos, por ejemplo conociendo y discutiendo las fracciones del producto nacional bruto que cada estado invierte en educación y compararlos con los de otras naciones.
- Procurar que los profesores que se están formando tengan una temprana vinculación con diferentes instituciones escolares del dominio laboral e involucrarlos tempranamente en grupos de trabajo o de discusión pedagógica.



- Apoyar a las organizaciones académicas y profesionales de profesores de matemática para que ellas puedan asumir aquellas tareas que, como la evaluación y/o modificación de los currículos de los centros de formación, queda en un espacio que a veces no permite la conexión entre la academia de la universidad y el campo profesional que generalmente es de responsabilidad de los Ministerios de Educación.

La formación matemática del futuro profesor de matemática debe ser considerada desde la perspectiva de la matemática que debe enseñar. Ocurre con cierta frecuencia que los diseños clásicos de cursos matemáticos que dictan especialistas en matemática no logran dar una buena, amplia y sólida formación en matemática superior (por factores de tiempo, de dedicación de los estudiantes, etc.) y como tampoco se enseña la matemática que el profesor va a enseñar ni él es capaz por sí solo de realizar las necesarias conexiones, entonces resulta a veces que la formación lograda en esta área es altamente deficitaria y no significativa para la formación de un futuro docente.

#### **Reflexiones Finales.**

Creemos que falta todavía estudiar más a fondo esta situación y que este estudio necesariamente pasa por un intenso y colaborativo trabajo interdisciplinario.

Finalmente queremos reconocer que existen interpretaciones erradas sobre el rol y la importancia de la profesión de profesor de matemática. Programas de TV, radio, noticias, entrevistas y parte de la actividad de la prensa en general contribuye a afianzar en la gente una imagen distorsionada, equivocada y a veces grotesca de lo que es o debería ser un profesor de matemática. Esto, sumado a las bajas rentas generalizadas, a las condiciones a veces deprimentes en que deben desempeñar su profesión, como así también frente a tantos factores no controlables por nosotros que afectan de manera violenta y negativa a los jóvenes alumnos (violencia intra familiar, drogas, consumismo, falta de oportunidad para trabajar, desestabilización de la familia, pérdida de la capacidad para leer, pobreza, y marginalidad, etc.) contribuye a crear un clima de limitaciones, pobreza y chatura profesional que es muy difícil de quebrar. Frente a esto hacemos un llamado a aunar fuerzas para reposicionar nuestra profesión de profesor de matemática, alejándola de tanta connotación peyorativa y procurando infundir en la sociedad un respeto y un reconocimiento efectivo y eficaz por tan hermosa y loable profesión.

#### **Bibliografía.**

ARTIGUE, M. , DOUADY, R. *Ingeniería Didáctica en Educación Matemática*. Grupo Editorial Ibero Americana. Bogotá, 1995.



- C.B.C. del campo de la Formación General, Especializada y de la Formación Orientada de la Formación Docente de EGB3 y EP. 1997 y 1998
- AUTORES VARIOS. *Documento Base del Grupo de Trabajo sobre Formación de Profesores del IX CIAEM*, Chile, 1995.
- AUTORES VARIOS. *Documento Base del Grupo de Trabajo sobre Formación de Profesores del X CIAEM*, Uruguay, 1999.
- AUTORES VARIOS. *Documento Base del Grupo de Trabajo sobre Formación de Profesores del CIBEM III*, Venezuela, 1998.
- AUTORES VARIOS. *Documento Base para el Grupo de Trabajo sobre Formación de Profesores del CIBEM IV*. Bolivia, 2001.
- CONSEJO FEDERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN *Documentos del Consejo Federal de Cultura y Educación de la República Argentina Recomendación 26/92 –RES.30/93-*
- MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN DE LA NACIÓN. *Documentos para la Concertación*. Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. 1997, 1998 y 1999.
- GONZÁLEZ, F.. *Relatorias de la Sesiones de Trabajos 1, 2 y 3 del grupo de Trabajo sobre Formación de Profesores de matemática*. V Reunión de Didácticas Matemática del Cono Sur, Chile, 2000.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE CHILE. *Estándares de desempeño para la formación inicial de docentes*. Ministerio de Educación de Chile, 2000.
- Estándares profesionales para el profesor de matemática*. NCTM. USA.
- MORRA, F. O. *Documento sobre Formación Inicial de Profesores. IV CIBEM*, 2001. Bolivia
- HARGREAVES, A. *Profesorado, cultura y modernidad (cambian los tiempos, cambia el profesorado)*. Edit. Morata, Madrid, 1996.
- GONZÁLEZ GUAJARDO, H.. *Una caracterización de la institución formadora de profesores de matemática de Enseñanza Media*. Chile, 2000
- IMBERNON, F.; ANTUNEZ, S. *Hacia una formación práctica en la formación del profesorado*. Departamento de Didáctica y Organización escolar de la Universidad de Barcelona, España, 1996
- IMBERNON, F. *La formación del Profesorado*. Paidós, Barcelona, 1994
- IMBERNON, F. *La formación y el desarrollo profesional del Profesorado. Hacia una nueva cultura profesional*. Edit. Grao, Barcelona, 1994
- HERNÁN GONZÁLEZ, G. *Informe Final del Grupo de Trabajo sobre Formación de Profesores del CIBEM III*, Venezuela, 1998. Chile.
- Revistas UNO, Números 15 al 24. GRAO, Barcelona. 1995-1998.
- VILLAR, L. M. *Conocimiento, creencia y teoría de los profesores*. Alcoy, Marfil, 1988