

## LA FORMACIÓN DOCENTE EN LA LEBEM: UN CURRÍCULO HACIA LA FORMACIÓN IDEAL

Tulio Amaya de Armas, Natalia Sgreccia, Marta Mass, Iván Núñez, Jairo Escorcía  
Facultad de Educación y Cs. de la Universidad de Sucre Colombia  
Facultad de Cs. Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Argentina  
Nacional de Rosario  
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas Argentina  
tulio031964@yahoo.es, sgreccia@fceia.unr.edu.ar, mmassa@fceia.unr.edu.ar, ivann312@yahoo.es,  
escorcimercado@yahoo.es  
Campo de investigación: Programas de formación de profesores Nivel: Superior

**Resumen.** En este trabajo se comunican los resultados de un primer instrumento aplicado a ocho estudiantes del Programa Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemática (LEBEM) de la Universidad de Sucre, Colombia, como inicio de una indagación a todos los estamentos involucrados en dicho programa. Para cada una de las preguntas de la encuesta aplicada se presentan los agrupamientos conceptuales realizados, según aspectos comunes caracterizados, con algunos ejemplos de las respuestas de los estudiantes. Se concluye con algunas evidencias que justifican la revisión del programa de referencia por parte de los formadores de formadores y los administrativos de turno.

**Palabras clave:** educación matemática, programa, formación de profesores

### Introducción

Varias inquietudes relativas al desarrollo del Programa Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemática (LEBEM) han surgido con sus primeros egresados. Se ha vislumbrado la necesidad de realizar ajustes al curriculum según las tendencias actuales en el ámbito nacional e internacional de los programas de esta naturaleza y a las necesidades socioculturales. En este sentido se ha investigado la satisfacción con la formación ofrecida de una muestra de estudiantes y profesores de profesorado en matemáticas de la Universidad Nacional de Rosario (Argentina) y de la LEBEM en la Universidad de Sucre (Colombia) (Amaya y Sgreccia, 2008; Sgreccia, Amaya y Massa, 2009). Se encontró preocupación entre los profesores en formación por la repetición en los contenidos del pensum que se desarrolla, tanto en las componentes de pedagogía y didáctica como de la parte disciplinar. Asimismo existe un consenso tanto internacional como nacional sobre la necesidad de replantear el ejercicio del maestro, sus roles y sus funciones, lo cual obliga a revisar continuamente las implicaciones que tales replanteamientos tienen en el campo de la formación (ICFES, 2009). La formación de profesores es, en el presente, uno de los temas de especial actualidad, y requiere la adaptación al medio cambiante y de continua reforma a la que nos enfrentamos. Por ello, el diseño y desarrollo de procesos de formación, inicial y continua, es

un objeto de investigación significativo (Azcárate, 2005). Aquí presentamos los resultados de una primera indagación a estudiantes del programa LEBEM.

### **Marco teórico**

En la actualidad, Colombia cuenta con 43 programas dirigidos a formar maestros cuyo lugar de desempeño es la enseñanza de las matemáticas en la educación básica (García, 2008). Una revisión de éstos muestra que su estructura obedece a principios y núcleos básicos y comunes: la educabilidad del ser humano; la enseñabilidad de las disciplinas; la estructura epistemológica de la pedagogía, las realidades y tendencias sociales y educativas institucionales, nacionales e internacionales; y la dimensión ética, cultural y política de la profesión educativa (CNA, 1998). Dichos programas, a pesar de tener un mismo objetivo: la formación de profesores, presentan diferencias sustanciales, sobre todo en lo relacionado con las prácticas profesionales pre-graduales.

En las últimas dos décadas, ha crecido la preocupación entre las comunidades de profesores por establecer las competencias profesionales de los futuros profesores. Bromme (1994) identifica tres componentes del conocimiento del profesor: conocimiento del contenido temático a enseñar, conocimiento pedagógico y conocimiento didáctico. Entre las comunidades de educadores matemáticos, también se vive la misma situación. Así, Niss (2003, citado en Gómez, 2008) define al buen profesor de matemáticas como aquél que puede inducir y promover el desarrollo de las competencias matemáticas en sus estudiantes. Esto implica que el profesor mismo debe poseer esas competencias matemáticas. También identifica y caracteriza unas competencias didácticas y pedagógicas específicas a las matemáticas, que organiza en seis categorías: la gestión del currículo, la enseñanza, el aprendizaje, la evaluación, la colaboración y el desarrollo profesional.

En el período de formación existe una marcada preocupación por establecer las competencias que debería desarrollar un futuro profesor de matemáticas para el ejercicio de su actividad docente en la escuela secundaria. Esto involucra potencialidades individuales, conocimientos adquiridos o información, gustos o preferencias, valores, actitudes y creencias como futuros docentes (Lupiañez y Rico, 2008). Para investigadores como Gómez (2006), si se espera que los profesores de matemáticas aborden su trabajo diario de manera sistemática y reflexiva, con conocimiento

profesional, entonces ellos deben conocer y utilizar principios, procedimientos, herramientas y técnicas fundamentados en la didáctica de las matemáticas, que les permitan diseñar, evaluar y comparar las tareas y actividades de enseñanza y aprendizaje que puedan conformar su planificación de clase. Según Flórez (2000), el profesor de matemáticas está en contacto con personas en formación y no puede conformarse con dominar unas técnicas y ponerlas en juego, sino que tiene que tratar de comprender la situación que afronta y adaptarse a las circunstancias cambiantes del grupo humano al que se dirige con actitud abierta y reflexiva.

Para Vilella (2001), las tendencias formativas del futuro profesor de matemáticas corresponden principalmente a tres enfoques: *tradicional*: íntimamente ligada a la adquisición del dominio de la disciplina; *de racionalidad técnica*: vinculada al dominio de destrezas didácticas relacionadas con las matemáticas, como base de su competencia profesional; *de progresión continua*: comienza en la formación inicial y continúa desde la interacción práctica-teoría y el análisis de los referentes en los que se ejercerá la profesión, investigando su propia práctica.

Gascón (2001) muestra que muchas decisiones y actuaciones docentes se corresponden con los modelos epistemológicos generales desarrollados a lo largo de la historia de las matemáticas. Cada modelo condiciona la forma de organizar y planificar el proceso de enseñanza de las matemáticas del profesor, incidiendo sobre su práctica áulica.

Robert y Pouyanne (2005) piensan que para hacer evolucionar la formación del profesor de matemáticas no basta con formar enseñando (“haz como yo”) o diciendo (“haz lo que yo hago”) a partir de la experiencia personal. En el acto pedagógico el intercambio gira no sólo alrededor del contenido temático, sino que hay cuestiones actitudinales que también “se transmiten”, muchas veces inconscientemente o sin planificar pero que suelen ser las marcas, huellas, recuerdos que más les quedan a los alumnos. Jackson (1999) lo considera un aprendizaje adicional, que no se lo puede caracterizar del mismo modo que al aprendizaje matemático involucrado.

En el marco de este trabajo, la valoración de los estudiantes sobre el proceso de enseñanza y de aprendizaje, así como sobre el cumplimiento de los objetivos académicos en su formación como futuros profesionales cobra mayor validez debido a que todos los profesores, antes de serlo, han transitado experiencias de aprendizaje y formación que conforman una biografía con gran peso en su desarrollo profesional.

En este sentido, Celman (1998) plantea que la evaluación, si se la organiza con continuidad, se constituye en fuente de conocimiento y lugar de gestación de mejoras educativas. La reflexión sobre las problematizaciones, las propuestas iniciales, los procesos realizados, los aspectos incompletos, los logros alcanzados, facilita la tarea de descubrir relaciones y fundamentar decisiones.

Para Cabo (2006), los profesores, cuando finalizan su carrera, creen que salen formados, con un bagaje listo para aplicar. No obstante ellos siguen siendo sujetos en formación continua dado que sus alumnos se renuevan asiduamente con contenidos que no son neutrales.

### **Metodología de la investigación**

Se desarrolló con un enfoque empírico, descriptivo y correlacional, utilizando como instrumento un cuestionario, aplicado a ocho estudiantes del programa LEBEM. Las preguntas estaban orientadas a indagar: las características atribuidas a un profesor ideal de matemáticas; lo que el estudiante espera del programa y lo que el programa efectivamente le ofrece; la forma en que se articulan los diferentes subproyectos del LEBEM, las diferencias y/o dificultades observadas entre ellos y el tiempo específico que se les destina. También se interrogó acerca de las fortalezas y debilidades que cada uno reconocía en relación con la Educación Matemática y, en relación con ellas, aspectos indispensables para la formación y que considera que no contempla el LEBEM. El cuestionario fue respondido en forma individual y presencial, destinándole aproximadamente una hora reloj a la tarea. El confrontar las expectativas de los estudiantes, la realidad del programa y los referentes, en relación con el ideal de profesor de matemáticas, podría desembocar, a futuro, en una propuesta de reforma curricular al programa LEBEM (Fig.1).

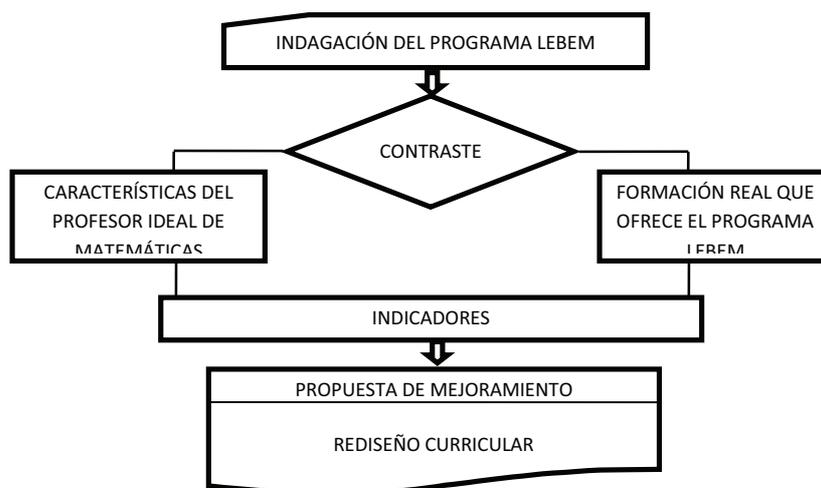


Figura 1: Estructura metodológica de la investigación

## Resultados

Los futuros docentes consideran que son características de un profesor ideal de matemáticas: conocer bien la disciplina, tener un buen manejo didáctico, ser un formador integral. También mencionan, en menor medida, ser creativo e innovador, tener intención investigativa y preocuparse por la condición social de sus estudiantes.

Consideran que el programa ofrece una buena formación disciplinar con docentes de alto bagaje conceptual y muy buen manejo didáctico, donde se dan muchas pautas de cómo enseñar matemáticas, favoreciendo la creación de estrategias para llevar al aula; mencionan subproyectos -como tecnología I y II, trabajo de aula y recursos didácticos- que están encaminados a proveer herramientas que permitan a los docentes en formación mejorar las prácticas de aula. Consideran que esto se puede lograr mediante las prácticas pedagógicas investigativas si se utilizan como enlace para articular los subproyectos de la componente disciplinar con los de la componente pedagógica y didáctica. Reconocen, además, que han podido entender conceptos como competencias y estándares. En relación a los subproyectos y los docentes que los desarrollan, consideran que metodológicamente algunos profesores le dan el enfoque investigativo y lo comparten desde su experiencia; por lo general, éstos son los que tienen formación en educación matemática o los que vienen trabajando continuamente un subproyecto. Manifiestan poseer

algunas fortalezas en lo disciplinar, lo pedagógico y didáctico, lo investigativo y en la resolución de problemas. Esto lo atribuyen a la buena formación conceptual de los docentes, su buena relación con ellos, su dedicación al estudio, su gusto por la enseñanza, la facilidad para relacionar la Matemática con los contextos, de crear situaciones problema contextualizadas, así como por el buen manejo de teorías de enseñanza y aprendizaje de la matemática escolar por facilitar la transposición didáctica. Sólo un estudiante, en particular, se considera con buena formación en investigación: a través de las prácticas pedagógicas y los subproyectos del saber pedagógico encarados.

Asimismo consideran que hay cuestiones por mejorar en el programa LEBEM, la mayoría relacionadas con los procesos administrativos, entre los que mencionan: la falta de articulación entre los subproyectos, debilidades en la parte investigativa, la repetición en los temas entre los subproyectos tanto de la componente disciplinar como pedagógica y didáctica, mientras que otros que son necesarios e importantes para su formación quedan por fuera, falta de lineamientos en los programas de los subproyectos ya que cada uno es desarrollado según la visión del docente encargado para ese semestre. Mencionan, además, que hay una mala ubicación de los ciclos según los cuales se desarrolla el programa, manifestando que esto puede afectar la claridad de cómo se debe favorecer el conocimiento en los alumnos, cuando no se conjuga el conocimiento disciplinar y el pedagógico y didáctico a través de las prácticas pedagógica investigativa, comentan que “el problema radica en que en la actualidad no se tiene pleno dominio de lo disciplinar y por el otro lado se lee y se reflexiona pero todavía estas reflexiones no convencen para lograr el cambio que se quiere en educación matemática”. Esto lo sustentan argumentando que hay fallas en los procesos evaluativos, donde ya no se hacen parciales “el trabajo es de puros trabajos y exposiciones”. También consideran que se debe hacer una mejor articulación entre los subproyectos de la componente disciplinar entre sí y entre los de didáctica entre sí y entre ellos a través de la práctica pedagógica investigativa.

Para mejorar esto sugieren una reestructuración del plan de estudio, perfeccionamiento en el proceso de selección de los docentes que llegan al programa, el análisis de problemas educativos, la investigación en educación matemática, el uso de las nuevas tecnologías, el intercambio con pares a través de participación en foros, encuentros y congresos de educación matemática y en el trabajo por competencias. Uno considera que “se está cayendo un poco en superficialidades, pues

en apariencia se ve mucha pedagogía que es tomada poco en serio por la mayoría de los estudiantes que sólo la consideran de relleno”. Otro dice “aunque siempre se ha hablado de articularlos a partir de la práctica pedagógica investigativa, lo cierto es que esta articulación no se ve, lo que hacen es repetir temáticas entre uno y otro, por ejemplo, subproyectos como la práctica pedagógica investigativa, práctica docente y trabajo de grado que deberían abordarse mancomunadamente no lo hacen, dificultando el proceso”.

También consideran que les faltan algunas cuestiones importantes para formarse con ese ideal que describieron, y lo muestran como debilidades: en el trabajo en equipo, en el análisis de ambientes escolares, en la realización de demostraciones, en trabajo de aula con situaciones problema, en el dominio de temas fundamentales de la matemática escolar. Atribuyen las debilidades a: falta de oportunidad para investigar, sus propios vacíos conceptuales, falta de trabajo en equipo, poca fundamentación sobre resolución de problemas, falta de profundidad en los temas de la componente disciplinar en el LEBEM y escasa solución de problemas didácticos en el programa en cuanto a contenidos específicos.

Entre las cuestiones que los futuros docentes consideran indispensables para su formación es analizar si el programa de la carrera que se está desarrollando actualmente es el mismo que se propuso inicialmente para su aprobación ante el Comité Nacional de Acreditación (CNA), si se están dando las cosas como están planeadas, “porque parece que se propuso una cosa y se está desarrollando otra”. Esto está relacionado tanto con los contenidos de los subproyectos, como con las prácticas docentes y el trabajo de grado, y lo conveniente de esto en su formación. En sus respuestas introdujeron nuevos interrogantes, tales como: ¿Cuál debe ser el verdadero rol de un docente de matemáticas, tanto en el aula como fuera de ella? ¿Cuál es la labor desempeñada por los docentes asignados para cada subproyecto? ¿Qué competencias matemáticas se deben desarrollar en el futuro docente?

### **Conclusiones**

En relación a lo que requiere un “ideal” de profesor de matemáticas, las expectativas de los estudiantes del programa LEBEM son similares a los acuerdos entre las comunidades de educadores matemáticos, es decir, con conocimientos disciplinares, didáctico y pedagógico,

investigativo, creativo e innovador e interesado en las condiciones sociales de los estudiantes. Este hecho permite inferir que, aunque algunos estudiantes se muestran inconformes con el desarrollo del programa, hay cuestiones básicas de éste que están cumpliendo su función.

Con respecto a lo que los estudiantes sienten que les está aportando el programa para aproximarse a lo que consideran como ideal de profesor de matemáticas, hay tres tópicos puntuales a los que hacen referencia: lo disciplinar, lo didáctico y el trabajo por competencias. Muestran preocupación por el desarrollo de algunos procesos administrativos, en especial la articulación entre los subproyectos, así como el no aprovechamiento del potencial de las prácticas pedagógicas investigativas para articularlos. Esto puede estar generando la preocupación entre los estudiantes en relación con el pensum que se desarrolla, por cuanto se viene presentando repitencia de los temas tanto en las componentes de pedagogía y didáctica, como de la matemática como disciplina (Amaya y Sgreccia, 2008).

Resulta llamativo el carácter de “relleno” que los estudiantes atribuyen a los subproyectos del contenido pedagógico. Tal expresión pareciera ser un término habitual que usan entre ellos, transmitiéndose “de boca en boca”, formando parte de la cultura institucional y constituyéndose en ejemplos de “enseñanzas implícitas” de las que nos habla Jackson (1999).

Para finalizar, cabe observar que si los estudiantes no hubiesen señalado aspectos para mejorar en la carrera no hubiese implicado la conclusión de que no son necesarias reflexiones en vías de mejoras, lo cual evidentemente conllevaría una visión simplista y descontextualizada en cuanto a los tiempos actuales de constantes cambios y reformas curriculares. Incluso tal apreciación de “aparente tranquilidad” podría deberse a que se los educó tan acríticos que ni siquiera pueden cuestionar lo que conocen.

De hecho, consideramos que ninguna formación, por buena y/o completa que sea, puede hoy en día formar a un profesional en su totalidad, si pretende ir más allá de una mera enumeración de contenidos. Como dice la teoría de Darwin “Todo está en permanente cambio” y es en este sentido que el conocimiento profesional docente se recrea constantemente, lo que a su vez obliga a estar haciendo constantes reformas para estar acorde con este mundo cambiante.

### Referencias bibliográficas

Amaya, T. y Sgreccia, N. (2008). *La educación matemática desde los formadores en formación*. Actas del Noveno encuentro colombiano de matemática educativa. Valledupar.

Azcárate, P. (2005). *Los procesos de formación: En busca de estrategias y recursos*. Cádiz: Universidad de Cádiz.

Bromme, R. (1994). *Conocimientos profesionales de los profesores. Investigación y experiencias didácticas*. Bielefeld: Universitat Bielefeld.

Cabo, C. (2006). Pensar y pensarse: un deber para mejorar la práctica. *Revista Iberoamericana de Educación* 39(2). 1-8

Celman, S. (1998). *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*. Buenos Aires: Paidós.

CNA (Consejo Nacional de Acreditación). (1998). *Criterios y procedimientos para la acreditación previa de los programas académicos de pregrado y de especialización en educación*. Santa Fé de Bogotá, Colombia.

Flórez, P. (2000). *El profesor de matemáticas, un profesional reflexivo. Investigación en el aula de matemáticas. La tarea docente*. Madrid: Síntesis.

García, G. (2008). Marco de la licenciatura en educación básica con énfasis en matemáticas. Extraído el 26 de Junio de 2009 desde

[http://web.icfes.gov.co/web/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=730](http://web.icfes.gov.co/web/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=730)

Gascón, J. (2001). Incidencia del modelo epistemológico de las matemáticas sobre las prácticas docentes. *Revista Latinoamericana de Matemática Educativa* 4(2), 129-159.

Gómez, P. (2006). Análisis didáctico en la formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria. *Actas del X Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática*. Huesca.

Gómez, P. (2008). Diversidad en la formación de profesores de matemáticas: en la búsqueda de un núcleo común. *Revista EMA: Investigación e Innovación en Educación Matemática* 10(1).

ICFES (Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior). (2009). *Exámenes de calidad de la educación superior en licenciatura en educación básica con énfasis en matemáticas: guía de orientación*. Extraído el 19 de Marzo de 2010 desde [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-09089\\_recurso\\_1.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-09089_recurso_1.pdf)

Jackson, P. (1999). *Enseñanzas Implícitas*. Buenos Aires: Amorrortu.

Lupiáñez, J. y Rico, L. (2008). Análisis didáctico y formación inicial de profesores: competencias y capacidades en el aprendizaje de los escolares. *Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática* 3(1), 35-48.

Robert, A. y Pouyanne, N. (2005). Formar formadores de maestros de matemáticas de educación media. ¿Por qué y cómo? *Revista Educación Matemática* 17(2), 35-58.

Sgreccia, N., Amaya, T. y Massa, M. (2009). *Educadores matemáticos. Recuerdos sobre su formación inicial y vivencias actuales en relación a didáctica de la geometría*. Memorias del VI Congreso Iberoamericano de Educación Matemática, Puerto Mont.

Villella, J. (2001). *Uno, dos, tres... Geometría otra vez. De la intuición al conocimiento formal en la EGB*. Buenos Aires: Aique.