



La Formación Docente: Un reto para los formadores de formadores

Tulio Amaya

tulio031964@yahoo.es
Facultad de Educación y Ciencias
de la Universidad de Sucre, Colombia.

Iván Núñez

ivann312@yahoo.es
Facultad de Educación y Ciencias
de la Universidad de Sucre, Colombia.

Jairo Escorcía

escorcimercado@yahoo.es
Facultad de Educación y Ciencias
de la Universidad de Sucre, Colombia.

Natalia Sgreccia

sgreccia@fceia.unr.edu.ar
Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura
de la Universidad Nacional de Rosario.
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina.

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 una base contundente de evidencias que justifican la revisión del programa de referencia por parte de los formadores de formadores.

Introducción

A portas de tener sus primeros egresados, varias han sido las inquietudes surgidas en relación con el desarrollo del programa LEBEM y se ha vislumbrado la necesidad de hacer algunos ajustes al currículum manteniéndolo a tono con las tendencias actuales en el ámbito Nacional e internacional de los programas de esta naturaleza y a las necesidades del contexto sociocultural. En este sentido se han hecho algunas investigaciones (Amaya y Sgreccia, 2008, 2009; Amaya, Sgreccia y Massa, 2009), en las que se han indagado a actores del programa (Estudiantes y profesores), de profesorado en matemáticas de la Universidad Nacional de Rosario Argentina y de la LEBEM en la Universidad de Sucre, sobre su satisfacción con la formación que le ofrece el programa, donde se encontró una preocupación entre los profesores en formación, por cuanto se viene presentando 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, 2008). Aquí presentamos los resultados de una primera indagación a estudiantes del programa LEBEM de la Universidad de Sucre. Posteriormente se realizará una indagación similar a otros estamentos relacionados con este programa, el cual está en vigencia desde el año 2003.

Al respecto Azcárate Goded (2005) señala que la formación de profesores es en el presente uno de los temas de especial actualidad, dado el tiempo 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.

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 los principios sobre los cuales deben organizarse los programas académicos en educación, es decir, teniendo en cuenta como 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 norte (la formación de profesores de matemáticas), 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 en particular, también se vive la misma situación, lo que quizás ha llevado a muchos investigadores (Gómez, 2006; Gómez, 2008; Rico, 2008; Sánchez y Llinares, 2003 y Niss, 2003), a preocuparse por realizar investigaciones en este sentido y presentar sus propuestas al respecto. Por ejemplo, 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. Adicionalmente, este autor 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.

Para Lupiañez y Rico (2008), 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; es decir, las tendencias disciplinares y los requerimientos del medio sociocultural de desempeño docente. Para investigadores como Gómez (2006), si se espera que los profesores de matemáticas aborden su trabajo diario de manera sistemática y reflexiva, basándose en un 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. Para ello, el profesor tiene que mantener una actitud abierta, pero reflexiva.

Según Villella (2001), las tendencias formativas del futuro profesor de matemáticas corresponden principalmente a tres enfoques: tradicional (la capacitación profesional aparece íntimamente ligada a la adquisición del dominio de la disciplina); de racionalidad técnica (el objetivo es el entrenamiento en el dominio de destrezas didácticas relacionadas con las matemáticas, como base de su competencia profesional); de progresión continua (la capacitación profesional 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, haciendo que el profesor de matemáticas investigue su propia práctica).

Gascón (2001) muestra en un estudio que muchas decisiones y actuaciones docentes se corresponden con los modelos epistemológicos generales que han existido a lo largo de la historia de las matemáticas. Cada modelo docente 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. Si bien esto, junto con la formación matemática inicial, es indispensable, no resulta suficiente.

En el acto pedagógico el intercambio gira no sólo alrededor del contenido temático, sino que hay cuestiones actitudinales que también “se transmiten”, muchas de éstas son inconscientes, son las que el docente a veces ni siquiera planifica; más aún a veces ni se da cuenta que las está transmitiendo y éstas suelen ser las marcas, huellas, recuerdos que más les quedan a los alumnos. Al respecto, Jackson (1999) observa que existen aspectos cruciales de la enseñanza que casi nunca se indagan y sospecha que lo que los alumnos aprenden en una clase de matemáticas no se limita exclusivamente a esta disciplina, si no que hay un “aprendizaje adicional” (p. 25). El problema es que no se lo puede caracterizar del mismo modo que al aprendizaje matemático involucrado. También intuye que ciertos fenómenos suelen marcar a las personas sin que ellas se den cuenta.

“Y es que, no hay duda, todo eso que se ha vivido impregna el quehacer docente; para bien o para mal y tanto si se quiere como si no -recuérdese esto- termina por aflorar imprimiendo un estilo determinado a nuestra manera de ser y estar como docentes. [...] un profesor trabaja en buena medida con lo que es” (Trillo, 2008, p. 73).

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. Sin embargo se trata, incluso siendo docentes, de sujetos en formación, con alumnos que se renuevan asiduamente con contenidos que no son neutrales.



Metodología de la investigación

Esta investigación es de tipo empírica, descriptiva y correlacional, en la cual los estudiantes del programa respondieron unas preguntas que conforman el instrumento, las cuales indagan sobre las características de un profesor ideal de matemáticas, lo que el formador en formación espera del programa y lo que el programa efectivamente le ofrece. Éstas se aplicaron a ocho formadores en formación de diferentes semestres de la LEBEM.

El cuestionario aplicado fue el siguiente:

Pregunta 1. ¿Cuáles consideras que son las características del profesor ideal de matemáticas?

Pregunta 2. En relación a tu formación actual en la LEBEM:

- ¿En qué consideras que está contribuyendo para aproximarse a lo que describiste en tu respuesta a la pregunta 1?
- ¿Qué te parece que se debe mejorar para aproximarse a lo que contestaste en la pregunta 1? Explica por qué.
- ¿En qué te parece que hay que enfatizar para aproximarse a lo que contestaste en la pregunta 1?
- ¿Qué aspectos que consideras indispensables para tu formación como futuro docente de Matemática no se te están ofreciendo en la carrera?

Pregunta 3. Con respecto al programa de la LEBEM:

- ¿Cuáles diferencias observas en el desarrollo de cada uno de los subproyectos?
- ¿Detectas dificultades en alguno de ellos en particular?, ¿por ejemplo?
- ¿Cómo se articulan dichos subproyectos en tu formación?
- ¿Cuál es la carga horaria asignada a cada uno de los subproyectos?

Pregunta 4. Referido a la Educación Matemática:

- ¿Cuáles consideras que son tus fortalezas? Explica por qué.
- ¿Cuáles consideras que son tus debilidades? Explica por qué.
- ¿Cuáles pueden ser las causas? Por favor explica tu respuesta por separado tanto para a) como para b).

Pregunta 5. ¿Qué tópicos del programa consideras que son indispensables para tu formación como futuro docente de matemáticas y que no son tomados en cuenta en este instrumento?

El mismo fue respondido en forma individual, presencial por cada uno de los ocho estudiantes, destinándole aproximadamente una hora reloj a la tarea.

Resultados

A continuación se presentan, para cada una de las preguntas, los agrupamientos realizados, titulando cada aspecto común caracterizado, con algunos ejemplos de las respuestas de los estudiantes.

Pregunta 1. ¿Cuáles consideras que son las características del profesor ideal de matemáticas?

Con dominio de la disciplina (7 estudiantes)

- Saber matemáticas.
 - Que conozca la disciplina.
-

- Que domine el saber disciplinar (matemáticas).
- Que tenga un dominio de los temas a enseñar como elemento primordial.
- Una persona que se preocupe por desarrollar los contenidos programáticos.
- Apto en el aspecto disciplinar.

Con manejo didáctico (5 estudiantes)

- Saber cómo hacerle llegar a los estudiantes las matemáticas.
- Que maneje muchas estrategias de enseñanza de las matemáticas.
- Que use estrategias pedagógicas y didácticas para enseñar el saber matemático y que sea un ente facilitador del proceso de aprendizaje del estudiante a partir de allí se abre espacio para la creación de estrategias didácticas que logren en los estudiantes la construcción con significado de los conceptos.
- Debe ser un docente que ofrezca diferentes metodologías de trabajo en el aula.
- Que ofrezca diferentes alternativas de estrategias didácticas que favorezcan a los estudiantes.
- Que sea consciente de las dificultades que tiene la enseñanza.
- Con diferentes metodologías de trabajo.
- Tener buenas estrategias de enseñanza.
- Entender la matemática y saberla transmitir.
- Que logren en los estudiantes la construcción con significado de los conceptos.

Formador integral (5 estudiantes)

- Que forme integralmente.
- Que desarrolle en ellos habilidades de pensamiento.
- Que además con su actuar invite a los estudiantes a responder con los compromisos que como elemento activo del proceso le corresponden.
- Íntegro y responsable con su quehacer como docente.
- Honesto, que haga las cosas con transparencia y corrija las cosas que a su criterio debe mejorar en su ejercicio como docente.
- Flexible.
- Que motive a los estudiantes a cumplir con sus compromisos.

Creativo e innovador (4 estudiantes)

- Que sea creativo e innovador.
- Innovador a la hora de desarrollar sus clases, proporcionándole a sus estudiantes nuevas experiencias que enriquezcan su formación.
- Que ofrezca diferentes metodologías de trabajo en el aula.

Investigador (3 estudiantes)

- Investigador en la enseñanza de las matemáticas.
- Investigativo.

Interesado en la condición social del estudiante (2 estudiantes)

- Debe ser consciente de la problemática que afrontan los estudiantes con el fin de que a través de su ejercicio como docente desarrolle mecanismos para mejorar sus condiciones actuales.
 - Que establezca la relación de las matemáticas con el contexto del estudiante.
-



- Debe aproximar a sus estudiantes a interpretar y comprender las matemáticas y a darles valor, desde la utilidad de éstas en su cotidianidad.

Pregunta 2.a) En relación a tu formación actual en la LEBEM: ¿En qué consideras que está contribuyendo para aproximarse a lo que describiste en tu respuesta a la pregunta 1?

En lo didáctico (5 estudiantes)

- En el programa LEBEM he aprendido algunas pautas de cómo enseñar las matemáticas, pero no en su totalidad.
- Las reflexiones llevadas a cabo en cada uno de los ejes temáticos nos permitieron conocer y comprender algunas dificultades en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, como las fracciones, la transición aritmética-álgebra, el signo igual, la falta de cierre, la interpretación de la letra, entre otros.
- Creo que me está favoreciendo en la creación de estrategias para llevar al aula, sin embargo creo 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.
- En el programa LEBEM he aprendido primeramente pautas esenciales para el buen manejo de las matemáticas, nuevas estrategias de enseñanza y una mejor manera de hacer llegar los contenidos matemáticos en los estudiantes.
- Actualmente se están desarrollando subproyectos (tecnología I y II, trabajo de aula, recursos didácticos) que están encaminados a proveer herramientas que permitan a los docentes en formación mejorar las prácticas de aula.

En lo disciplinar (2 estudiantes)

- En el programa LEBEM he aprendido matemáticas, pero no en su totalidad.
- La parte disciplinar, a pesar de ser cuestionada por algunos docentes, considero es buena y da las bases para una autoformación.
- Dejando a un lado el enfoque disciplinar a profundidad.

A entender el trabajo por competencias (2 estudiantes)

- La relación con el contexto es una tendencia moderna que nos permitió entender conceptos como competencias, estándares y el desarrollo de cada una de la práctica pedagógica investigativa lo permitió.
- Siempre nos está diciendo y haciendo ver la necesidad de aterrizar las matemáticas y lo importante, no sólo por la exigencia del Ministerio de Educación Nacional, de enseñar y evaluar por competencias.

Pregunta 2.b) En relación a tu formación actual en la LEBEM: ¿Qué te parece que se debe mejorar para aproximarse a lo que contestaste en la pregunta 1? Explica por qué.

Pedagógico y didáctico (2 estudiantes)

- Que tenga claridad acerca de cómo va a favorecer el conocimiento en sus alumnos, para lo cual debe haber conocimiento disciplinar y pedagógico, el problema radica en que en la actualidad
-

no se están dando ninguna de las dos cosas y es que es fácil de apreciar, cuando a un estudiante en formación se le pregunta algo de lo disciplinar no lo domina 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, que reitero es una perspectiva de enseñanza muy buena.

- Debe mejorarse la forma como se está desarrollando la parte pedagógica del programa.

Saturación y repetición de contenidos (2 estudiantes)

- Hay muchos subproyectos de la componente pedagógica y eso no está mal, lo malo está en que se repiten muchos temas y algunos, que son necesarios e importantes para nuestra formación docente, quedan por fuera.
- Reestructuración del plan de estudio; puesto que algunos contenidos tanto matemáticos como pedagógicos son demasiado repetitivos y diseñados en la marcha tanto por la visión del docente encargado como la del estudiante; los procesos evaluativos del docente en formación deben ser mediante criterios unificados que orienten el mismo proceso.
- Articular más cada subproyecto, estructurar unos contenidos que no se repitan y tener la programación estándar.

En la investigación en matemática educativa (2 estudiantes)

- En la investigación en la enseñanza de las matemáticas, porque existen debilidades en la parte investigativa.

Disciplinar (1 estudiante)

- Lo primordial para un profesor es que domine lo que va a enseñar, el problema radica en que en la actualidad no se está dando.

En la selección de los profesores (1 estudiante)

- Hay que mejorar en la escogencia de los docentes porque sólo contribuyen algunos pocos.

Articulación entre componentes del programa (1 estudiante)

- La idea es que haya interdisciplinariedad dentro del programa con respecto a los fines del mismo.

Los ciclos (1 estudiante)

- Creo que sería mejor invertir los ciclos dos y tres, tener mas controles de la práctica pedagógica investigativa

Análisis de problemas educativos (1 estudiante)

- Es importante que el programa no sólo se preocupe por proveer a los docentes en formación un sin número de contenidos matemáticos y pedagógicos, sino que en nuestra formación se consideren y se reflexione sobre la verdadera problemática que se vive en las aulas de clases, con el fin de que los estudiantes no perciban la clase de matemáticas como algo independiente y separado de sus propios intereses.
-



Pregunta 2.c) En relación a tu formación actual en la LEBEM: ¿En qué te parece que hay que enfatizar para aproximarse a lo que contestaste en la pregunta 1?

Componente disciplinar (2 estudiantes)

- Profundizar en la componente disciplinar desde el ámbito demostrativo.
- Yo considero que se debe enseñar más y mejor contenido disciplinar.

Selección de los profesores (2 estudiantes)

- Escogencia de docentes preparados, aptos para el objetivo del programa.
- Enfatizar más en algunos conceptos del cálculo, como la derivada y a la integral.

Investigación en matemática educativa (2 estudiantes)

- Creo que se debe enfatizar más en las investigaciones de los contenidos matemáticos teniendo en cuenta el currículo de matemáticas.
- Estructurar la práctica pedagógica investigativa

Análisis de problemas educativos (1 estudiante)

- En presentar a los estudiantes de LEBEM conferencias, talleres, foros que les permitan estar actualizados sobre la problemática actual que se ve en las aulas de clases y más exactamente en el área de matemáticas.

Trabajo con actividades innovadoras (1 estudiante)

- Conocer sobre actividades de aula innovadoras que les permitan a los estudiantes mejorar su formación presentando otros escenarios diferentes a los que se trabajan día a día en las instituciones con respecto al área de matemáticas.

Saturación y repetición de contenidos (1 estudiante)

- Pienso que el problema no está en enfatizar temáticas, si no en cambiar la forma como se está llevando el programa, por ejemplo en 8° semestre tenemos 8 subproyectos, en todos hay exigencias, la práctica demanda mucho tiempo lo cual lleva a que no se cumpla como uno quisiera y así al final de los semestres, cuando ven que la mayoría de estudiantes van un poco decaídos, se flexibilizan por completo, lo cual siempre sucede y los estudiantes no se preocupan por cumplir como se debiera al principio.

Trabajo por competencias (1 estudiante)

- Es necesario enfatizar en la forma de desarrollar competencia en los estudiantes, en el diseño de evaluaciones por competencias y en la articulación de éstas con los estándares.

Perfil docente (1 estudiante)

- Primero tener claro el perfil de docente que se desea formar.

Componente didáctica (1 estudiante)

- Trabajar arduamente en la conexión de las matemáticas con la pedagogía, para que esta última deje de ser vista como un subproyecto de relleno.
 - Establecer metodologías de enseñanza que apunten a la articulación del saber y el saber hacer como estudiante y futuro docente.
-

- Más didáctica en el programa para desempeñarnos bien en la labor como docentes.

Pregunta 2.d) En relación a tu formación actual en la LEBEM: ¿Qué aspectos que consideras indispensables para tu formación como futuro docente de Matemática no se te están ofreciendo en la carrera?

Componente disciplinar (4 estudiantes)

- En la parte de matemáticas aspectos como: integrales, ecuaciones diferenciales, límites.
- El manejo del lenguaje matemático y la comunicación de este saber de una forma lógica y estructurada.
- El enlace de las distintas temáticas del saber matemático.
- Profundizar más la parte disciplinar, sin decir que la actual es mala. Cuando un estudiante logra saber qué le hace falta para ser mejor, se ha hecho un buen trabajo.

Componente pedagógico y didáctico (3 estudiantes)

- Uso de nuevas tecnologías para la enseñanza de las matemáticas.
- El proceso de metacognición es el ideal de todo proceso formativo.

Intercambios con pares (3 estudiantes)

- Nunca nos vinculan con seminarios, congresos, lo cual va en contraposición con los propósitos de las matemáticas educativas, pues es una buena experiencia de aprendizaje el conocer los modos de trabajar de otras personas y la forma como abordan las matemáticas o los problemas.
- Una comunicación asertiva (expresión oral), que apunte a adquirir una actitud profesional.
- Espacio académico donde el estudiante y los docentes encargados de la formación puedan ser partícipes y críticos de posturas de conferencista de talla nacional e internacional, en relación a las matemáticas y su enseñanza.
- Mecanismo de desenvolvimiento en otros roles, que el docente debe desempeñar en su ejercicio profesional (orientar una dirección de grupo, coordinar el área de las matemáticas, entre otros).

Trabajo por competencias (1 estudiante)

- En la parte de pedagogía insisto en lo que tiene que ver con competencias.

Satisfechos con el programa (1 estudiante)

- De una u otra forma se me está brindando todo.
- Me parece que la formación fue completa.

Matemática escolar (1 estudiante)

- Considero que no se ha hecho énfasis en todo lo referente a la matemática escolar; es decir, no se han trabajado los temas de matemáticas considerando lo que realmente se desarrolla en las clases de matemáticas, sino que se han trabajado los temas como si se fueran a dar clases a estudiantes de nivel superior.
-



Componente administrativo del programa (1 estudiante)

- Se puede mejorar con más orden administrativo.

Pregunta 3.a) Con respecto al programa de la LEBEM: ¿Cuáles diferencias observas en el desarrollo de cada uno de los subproyectos?

Desarticulación entre lo disciplinar y lo pedagógico y didáctico (6 estudiantes)

- Una de las diferencias notoria se da entre los subproyecto referente al saber disciplinar y a los subproyectos referentes al saber pedagógico.
- Se observan notables diferencias en los subproyectos de componente matemático y los de componente pedagógico, en cuanto al primero podría decir que la gran mayoría de las clases son de tipo magistral donde se tienen muy en cuenta las evaluaciones cuantitativas, en cuanto a los subproyectos de componente pedagógico para su desarrollo se tiene en cuenta la participación de los estudiantes en clases, los trabajos que el docente asigna, no se realizan muchos parciales sino que se le da más importancia al trabajo que realizan los estudiantes durante el desarrollo de todo el subproyecto.
- Considero que hay muchas diferencias, pues aunque siempre se ha hablado de articularlos a partir de la práctica pedagógica investigativa, lo cierto es que esta articulación no se ve, pues una cosa es que se repitan temáticas entre uno y otro y otra muy distinta es que se logren complementar una y otra para lograr un enriquecimiento formativo. Por ejemplo, subproyectos como la práctica pedagógica investigativa, práctica docente y trabajo de grado que deberían abordarse mancomunadamente no lo hacen, dificultando el proceso.
- Horizontalmente la diferencia la marca el eje temático que se está estudiando (números naturales, fracciones, ...).
- Verticalmente la diferencia la da el enfoque de la rama (álgebra, aritmética, análisis, ...).
- No están relacionados entre sí.

Formas de trabajarlos (3 estudiantes)

- Cada subproyecto tiene determinadas cosas que desarrollar y determinados temas, pero se hace necesario que se haga una diferenciación entre ellos, qué se trabaja en cada uno, pues se repiten muchas cosas, aunque cada profesor lo desarrolla de modo diferente, pero que es repetición de lo que se vio en semestres anteriores.
- Todavía me sigo preguntando por qué el nombre de subproyecto. Si todos estos fueron desarrollados como meras asignaturas, podría afirmar que las diferencias radican en la metodología utilizada por cada docente y la variabilidad de criterios evaluativos de los procesos.
- Metodológicamente algunos docentes le dan el enfoque investigativo y lo comparten desde su experiencia; por lo general son los que tienen una formación en educación matemática, para otros es una asignatura más.

Pregunta 3.b) Con respecto al programa de la LEBEM: ¿Detectas dificultades en alguno de ellos en particular?, ¿por ejemplo?

En los docentes (2 estudiantes)

- Sí, una de las dificultades encontrada se presenta en docentes que desvían el enfoque de algunos subproyectos.
 - Todos los subproyectos tienen una que otra falencia, pero considero que muchas veces los docentes optan por una misma metodología durante casi todo un subproyecto, ocasionando que
-

las clases se conviertan en rutinarias y monótonas perdiendo en muchas ocasiones el interés por el propio subproyecto. Algunos ejemplos serían cuando las clases son solamente magistrales o se desarrollan casi en su totalidad a través de exposiciones.

Los contenidos de los subproyectos (4 estudiantes)

- Que se repiten contenidos en algunos de ellos, por ejemplo aritmética con historia de las matemáticas y el maestro y el proyecto educativo institucional con modelos y concepciones pedagógicas, las materias pedagógicas por lo general siempre presentan las mismas cosas entre ellas.
- Un ejemplo, en práctica pedagógica investigativa cada semestre se repiten las mismas cosas y no se avanza nada.
- Considero que en todos los contenidos de los subproyectos hay dificultad, debido a la repetición de las temáticas que llevan a que se pierda el sentido de la formación del futuro docente (la práctica pedagógica investigativa, los seminarios).
- Que se repiten contenidos en algunos de ellos, por ejemplo aritmética con historia de las matemáticas y el maestro y el proyecto educativo institucional con modelos y concepciones pedagógicas.

En lo administrativo (5 estudiantes)

- El proyecto de grado y la práctica docente van por un lado y la práctica pedagógica investigativa por otro.
- Muchísimas, por ejemplo en práctica docente hay una total desorganización e incluso los docentes encargados no se ponen de acuerdo en qué es lo que se debe o no exigir a los estudiantes.
- El proyecto de grado y la práctica docente van por un lado y la práctica pedagógica investigativa por otro.
- La práctica docente también tiene fallas, pues siempre se empieza a hacer tarde, y a los docentes titulares no se les explica bien lo que vamos a hacer en las aulas, ellos tratan de imponer o queda uno atado a su forma de trabajo y no se puede poner en práctica lo que hemos aprendido.
- Los siguientes son los subproyectos que a mi sentir no me aportaron nada: La Escuela contexto de reflexión pedagógica (3 créditos); Corriente filosófica en educación (3 créditos); Procesos administrativos (3 créditos); La práctica pedagógica investigativa (del VII semestre en adelante) no tiene razón de ser. Mejor dicho la práctica pedagógica investigativa después del séptimo semestre, debe ser la integración de la práctica docente y el trabajo de grado.
- Otras dificultades obedecen más a la parte administrativa como no tener lista la programación; no es totalmente malo si se tiene líneas gruesas y se hace del semestre un laboratorio de investigación, que, acompañado de la unidad orientadora de procesos y acciones, enriquecía lo conceptual y generaría investigación formativa. La dificultad se genera cuando los docentes que llegan no tienen formación investigativa y cuando la universidad no reconoce el pago de las horas de la unidad orientadora de procesos y acciones a los docentes que participan. Creo que faltó analizar la ejecución de la propuesta por parte de los “financieros” de la universidad.

Pregunta 3. c) Con respecto al programa de la LEBEM: ¿Cómo se articulan dichos subproyectos en tu formación?



Buena articulación de los subproyectos (1 estudiante)

- Generalmente los subproyectos del saber disciplinar presentan los contenidos a enseñar mientras que los subproyectos pedagógicos presentan formas de enseñar; es decir, están bien articulados.

Medianamente articulados los subproyectos (4 estudiantes)

- Considero que para mi formación necesito el qué y el cómo desarrollar mis clases de matemáticas, casi todos los subproyectos de una u otra forma me han aportado a esto, de forma particular considero que los seminarios de inglés no me aportaron mucho a mi formación, aunque considero que el inglés es importante en la sociedad actual.
- Como ya dije, la articulación es poca, antes de articulación se vuelve repetición de una misma temática e incluso asignación de las mismas actividades para fines diferentes.
- En el primer ciclo de mi formación observé cómo el trabajo en equipo de los docentes del semestre logra unificar los tres componentes básicos (lo matemático, lo pedagógico y didáctico y lo investigativo) del macro proyecto, siempre enfocado al objetivo general planteado, hecho que se perdió en los dos siguientes ciclos, puesto que la orientación de éstos muchas veces estuvo a cargo de docentes que no tenían su fuerte en el programa asignado.
- Se articula desde los conceptos, y luego en la práctica pedagógica investigativa (algunos); de hecho, creo que cuando se logren articular los subproyectos se habrá solucionado la más grande dificultad del programa.

No articulación de los subproyectos (2 estudiantes)

- Hasta ahora he visto que los subproyectos no se han integrado como se plantea en la propuesta del programa.
- No hay articulaciones evidentes, la carrera tiene limitantes.

Pregunta 3.d) Con respecto al programa de la LEBEM: ¿Cuál es la carga horaria asignada a cada uno de los subproyectos?

- Todos los encuestados coinciden en afirmar que la carga horaria para los subproyectos del saber disciplinar es de cinco horas semanales, mientras que para los de la componente pedagógica y didáctica tienen entre dos a cuatro horas semanales.

Pregunta 4. a) Referido a la Educación Matemática: ¿Cuáles consideras que son tus fortalezas? Explica por qué.

Interdisciplinarios (2 estudiantes)

- Creo que mis fortalezas son muchas, me siento capaz tanto en el saber disciplinar como en el pedagógico, creativa.
- Yo me considero que tengo muchas fortalezas, pues sé desempeñarme tanto en el campo disciplinar como pedagógico y poseo algo a mi favor: me gusta la carrera y me comprometo con ella muy a pesar de que el programa no funcione como fue planteado.

Enseñanza de las matemáticas (2 estudiantes)

- Que me gusta enseñar.
 - Además siempre estoy buscando estrategias para la enseñanza y tratando de que los estudiantes se enamoren de las matemáticas.
-

Formación matemática (2 estudiantes)

- Me gustan las matemáticas y tengo buenas bases en ellas.
- La matemática escolar: los conceptos matemáticos que se trabajan en los subproyectos de la disciplina nos forman en un dominio de la matemática básica.

Formación pedagógica y didáctica (2 estudiantes)

- Considero que tengo más fortalezas en el componente pedagógico que en el matemático, aunque en este último no me ha ido mal.
- La didáctica de las matemáticas: la relación matemática y contexto, los diferentes saberes matemáticos y pedagógicos, permiten que el egresado de la LEBEM desarrolle alternativas de enseñanza de las matemáticas que logran potencializar el pensamiento matemático de sus estudiantes.
- Creación de situaciones problemas contextualizadas, porque durante el proceso de formación se dio mucha teoría pero poca práctica.

Identifica problemas de aprendizaje (2 estudiantes)

- Detectar problemas en el aprendizaje de las matemáticas.

Manejo de teorías de enseñanza y aprendizaje (1 estudiante)

- Manejo de teorías de enseñanza y aprendizaje de matemática escolar (análisis de educadores españoles), porque éstas facilitan la transposición didáctica de las matemáticas.

Ambientes escolares (1 estudiante)

- Redacción de ensayos e informes en relación al trabajo en el aula y ambientes escolares, porque enriquece mi nivel profesional y poco a poco se perfecciona el quehacer y puesta en escena del saber matemático.

Formación investigativa (1 estudiante)

- La formación en investigación: a través de las prácticas pedagógicas investigativas y los subproyectos del saber pedagógico recibimos una base que primero nos muestra la importancia de investigar, segundo nos enseña a hacer investigación. Aunque resalto que por las muchas horas de clase, no permiten que a los estudiantes les quede tiempo para ello.

Pregunta 4. b) Referido a la Educación Matemática: ¿Cuáles consideras que son tus debilidades? Explica por qué.

Formación matemática (4 estudiantes)

- Pienso que tengo debilidades a la hora de realizar demostraciones en matemáticas.
 - Solucionar los problemas y ejercicios matemáticos básicos.
 - Mi debilidad es que me hace falta más conocimiento sobre temas disciplinares como lo había mencionado anteriormente, como: integrales, ecuaciones diferenciales y límite, eso es lo que más me preocupa.
-



- Considero que si se desea seguir en estudios avanzados de las matemáticas, en cualquiera de sus ramas, una maestría por ejemplo, la parte disciplinar está muy débil; sin embargo, ésta no es la razón de ser del programa, pero es la debilidad que veo con relación a lo que antes era el programa de Licenciatura en Matemáticas (LIMA).

Ambientes escolares (1 estudiante)

- Aspectos emocionales y cognitivos de los estudiantes, que se deben tener en cuenta para desarrollar el pensamiento matemático. Ayudan al planteamiento de diseño de clases más dinámicas y certeras.

Trabajo en equipo (1 estudiante)

- No sé si en realidad sea una dificultad, pero aunque en el programa se hable mucho que debe haber trabajo en grupo, cooperativo, etc., no logran convencerme de su eficacia al momento de la práctica, pues lo que yo aprecio es que un trabajo grupal se convierte o en la segmentación del trabajo (individualismos en el grupo) o en el trabajo de unos cuantos (uno, dos) sin aporte del resto de los grupos; esto es, no se sabe trabajar en grupo y cuando en mi caso particular intento hacerlo, resulta que no hay una materialización del trabajo tal como fue esperado.

Solución de problemas (1 estudiante)

- Solucionar los problemas.

Formación investigativa (2 estudiantes)

- En lo investigativo falta afianzar más.
- Metodología de trabajo con situaciones problemas, considero que en el subproyecto de la práctica pedagógica investigativa deben hacerse simulaciones de clases que le permitan al estudiante adquirir destrezas conceptuales y procedimentales.

Pregunta 4. c) Referido a la Educación Matemática y a lo que respondiste en los literales a) y b): ¿Cuáles pueden ser las causas? Por favor explica tu respuesta por separado tanto para a) como para b).

- Los estudiantes atribuyen sus fortalezas a diversas causas, entre las que nombran: excelentes docentes, su dedicación al estudio, buen trabajo en la práctica pedagógica investigativa, gusto por la enseñanza de las matemáticas, alto bagaje conceptual de los docentes del programa.
- Los estudiantes atribuyen sus debilidades a alguna de las siguientes causas: falta de oportunidad para investigar, sus propios vacíos conceptuales desde el bachillerato, su dificultad para resolver problemas, falta de trabajo en equipo, falta de profundidad en los temas de la componente disciplinar en el programa y a que la solución de problemas didácticas en el programa han sido débiles en cuanto a contenidos relacionados con la solución.

Pregunta 5. ¿Qué tópicos del programa consideras que son indispensables para tu formación como futuro docente de matemáticas y que no son tomados en cuenta en este instrumento?

Las siguientes son algunas de las respuestas dadas por los estudiantes encuestados:

- Lo referente a los contenidos que se están desarrollando en cada subproyecto y la pertinencia que tienen estos en nuestra formación como docentes.
- Desempeño pleno del docente de matemáticas en el aula y fuera del aula; es decir, que el docente además de llevar el contenido matemático, tiene otros papeles.
- Labor desempeñada por los docentes asignados para cada subproyecto.

- Debe tenerse en cuenta lo relacionado con el desarrollo de la propuesta; es decir, preguntar si se está llevando a cabo lo que se contempla en la propuesta, la integración de los subproyectos, si se están dando las cosas como están planeadas.
- Competencias matemáticas que se deben desarrollar en el futuro docente.
- Distinción de la matemática disciplinar con la matemática escolar, en esta última debería estar el enfoque fundamental de la carrera (LEBEM).

Conclusiones

En relación con un “ideal” de profesor de matemáticas, las expectativas de los estudiantes del programa de la LEBEM están bastante acordes con los acuerdos entre las comunidades de educadores matemáticos; esto es, con conocimiento disciplinar, didáctico y pedagógico, investigativo, creativo e innovador e interesado en las condiciones sociales de los estudiantes. Este hecho lleva a pensar 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 insatisfacción por los aportes en lo pedagógico y didáctico, la componente investigativa, la selección de los profesores que llegan al programa, la articulación entre los subproyectos y el análisis de problemas educativos, tópicos que sugieren para enfatizar, además del componente disciplinar.

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). También es prácticamente constante la queja sobre la falta de articulación entre estos subproyectos, así como el no aprovechamiento del potencial de las prácticas pedagógicas investigativas.

Coincidimos con Amaya y Sgreccia (2008) en que hay una preocupación en 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.

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 acrílicos 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.



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. Colombia.
 - Azcárate, P. (2005). *Los procesos de formación: En busca de estrategias y recursos*. Universidad de Cádiz, España.
 - Bromme, R. (1994). Conocimientos profesionales de los profesores. Investigación y experiencias didácticas. Institut für Didaktik der Mathematik. Universität Bielefeld Traductor: Gonzalo Guijarro.
 - Cabo, C. (2006). Pensar y pensarse: un deber para mejorar la práctica. *Revista Iberoamericana de Educación*. <http://www.rieoei.org/1389.htm>. Consultada el 30 de junio de 2009.
 - 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. Santafé de Bogotá, Colombia.
 - Flórez, P. (2000). El profesor de matemáticas, un profesional reflexivo. Investigación en el aula de matemáticas. La tarea docente (pp. 13-27). Madrid: Síntesis.
 - García, G. (2008). Marco de la licenciatura en educación básica con énfasis en matemáticas. Disponible en: http://web.icfes.gov.co/web/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=730. Consultado el 26 de junio de 2009.
 - Gascón, J. (2001). Incidencia del modelo epistemológico de las matemáticas sobre las prácticas docentes. *Revista Latinoamericana de Matemática Educativa*, 4 (002), 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. España.
 - 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*. Vol. 10, No. 1. Colombia: Universidad de los Andes.
 - Incfes (Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior). (2008). Exámenes de calidad de la educación superior en licenciatura en educación básica con énfasis en matemáticas: guía de orientación.
 - 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 (002), 35-58.
 - Trillo, F. (2008). ¿Qué debe saber de Didáctica un profesor para mejor comprender y fundamentar su práctica? En F. Trillo & L. Sanjurjo. *Didáctica para profesores de a pie. Propuestas para comprender y mejorar la práctica* (pp. 11-90). Rosario: Homo Sapiens Ediciones.
 - Villella, J. (2001). *Uno, dos, tres... Geometría otra vez. De la intuición al conocimiento formal en la EGB*. Buenos Aires: Aique.
-