REFLEXIONES SOBRE LA PRÁCTICA DOCENTE DE LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

David Ancisar Derazo Solarte
John Juan Ibarra Preciado

Universidad de Nariño
Facultad de Ciencias Naturales y Exactas
Departamento de Matemáticas y Estadística
San Juan de Pasto
2011

REFLEXIONES SOBRE LA PRÁCTICA DOCENTE DE LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

David Ancisar Derazo Solarte
John Juan Ibarra Preciado

Informe final de investigación presentado como requisito para optar el título de Licenciado en Matemáticas

Asesor: Luis Felipe Martínez
Docente Universidad de Nariño

Universidad de Nariño
Facultad de Ciencias Naturales y Exactas
Departamento de Matemáticas y Estadística
San Juan de Pasto
2011

NOTA DE RESPONSABILIDAD

“Las ideas y conclusiones aportadas en este trabajo de grado son responsabilidad exclusiva de su autor”

Articulo 1 del Acuerdo 324 de octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Concejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación

_____

_____

_____

_____

_____

Director

_____

Jurado

_____

Jurado

San Juan de Pasto, 10 de diciembre de 2010

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres quienes siempre me apoyaron con todo lo necesario para salir adelante en situaciones difíciles, a mis padrinos, pues sin ellos este triunfo no hubiese sido posible ya que me brindaron todo su apoyo y dedicación para poder cumplir con esta meta, a mi hija por darme las fuerzas necesarias para sobrepasar cualquier obstáculo por difícil que sea, a mi hermano quien estuvo incondicionalmente a mi lado cuando lo necesite y en general lo dedico a toda mi familia y amigos que me brindaron su apoyo para que este triunfo sea posible.

Gracias.

David Ancisar Derazo Solarte

DEDICATORIA

Doy gracias a Dios, por acompañarme y guiarme en cada etapa de mi vida, por proporcionarme la sabiduría que necesito cada día para superar los obstáculos del camino.

Dedico este trabajo a mis padres que nunca me desampararon y estuvieron a mi lado cuando pensé que no alcanzaría la meta que me propuse, a mis profesores, porque sin ellos no hubiese encontrado el camino, a mi universidad de Nariño, que me acogió como su hijo y me dio la oportunidad de formarme profesionalmente, a mis amigos, por las largas jornadas de estudio y por su incansable lucha a mi lado. A todos ellos solamente me queda decirles que es su triunfo y que muchas gracias.

John Ibarra Preciado

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darnos la oportunidad de estudiar y compartir con todas las personas que integran esta carrera.

A nuestras familias y amigos quienes nos apoyaron incondicionalmente para poder cumplir con una meta más en nuestras vidas.

Al profesor Luis Felipe Martínez, por brindarnos su ayuda para poder culminar satisfactoriamente este trabajo.

A todos los profesores y miembros del programa, quienes nos apoyaron y compartieron con nosotros gratos momentos en la universidad, brindándonos además sus conocimientos para hacernos personas mejores.

Y por ultimo gracias a todas las personas que de una u otra manera nos ayudaron para poder cumplir con esta meta.

A todos ellos muchas gracias.

CONTENIDO

Pág.

ITRODUCCIÓN…….

1. ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN…….. 27

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA……. 27

1.1.1 Descripción del Problema……. 27

1.1.2 Formulación del Problema……. 29

1.2 JUSTIFIACIÓN……. 29

1.3 OBJETIVOS……. 30

1.3.1 Objetivo General ..……... 30

1.3.2 Objetivos Específicos……. 31

1.4 ESTADO DEL ÁRTE……. 31

1.5 MARCO TEÓRICO……. 34

1.5.1 Formación de profesores de matemáticas…… 34

1.5.1.1 Formación en Educación de Matemáticas…… 35

1.5.1.1.1 Profesionalización……. 35

1.5.1.1.2 Actualización…….. 39

1.5.1.1.3 Innovación…….. 40

1.5.1.1.4 Investigación……... 41

1.5.1.2 La Práctica Docente…….. 42

2.	ASPECTOS METODOLÓGICOS……	47
2.1	MARCO METODOLÓGICO……	47
2.2	POBLACIÓN Y MUESTRA...…….……	47
2.2.1	Población……	47
2.3	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS……..	48
2.3.1	Revisión de Archivos……	48
2.3.2	Encuestas……	49
2.3.3	Entrevistas…….	49
2.4	ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN……..	50
2.4.1	Análisis de las Asignaturas Directamente Relacionadas con la Práctica Docente……	50
2.4.2	Elaboración y Aplicación de Encuestas……..	51
2.4.2.1	Primera Versión de las Encuestas……...	51
2.4.2.2	Aplicación de la Prueba Piloto……..	52
2.4.2.3	Modificación de la Encueta……...	52
2.4.3	Elaboración y Aplicación de Entrevistas…….	53
2.4.4	Organización, Análisis e Interpretación de la Información Obtenida…….	54
3.	ANÁLISIS DE INFORMACIÓN…….	55
3.1	ANÁLISIS DE LAS ASIGNATURAS DIRECTAMENTE RELACIONADAS CON LA PRÁCTICA DOCENTE……..	55
3.1.1	Hechos Relevantes en la Creación del Programa de Licenciatura en Matemáticas……..	55
3.1.2	Descripción de los Campos de Formación……	67

3.1.2.1 Campo de Formación Matemático…….. 70

3.1.2.2 Campo de Formación en Investigación…….. 72

3.1.2.3 Campo de Formación Complementario……. 73

3.1.2.4 Campo de Formación Humanístico……. 73

3.1.3 Análisis del Campo de Formación en Educación Matemática 76

3.1.3.1 Núcleo de Historia y Epistemología de la Evolución del Pensamiento Matemático……. 76

3.1.3.2 Núcleo de Cognición y Educación Matemática……. 76

3.1.3.3 Núcleo de Etnomatemática…….. 78

3.1.3.4 Núcleo de Formación en Investigación……... 78

3.1.3.5 Núcleo de Didáctica de las Matemáticas……. 78

3.1.3.5.1 Análisis de la Asignatura Fundamentos de Educación Matemática…….. 81

3.1.3.5.2 Análisis de la Asignatura Didáctica de las Matemáticas……. 82

3.1.3.5.3 Análisis de la Asignatura Materiales de Apoyo para la Enseñanza de las Matemáticas…….. 83

3.1.3.5.4 Análisis de la Asignatura Currículo y Educación Matemática…….. 84

3.1.3.5.5 Análisis de la Asignatura Problemas en Educación Matemática…….. 85

3.1.3.5.6 Análisis de la Asignatura Taller de enseñanza I y II……. 86

3.2 ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS ESTUDIANTES DE SEMESTRES SUPERIORES DE LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS…….. 89

3.2.1 Análisis de la Categoría Profesionalización…….. 89

3.2.1.1 Análisis de la pregunta ¿En qué semestre inició

su práctica docente?..... 89

3.2.1.2 Análisis de la pregunta ¿Para qué le sirve la práctica que realiza en su formación como docente?..... 91

3.2.1.3 Análisis de la pregunta ¿Qué opinión le merece la fundamentación del conocimiento específico de Matemáticas que ha recibido en el transcurso de su formación, para su desempeño como docente?..... 93

3.2.1.4 Análisis de la pregunta ¿La fundamentación didáctica que ha recibido en el transcurso de su formación, para su desempeño como docente es: Suficiente, poco suficiente, insuficiente?..... 94

3.2.1.5 Análisis acerca de ¿Cuáles considera que serian las cualidades de un buen profesor de Matemáticas?..... 98

3.2.1.6 Análisis a los ítems 6, 7 y 8: Planeación para el desarrollo de clases 99

3.2.1.7 Análisis de las preguntas 9, 10 y 11: evaluación de los practicantes a sus alumnos…….. 101

3.2.1.8 Análisis los ítems 12 y 13: Autoevaluación de los practicantes…….. 105

3.2.1.9 Análisis de la pregunta ¿Qué logros y que dificultades ha encontrado al desarrollar su práctica docente?..... 108

3.2.2 Análisis de la Categoría Actualización……. 111

3.2.2.1 Análisis de los ítems 1 y 2: Participación de los practicantes en eventos de Educación Matemática……. 111

3.2.2.2 Análisis de los ítems 3 y 4: eventos que han servido para la práctica docente y que instituciones los han propiciado….. 115

3.2.2.3 Análisis de la pregunta: ¿Qué artículos o lecturas han servido más para su práctica docente?..... 118

3.2.2.4 Análisis sobre la pregunta ¿Qué programas computacionales……. 119

ha utilizado para desarrollar los contenidos Matemáticos?

3.2.3 Análisis de la Categoría Innovación……. 120

3.2.3.1 Análisis de la pregunta ¿Para usted, un profesor innovador es aquel que?..... 120
3.2.3.2 Análisis de la pregunta ¿Usted se considera innovador en sus clases de Matemáticas?..... 122
3.2.3.3 Análisis de la pregunta ¿Qué recursos didácticos ha creado usted y con qué fin?..... 125

Análisis de la pregunta ¿En el transcurso de su práctica docente, la innovación que resultados le ha generado?..... 126

3.2.4 Análisis de la Categoría Investigación……. 128

3.2.4.1 Análisis de la pregunta ¿Qué temática, en Educación Matemática, le ha llamado la atención para ser investigada?..... 128

3.2.4.2 Análisis de los ítems 2, 3, 4 y 5: Utilidad de la investigación en el desempeño como docente e incentivos para llevarla a cabo……. 130

3.2.4.3 Factores con los que los practicantes no se sienten a gusto al realizar una investigación…….. 132

3.3 ANÁLISIS DE ENTREVISTAS……. 135

3.3.1 Análisis de Entrevistas Dirigidas al Jefe del Departamento de Licenciatura en Matemáticas y al Coordinador del Área de Formación en Educación Matemática…….. 135

3.3.2 Análisis de entrevistas dirigidas a docentes de la Institución Educativa Municipal Mariano Ospina……. 137

4. CONCLUSIONES…….. 139

4.1 CONCLUSIONES DE CONTENIDO……. 139

4.1.1 Respecto a la Profesionalización……. 141

4.1.2 Respecto a la Actualización…….. 142

4.1.3 Respecto a la Innovación…….. 143

4.1.4 Respecto a la Investigación……. 144

4.2 CONCLUSIONES METODOLÓGICAS…….. 145

4.3 RECOMENDACIONES……. 146

BIBLIOGRAFIA…….. 148

ANEXOS……... 154

INDICE DE CUADROS

Pág.

CUADRO 1: Número de estudiantes en relación al semestre de inicio de la práctica docente…….. 89

CUADRO 2: Opinión de los estudiantes sobre la utilidad de la práctica en su formación como docentes…… 91

CUADRO 3: Opinión de los practicantes en relación al nivel de fundamentación didáctica recibida en la Universidad de Nariño…….. 95

CUADRO 4: Opinión de los practicantes acerca de las cualidades que un buen profesor de matemáticas debe poseer…….. 98

CUADRO 5: Planeación de clases y cumplimiento de ésta en el desarrollo de la práctica docente…….. 100

CUADRO 6: Lapsos en que los estudiantes practicantes aplican evaluaciones a sus alumnos……. 102

CUADRO 7: Tipo de técnicas de evaluación utilizadas por los practicantes.……. 104

CUADRO 8: Auto-evaluación, del desempeño como docente, realizada por los practicantes……. 105

CUADRO 9: Logros obtenidos en el desarrollo de la práctica docente…… 108

CUADRO 10: Dificultades encontradas al desarrollar la práctica docente…….. 109

CUADRO 11: Nivel de participación de los practicantes en eventos de educación matemática……. 111

CUADRO 12: Eventos de Educación Matemática en los que han participado los practicantes…….. 114

CUADRO 13: Instituciones que han propiciado eventos de actualización..... 116

CUADRO 14: Tipos de artículos y lecturas de matemáticas que han leído últimamente los practicantes……. 117

CUADRO 15: Tipos de lecturas que han sido útiles para el desarrollo de la práctica docente…….. 118

CUADRO 16: Programas computacionales en relación al número de estudiantes practicantes que lo han utilizado para el desarrollo de los contenidos matemáticos…. 119

CUADRO 17: Cualidades de un docente innovador, según los practicantes……... 121

CUADRO 18: Auto-consideración de los practicantes de ser un docente innovador en sus clases……..... 122

CUADRO 19: Recursos didácticos creados por los estudiantes practicantes…….. 125

CUADRO 20: Resultados de innovar en el desarrollo de la práctica docente……. 126

CUADRO 21: Aspectos que a los practicantes les ha llamado la atención para realizar investigaciones……. 129

CUADRO 22: Utilidad, para los practicantes, de una investigación en el desempeño como docente……. 130

CUADRO 23: Estímulos, que creen los practicantes, debería propicia la Universidad de Nariño a los investigadores…….. 131

CUADRO 24: Factores con que no se sienten cómodos los practicantes al realizar una investigación……. 132

INDICE DE GRÁFICAS

		Pág.
GRÁFICA 1:	Campos de formación para Licenciatura en Matemáticas…….	69
GRÁFICA 2:	Asignaturas del programa de Licenciatura en Matemáticas……..	75
GRÁFICA 3:	Opinión de los practicantes en relación con el nivel de fundamentación del contenido específico de matemáticas, recibido en su formación como docentes……..	93
GRÁFICA 4:	Opinión de los practicantes en relación al nivel de fundamentación didáctica recibida en la Universidad de Nariño……..	96
GRÁFICA 5:	Lapsos de aplicación de una evaluación, de los practicantes a sus estudiantes…….	103
GRÁFICA 6:	Autoevaluación de los practicantes en su desempeño como docentes…….	106
GRÁFICA 7:	Nivel de participación de los practicantes en eventos de Educación Matemática…….	112
GRÁFICA 8:	Auto-consideración de los practicantes de ser un docente innovador sus clases…….	123
GRÁFICA 9:	Resultados de innovar durante la práctica docente.	127
GRÁFICA 10:	Factores con que no se sienten cómodos los practicantes al realizar una investigación……..	133

ÍNDICE DE ANEXOS

Pág.

Anexo A: Resultados de la prueba piloto aplicada estudiantes de semestres superiores de licenciatura en matemáticas de la universidad de Nariño……. 154

Anexo B: Formato encuestas aplicadas a los practicantes……. 161

Anexo C: Entrevistas a docentes de la Institución Educativa Municipal Mariano Ospina…….. 170

Anexo D: Entrevistas a docentes del Departamento de Matemáticas de la Universidad de Nariño……. 179

RESUMEN

El desarrollo de esta investigación identificó algunas de las ventajas y dificultades de los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas, de la Universidad de Nariño, en el desarrollo de la práctica docente en diferentes instituciones educativas de la ciudad de Pasto. Para ello se realizaron dos etapas:

- Análisis de asignaturas directamente relacionadas con la práctica docente.

- Descripción de la situación actual de los estudiantes de semestre superiores, en el marco de la profesionalización, actualización, innovación e investigación.

ABSTRACT

The development in this research identified some advantages and difficulties of degree in mathematics from the University of Nariño and the development of teaching practice in different educational institutions in Pasto city for this there were two stages:

- Analysis of subjects related to teaching practice.

- Description of the current situation of students in higher semesters, as part of the professionalization, update, innovation and research.

GLOSARIO

Aprendizaje: Proceso de adquisición de conocimientos.

Autónomo: Condición de libertad.

Conocimientos: Acción y efecto de conocer. Entendimiento, inteligencia, razón natural.

Didácticas: La Didáctica es el campo disciplinar de la pedagogía que se ocupa de la sistematización e integración de los aspectos teóricos metodológicos del proceso de comunicación que tiene como propósito el enriquecimiento en la evolución del sujeto implicado en este proceso.

Modelos Pedagógicos: es la imagen o representación del conjunto de relaciones que definen un fenómeno, con miras a su mejor entendimiento. De acuerdo con esta definición puede inferirse que un modelo es una aproximación teórica útil en la descripción y comprensión de aspectos interrelacionados de un fenómeno en particular.

Docente: aquel que enseña o que es relativo a la enseñanza y reconoce que la enseñanza es su dedicación y profesión fundamental.

Fundamentos Teóricos: Principios básicos de una ciencia, arte, teoría, etc.

Práctica: Que piensa o actúa ajustándose a la realidad y persiguiendo normalmente un fin útil. Destreza adquirida con este ejercicio.

Realidad Escolar: La práctica vivencial en el desarrollo escolar.

Instruccionales: Es la imagen o representación del conjunto de relaciones que definen un fenómeno, con miras a su mejor entendimiento. De acuerdo con esta definición puede inferirse que un modelo es una aproximación teórica útil en la descripción y comprensión de aspectos interrelacionados de un fenómeno en particular. En esta conceptualización.

Razonamientos Pedagógicos: capacidad para razonar con contenidos verbales estableciendo entre ellos principios de clasificación, ordenación, relación, significados… En nuestra práctica profesional, cuando evaluamos a cursos enteros mediante pruebas de carácter colectivo, nos damos cuenta que el razonamiento verbal es una de las capacidades intelectuales que se encuentran menos desarrolladas en los alumnos, ejecuta o dispone según un determinado asunto.

Flexibilizar**:** Hacer que algo pueda doblarse fácilmente sin romperse, hacer que algo pueda ser adaptado a las circunstancias: Que sigue o se ajusta a un sistema o conjunto de elementos ordenados: Se aplica a la persona que actúa con un método determinado y mucha constancia.

Reflexivo**:** Que piensa y considera detenidamente un asunto antes de hablar o actuar: una persona reflexiva y prudente nunca obra a la ligera.

Instancia: Petición por escrito redactada siguiendo determinadas fórmulas, especialmente la que se hace a una autoridad.

INTRODUCCIÓN

Esta investigación da a conocer aspectos relacionados con la *práctica docente* de los estudiantes de semestres superiores de licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño, la cual influye directamente en su formación profesional y por tanto en la calidad de educación matemática que ellos brindan a sus estudiantes.

Se plantean dos criterios dentro de los cuales se basó la investigación: el primero, referente al proyecto educativo del programa (PEP) de Licenciatura en Matemáticas, y el segundo, con la práctica docente que realizaron los estudiantes de dicho programa en algunas de las instituciones educativas de Pasto.

En el segundo criterio, se presenta el estado actual de los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas, en cuanto a las ventajas y dificultades encontradas dentro de cada una de las cuatro categorías trazadas en los Lineamientos Curriculares de Matemáticas, con las cuales se califica a un docente como un profesional en Educación Matemática. Dichas categorías son: profesionalización, actualización, innovación e investigación.

Seguidamente se plantean aspectos relacionados con el tipo de investigación realizada y las herramientas que coadyuvaron en la recolección de información, como encuestas, entrevistas y análisis de archivos. Posteriormente se sistematiza y analiza los datos recogidos para así finalmente dar a conocer las conclusiones.

Como aporte significativo para las futuras prácticas docentes, este trabajo colocó en evidencia que las reflexiones que se derivan de este ejercicio, dentro de la formación del docente en matemáticas, sirven para mejorar la práctica propia y la del conjunto de estudiante en formación.

1. ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.1.1 Descripción del Problema. Para la sociedad en general, las matemáticas se han convertido en una de las materias más importantes y fundamentales debido a su utilidad, tanto en problemas cotidianos como en aplicaciones más profundas, que igual, son de gran beneficio para la vida del hombre. Es por ello que, dentro de las instituciones educativas se debe lograr un verdadero y significativo aprendizaje de las mismas, pero lograr una buena educación matemática no es una tarea fácil, dado que en ese proceso hay que tener en cuenta que no se trata solamente de negociar el aprendizaje de conceptos, también se trata de crear en los estudiantes un pensamiento matemático autónomo.

En el esfuerzo por mejorar la Educación Matemática, se deben considerar los factores que influyen en ello, dentro de los cuales, uno fundamental y determinante es el sujeto que enseña, es decir, el profesor de matemáticas, puesto que las dificultades o avances que se presentan en el aprendizaje del conocimiento a nivel de la persona que aprende, están determinadas, en alguna medida, por las virtudes o problemas de quien hoy en día asesora al estudiante en la comprensión del contenido matemático.

Sabiendo que el profesor juega un papel fundamental en la calidad de la educación, es importante analizar en su formación uno de los elementos primarios: la práctica docente, la cual al ser desarrollada de forma satisfactoria, contribuye a que el estudiante que aspira a ser profesor, conozca la realidad escolar conjuntamente con todo lo que la educación matemática influye, interactúe y realice un intercambio tanto de conocimientos teóricos, como de experiencias provenientes de padres de familia, alumnos y maestros que, mediante la orientación y aplicación de las didácticas y modelos pedagógicos fundamentales puedan fortalecer el desempeño dentro de las clases; igualmente, se lleve a cabo una construcción

activa y significativa de conceptos pedagógicos, procedimientos y en general, de un perfil determinado y particular como docente.

Por otra parte, la práctica docente al ser desarrollada significativamente genera grandes ventajas en la formación profesional, pero no hay que negar que en el transcurso de ésta, los aspirantes a ser docentes puedan encontrar dificultades que, en parte, dependen de la formación recibida durante la carrera. Por ejemplo:

> "en las instituciones que forman docentes, se tiende a pensar que al poner en contacto a los estudiantes con los fundamentos teóricos de la educación y se les brinda la oportunidad de aplicarlos a la realidad escolar, serán capaces por sí solos de transferirlos desde el contenido científico al profesional, reflejándolos en su pensamiento y su conducta, es más, se piensa que lo ideal es esa transferencia y aplicación directa. Claramente nos encontramos ante una visión lineal y simplificada de la relación teoría-práctica que sobre dimensiona la teoría y reduce lo complejo de la práctica". (Tallaferro, 2006, p.271)

También se ha visto que los practicantes no tienen esquemas cognitivos claros que les permitan acceder fácilmente a las actividades instruccionales, contenidos y a los estudiantes. De igual forma, se ha observado la dificultad para realizar razonamientos pedagógicos que les permitan la transformación del conocimiento matemático para ser adaptado a la habilidad y conocimiento de los estudiantes de primaria o secundaria, característica definida según Chevallard (1997), como la transposición didáctica de los contenidos matemáticos que se utilizan en los diferentes niveles de educación.

Por todo lo anterior, y teniendo en cuenta que la práctica docente en matemáticas no ha sido lo adecuadamente estudiada en el contexto de la universidad con programas tendientes a la formación de docentes (Llinares, 2000) y, en particular en el programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño; es importante conocer las dificultades y ventajas que se les presentan a los practicantes de dicho programa en el desarrollo de la práctica

docente, para que así, se refuercen los puntos en los cuales exista una mayor dificultad y con ello, mejorar la calidad de la Educación Matemática.

1.1.2 Formulación del Problema. ¿Cuáles son algunas de las ventajas y dificultades que ofrece la práctica docente a los estudiantes de semestres superiores (octavo y décimo), del primer semestre del año 2008, del Programa de Licenciatura en Matemáticas, de la Universidad de Nariño, en su continua formación docente?

1.2 JUSTIFICACIÓN

Aún cuando existe mucha literatura en torno a esta temática, Deulofeu (2004), Rico (2004), Freire (2006) y Llinares (2000), revista internacional Journal of Mathematics Teacher Education (2007), dedicada especialmente a la formación de profesores de matemáticas, el prestigioso Second Internacional Hanbook of Mathematics Education, cuyos editores Bishop, Clements, Keitel, Kilpatrick, Leung, de la Comisión Internacional de Enseñanza de las Matemáticas, abordan entre otras temáticas, a la práctica docente como objeto de estudio en busca del mejoramiento de la educación. Según estos estudios se ha confirmado que la práctica docente no ha sido lo suficientemente comprendida desde diferentes marcos referenciales y teóricos; por ello, es necesario rescatar las experiencias y los pensamientos de los actores del proceso educativo, ya que éste no es lineal ni obedece a un solo esquema o modelo.

En este sentido, se debe partir de la formación según las necesidades y exigencias del contexto donde se encuentre el futuro profesor de la mano con los requerimientos del mundo actual. Teniendo en cuenta que el aula de clases es un micro-entorno, donde los sujetos que interactúan en él, poseen diferentes formas de pensar y que éstas formas se concretan en la expresión de ideas, el profesor debe actuar como guía para que el contenido matemático no se tergiverse; en consecuencia, debe hacer uso de todo lo aprendido durante su formación y, más precisamente, utilizar la práctica docente como la herramienta que

permite la interacción y la identificación de múltiples factores o aspectos de gran influencia dentro de una sesión de clase.

Por tanto, este trabajo de investigación es importante debido a los elementos que pueda aportar a la Universidad de Nariño y especialmente, a los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas, en cuanto se convierte en un documento que evidencia las ventajas y dificultades que se destacan en el desarrollo de la práctica docente como parte fundamental en la formación de profesores en matemáticas.

Por otra parte, dicho trabajo es novedoso, ya que a nivel de pregrado no existen trabajos que involucren el quehacer de la Universidad de Nariño y su impacto en el futuro docente de matemáticas. Además, puede verse como instrumento de auto mejoramiento y autoevaluación del programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño.

Igualmente, con esta investigación se busca que las nuevas generaciones de estudiantes tengan más herramientas que ayuden al desarrollo de su ejercicio docente y conozcan cómo aplicar de manera correcta todo el conocimiento adquirido durante el curso de su carrera. Por consiguiente, se realizó este estudio con el ánimo de aportar elementos de reflexión sobre la importancia de la práctica docente en la formación profesional.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General.

Identificar algunas ventajas y dificultades de la práctica docente en los estudiantes de semestres superiores (octavo y décimo), del primer semestre del año 2008, del programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño en su continua formación docente.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Analizar las asignaturas directamente relacionadas con la práctica docente del plan de estudios del año 2007, que se encuentran dentro del marco del Proyecto Educativo del Programa (PEP) de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño.
- Examinar la situación de los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas de semestres superiores (octavo - décimo) del primer semestre del año 2008, en relación con la práctica docente en el marco de la profesionalización, actualización, innovación e investigación.

1.4 ESTADO DEL ÁRTE

El tema de la práctica docente ha sido trabajado más a nivel de maestrías y doctorados, pero muy poco a nivel de tesis de pregrado. A continuación se mencionan como referentes algunas investigaciones:

La investigación realizada por Barrero y Mejía (2005), estudiantes de Psicología de la Universidad Católica de Colombia cuyo proyecto se denomina: La Interpretación Pedagógica de una Docente de Matemáticas, la cual tuvo como propósito describir la práctica pedagógica de una docente de matemáticas de la Facultad de Psicología de dicha Universidad. Esta investigación arrojó una connotación de estilos, modelos y demás aspectos inherentes al ejercicio académico; conjuntamente este estudio permitió caracterizar a la docente en cuanto a estrategias, metodologías, procedimientos e intercambio comunicativo.

Para caracterizar la práctica docente se planteo una descripción de patrones pedagógicos, modelos, estilos, creencias y las interacciones maestra alumnos. Se concluyo que los modelos pedagógicos no son suficientes para explicar la práctica docente. Al flexibilizar los modelos y hacer consciente la complejidad de la práctica, el estudio propone que los docentes sean investigadores de sus propias prácticas.

La investigación denominada “Investigar, Reflexionar y Actuar en la Práctica Docente” (Oliveira, 2003), realizada en Uruguay en el periodo 2002-2003, se centró en la práctica docente de los estudiantes que aspiraban a ser profesores en los centros regionales de dicho país, estableciendo como objetivo fundamental el análisis del estudiante en su carácter de profesor novato bajo el estudio sistemático, planificado y autocrítico de su práctica docente para intervenirla y optimizarla.

El anterior estudio se relaciona con la presente investigación, en el sentido de que ésta es de carácter reflexivo y busca dentro de su principal objetivo utilizar la investigación como herramienta que permita a los profesores novatos, identificar posibles problemas dentro de las aulas de clase, que conlleven a la deliberación sobre las prácticas docentes que ellos mismos realizan.

El proceso de investigación vivido fue altamente valorado por los profesores practicantes en la medida en que contribuyó a diferenciar el conocimiento intuitivo de la situación de enseñanza y de aprendizaje del que puede obtenerse como profesional.

En conclusión, se menciona en este trabajo los logros que se alcanzaron: la vivencia de la práctica como objeto de estudio, de análisis, de reflexión y de intervención con responsabilidad profesional; el desarrollo de un proceso de análisis compartido; la búsqueda en la bibliografía y en fuentes expertas que actuaron como informantes claves sobre estrategias para la optimización de la práctica docente en el área de interés; la interdisciplinariedad, principalmente con el aporte de la Psicología de la Educación, en un trabajo coordinado con la profesora de dicha asignatura quien orientó la interpretación de conclusiones en el marco de las teorías psicológicas del aprendizaje (se requirió además en algunos casos el apoyo de los profesores tutores de la práctica docente y de los profesores del área en lo referente a lo didáctico y a lo disciplinar); la elaboración de informes de avance luego de cumplida cada etapa de trabajo (estos informes facilitaron la presentación formal del trabajo realizado); la comunicación pública del proceso y de los resultados a

efectos de someter a consideración de la comunidad académica inmediata la investigación desarrollada (Oliveira, 2003).

El trabajo de investigación “La Practica Reflexiva un Camino para Innovar en las Matemáticas” (Rizo, 2006), realizada a nivel de maestría como estudio diagnóstico, buscó en primera instancia ver en cuál de las materias los estudiantes de primaria y secundaria (dirigidos por practicantes) tenían más dificultades, encontrando que era en el área de matemáticas. En segunda etapa, se trató de descubrir las causas por las cuales no se aprendía matemáticas, mencionando algunas de ellas:

- Que en relación a lo didáctico, algunos profesores no señalaban ciertos contenidos, no especificaban los objetivos en la planeación de las clases que realizaban, la cátedra era expositiva, raramente utilizaban material didáctico y lo que se aplicaba en clases, a veces no coincidía con lo que se planeaba.

Pero así como se identificaron falencias en cuanto a lo didáctico, también se encontraron elementos positivos:

- Por parte de algunos profesores, había una enseñanza mediante la problematización de los contenidos, señalando casos de la vida cotidiana, para luego enfocarse en los conceptos matemáticos; así mismo, el uso de herramientas didácticas por parte de varios profesores para desarrollar de mejor forma sus clases.

Partiendo de estos hechos, se buscó a través de dicha investigación, el fortalecimiento de la actividad innovadora para dirigir las clases de matemáticas. Los resultados que se obtuvieron a la hora de poner en marcha este plan fueron satisfactorios, ya que gran parte de los estudiantes que dijeron no haber comprendido algunos contenidos matemáticos, afirmaron que con ésta nueva metodología comprendían bien los temas que explicaba su profesor y, las clases eran más dinámicas.

Otro aspecto para destacar de este trabajo, es la reflexión de la propia práctica docente puesto que, permitió descubrir aspectos que a la hora de plantearla pasaron desapercibidos o parecían no tener importancia, pero la adquirieron cuando los estudiantes practicantes realizaron el ejercicio como tal, permitiendo hacer un cambio respecto a cómo eran transmitidos los conocimientos y evitaron que se convirtieran en una copia de los textos guía.

1.5 MARCO TEÓRICO

Dentro de éste, se describe dos aspectos fundamentales que intervienen en una adecuada formación de profesores: la formación teórica recibida y la práctica docente desarrollada por los estudiantes de matemáticas. En el primero, se describen cuatro aspectos planteados en los Lineamientos Curriculares, con los cuales el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 1998), califica a un docente como un profesional en educación matemática: profesionalización, actualización, innovación e investigación. En el segundo, se da a conocer algunas interpretaciones que tiene la práctica docente, para luego exponer la postura del programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño, respecto a ésta.

1.5.1 Formación de Profesores de Matemáticas.

Las matemáticas se han convertido tanto para educadores, estudiantes, padres de familia y en general, para toda la sociedad, en una de las materias más importantes, por lo tanto, es indispensable que exista una buena educación matemática, tendida ésta, como un proceso mediante el cual una persona se hace profesional en el campo disciplinar especifico. Según Llinares (2007), esto se debe a que el proceso de aprendizaje de los estudiantes que se están formando para profesores y de los profesores como tal, ha empezado a ser concebido como un proceso de enculturación, considerando los saberes de referencia, la naturaleza del conocimiento profesional y las características del uso del conocimiento en el desarrollo de una determinada práctica, que en este caso es la actividad de enseñar matemáticas, por tanto, es importante que los programas de formación inicial centren su atención en potenciar la formación teórica

recibida en la universidad y de la práctica docente, que posibilita el desarrollo de los contenidos en los diferentes contextos escolares.

De acuerdo con esto, en el proceso de formación en Educación Matemática, es preciso tener en cuenta dos partes fundamentales, que relacionadas generan una buena y completa formación de profesores. Dichas partes son; la formación teórica, recibida en la Universidad en diferentes eventos de formación Matemática o mediante formas particulares, y la práctica docente que se desarrolla en diferentes instituciones educativas.

1.5.1.1 Formación en Educación de Matemática: es el proceso mediante el cual, el aspirante a docente de Matemáticas adquiere los conocimientos teóricos necesarios para desarrollar la enseñanza - aprendizaje de la disciplina. Para llevar a cabo dicha formación, es preciso tener en cuenta cuatro aspectos planteados en los Lineamientos Curriculares de matemáticas, según el MEN (1998), que se convierten en requisitos para ser un docente calificado en Educación Matemática. Estos son: profesionalización, actualización, innovación e investigación.

1.5.1.1.1 Profesionalización. Es el espacio a través del cual, se accede a un saber diferenciado y a un saber hacer, asociado a éste campo. Se asume desde diferentes escenarios dependiendo de cada disciplina.

- Normales superiores: como iniciación en el campo.

- Las Licenciaturas: como ámbito natural de la profesionalización.

- Las Especializaciones: como el lugar donde se conceptualiza el campo desde un saber específico.

En el caso de esta investigación, nos encontramos en la etapa de las Licenciaturas donde el aspirante a docente en Matemáticas, al desarrollar su práctica, necesita de unos

conocimientos que son específicos para situarse en un contexto determinado. Dentro de esos conocimientos están los Matemáticos, personales, de teoría y práctica, que según Blanco (1996), se encuentran agrupados en dos componentes: la estática y la dinámica.

- Componente Estática**.** Dentro de esta se encuentran los contenidos que están vinculados a la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas, son independientes de la persona que enseña, y del medio donde se lleva a cabo la actividad docente.

  El conocimiento dentro de esta componente es aquel que puede ser encontrado en materiales escritos o audiovisuales; por lo tanto, puede ser estudiado y adquirido con el acceso a estas herramientas que lo proveen. En otras palabras, este componente hace referencia al contenido Matemático que deriva en las diferentes estructuras que se encargan de estudiar esta disciplina (Geometría, Cálculo, Trigonometría, estadística, entre otras), y que debe ser dominada por los estudiantes que aspiran a ser docentes en Matemáticas.

- Componente dinámica. Con el conocimiento que está dentro de la componente estática, el docente no puede garantizar una comunicación, que promueva el aprendizaje de dichos conocimientos en la práctica, si no ha adquirido esquemas prácticos de acción en el aula. Por tanto, es necesario tener otro componente que es la dinámica, la cual se genera y desarrolla mediante los propios conocimientos, creencias y actitudes de cada profesor.

  El conocimiento es dinámico cuando el profesor reconsidera el conocimiento estático mediante la práctica docente y la reflexión de las acciones, modificándolo o reafirmándolo, y estableciendo al tiempo, una relación de manera directa con la práctica de la enseñanza, y por tanto, con el contexto escolar.

Además, al momento de llevar a cabo la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas, se debe tener en cuenta el contexto donde se lleva a cavo la enseñanza; es decir, aquí estaría

en juego el conocimiento estático y el dinámico, ya que en la actividad docente no solo interviene el conocimiento teórico, sino también, las creencias, las concepciones del profesor, el lugar donde se desarrolla el trabajo, entre otros factores que al conjugarse configuran lo que se denomina, conocimiento profesional del profesor.

Brommey y Tillema (1995), hacen una distinción del conocimiento profesional del profesor de acuerdo a tres perspectivas:

- Cognitiva**:** desde esta perspectiva, el conocimiento se desarrolla mediante la integración del conocimiento teórico y no solo, con la acumulación de un saber.
- Socio histórico: el conocimiento profesional se desarrolla en un proceso de enculturación del docente, en un determinado contexto de trabajo, el cual es parte de una cultura determinada.

- Creencias**:** los sistemas de creencias están incluidos en la conceptualización del conocimiento profesional del profesor, entendido como un conocimiento orientado a la práctica pedagógica.

De cualquier forma la caracterización del conocimiento profesional del profesor, ha venido marcado por la interacción entre la acumulación de conocimientos y aprendizajes teóricos, los cuales son independientes del contexto; por lo tanto, los docentes no consideran de mucho interés el conocimiento generado desde allí y los conocimientos creados por la práctica o el recorrido en el desarrollo de su experiencia profesional, fundados en situaciones concretas. Los investigadores no le dan el verdadero valor a este conocimiento, más bien, lo consideran una experiencia sin reflexión.

En general se pude decir, que un buen profesor es aquel que integra de forma correcta los conocimientos teóricos y los generados por la experiencia, formula planes de acción que permiten desarrollar el contenido de las clases de Matemáticas, y además, es capaz de saber cuándo modificar el plan de la clase.

Consideramos que un profesor experto es quien sabe:

- La materia a enseñar, conoce sobre la conducta de sus estudiantes y características de situaciones de enseñanza.

- Cómo enseñar los diferentes tópicos del currículo usando múltiples representaciones del tema a enseñar, moviéndose de las representaciones al concepto y viceversa.

- Identificar los momentos en los cuales puede modificar el plan de clases de acuerdo a los comentarios de los estudiantes porque es capaz de evaluar los procesos de aprendizaje de un alumno.

- Determinar cuando sus estudiantes han aprendido y cuando no, y poder cambiar el esquema de actividades previstas disminuyendo así la dificultad presentada en el aprendizaje por los estudiantes.

- Utiliza las preguntas que sus estudiantes plantean para aclarar aún más el tema tratado y logra establecer relaciones rápidamente entre los diferentes elementos del conocimiento. (Bonilla, Sánchez & Vidal, 1999, Pág. 24)

Los aspectos anteriormente descritos, solo pueden ser adquiridos mediante la interacción entre la práctica pedagógica y la teoría, lo que permite identificar en el aula, factores que se interrelacionan para tomar dediciones propias de la enseñanza. En el libro *Conocimiento de crecimiento en la enseñanza* de Shulman (como se cita en Bonilla, Sánchez & Vidal, 1999) se afirma que:

El conocimiento base para la enseñanza, se encuentra en la interacción del conocimiento del contenido y la Pedagogía, en la capacidad del profesor para transformar su conocimiento del contenido en representaciones pedagógicas fuertes y adaptables a las diferentes habilidades y conocimientos previos de los estudiantes.

Además considera que dicho conocimiento comprende tres aspectos:

- El conocimiento especifico de las Matemáticas (conocimiento del contenido): se refiere a la cantidad y organización de los conocimientos que poseen los profesores.

- Conocimiento del contenido didáctico: es aquel que permite establecer relaciones entre el conocimiento de las Matemáticas y las diferentes formas de representarlo, lo que contribuye a la visión de aprender a enseñar. En otras palabras, el conocimiento del contenido didáctico se refiere a las técnicas y estrategias para el manejo, gestión y organización del aula de clase.

Para efectos de esta investigación, se toma la fundamentación didáctica como el conocimiento que el estudiante de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño, posee respecto al contenido didáctico.

- El conocimiento curricular: es aquel que le permite al profesor, crear diferentes estrategias para tener una organización tanto del tiempo empleado en las diferentes actividades dentro de un año escolar, como también, utilizar apropiadamente los recursos didácticos en cada una de las actividades propuestas; como por ejemplo, libros de texto, guías de trabajo y, en general, todo tipo de materiales que sirven para facilitar la comprensión de los contenidos Matemáticos.

1.5.1.1.2 Actualización. Según el MEN en los Lineamientos Curriculares (1998), es el espacio mediante el cual el docente reflexiona y contextualiza el nuevo conocimiento que ingresa al campo disciplinar, además le permite conocer nuevos aspectos de la práctica docente para así estar en posibilidad de desarrollar eficazmente su labor; por tanto, tiene que ver con lo inherente a la parte profesional del profesor. Esta puede llevarse a cabo mediante congresos, pasantías, publicaciones en revistas, seminarios, investigaciones, etc.

Ahora bien, así como el profesor debe buscar dicha actualización, las Universidades deben generar mecanismos que permitan alcanzarla, por ejemplo: mediante programas, impulsando la formación de redes de Educadores Matemáticos, congresos, publicaciones periódicas, seminarios, apoyando proyectos de investigación que analicen procesos de formación docente; apoyando iniciativas de docentes o instituciones que se comprometen a experimentar técnicas y materiales alternativos; propiciando círculos de lectura donde se promueva el gusto por la misma y la preparación académica, pues el profesor que no lee no puede transmitir lo que no le interesa ni practica; estableciendo apoyos de asesoría y recursos a tesis que estudien aspectos de la cotidianidad escolar y de los procesos de formación docente; promoviendo eventos como encuentros entre docentes donde desde un esquema de discusión se intercambien y analicen experiencias educativas, etc. Igualmente, las instituciones deben permitir al docente acceder a la actualización mediante incentivos y patrocinios, ya que si un sistema educativo no cuenta con los mecanismos para desarrollar satisfactoriamente una actualización y capacitación de su personal educativo de manera permanente, cae irremediablemente en lo cotidiano. En general, la Educación debe estar conformada por un sistema que brinde al docente, diferentes formas o caminos de llevar a cabo un proceso de actualización.

1.5.1.1.3 Innovación**.** Está estrechamente ligada a la actualización, ya que todo acto de esta última, tiene como objetivo general una innovación. Dicha innovación es entendida como un proceso a través del cual, el maestro reflexiona sobre su práctica teniendo en cuenta las teorías del campo disciplinar de su profesión, para generar un conocimiento sobre su quehacer profesional, el cual puede ser socializado por diferentes guías y estrategias de comunicación. Por consiguiente, la innovación constituye un proceso complejo de creación de conocimiento, que se asienta en las capacidades de aprendizaje tecnológico y organizativo de los docentes mediante la creación de proyectos y prácticas diversas; además implica la adquisición de habilidades, conocimientos, modos de relación, cambio de actitudes y de organización.

Así mismo, esta debe ser tal como la actualización, incentivada y motivada por medios que permitan desarrollar una práctica renovada; por ejemplo: un sistema de actualización ágil y

financiado para llevar a cabo las experiencias, la generación de un escalafón para los profesores innovadores, el cual conciba una bonificación por un tiempo determinado; la documentación y elaboración de manuales de las mejores prácticas docentes; aprovechamiento de las experiencias exitosas de los docentes en la resolución de problemas configurados en nuevos métodos de enseñanza, fomento de la creatividad a partir del conocimiento disponible que apunte a optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

1.5.1.1.4 Investigación**.** Es entendida desde el lugar donde se produce el conocimiento en el campo disciplinar. Además, es parte de la formación profesional, empieza en las maestrías y se consolida en los doctorados desde donde se constituye la comunidad científica de Educadores Matemáticos en el país.

Al igual que la innovación, la investigación es una estrategia que permite mejorar la calidad de educación ya que esta permite, entre otras cosas, formar el desarrollo intelectual, profesional e integral del docente como ser humano.

Para el desarrollo de la investigación la práctica docente es un espacio fundamental, ya que mediante una reflexión en esta, el aspirante a profesor de Matemáticas desarrolla capacidades investigativas, logra competencia y autonomía profesional, genera diálogo, discusión crítica y participativa; pone en cuestión la enseñanza impartida por sí mismo, estudia su propio modo de enseñar, permite que otros profesores observen su práctica, e intercambia experiencias. El docente, observa la realidad para reconstruirla a partir de los acontecimientos, usa la investigación participativa, mira sus prácticas en el espejo de sus vivencias y de sus pensamientos, se forma en la observación protagónica para generar procesos de transformación y de elaboración conceptual de su propia práctica.

En su gran mayoría, la investigación consta de actividades rutinarias y condiciones reconocidas las cuales pueden ser propiciadas. Ahora bien, para que sea posible deben establecerse unos elementos o condiciones básicas:

- El personal**:** está conformado por los investigadores, estudiantes y el personal de apoyo.

- Los instrumentos: el saber y las teorías sobre las cuales ya se tiene un dominio, sirven de base para trabajar en el área elegida.

- La comunicación: esta va desde las conversaciones y discusiones personales, hasta las publicaciones especiales.

- Medios financieros: incluye los recursos materiales y los gastos que permiten el funcionamiento.

Es mediante el vínculo de estos elementos que el docente puede llevar a cabo una investigación significativa y útil, tanto para otros investigadores como para mejorar la calidad en la Educación Matemática.

1.5.1.2 La práctica docente: puede tener diferentes connotaciones o tipos de interpretación según los contextos e instituciones educativas donde se están formando los profesores de Matemáticas; debido a esto, se describen algunos puntos de vista sobre cómo es entendida la práctica docente y, por último, se analiza la postura desde la cual se desarrolló este trabajo investigativo.

La práctica docente es entendida como “la actividad cotidiana realizada por docentes, orientada por un currículo, en un contexto escolar y social, dirigida a la construcción de saberes y formación de los estudiantes como vía para el desarrollo personal y la convivencia social”. (Díaz, 1998, p.31). La anterior definición contiene tres partes importantes:

La primera, de carácter cognitivo, se refiere a las formas desde las cuales se origina la práctica docente; es decir, el contenido aprendido desde las Matemáticas y desde la Educación de las mismas, asociadas a los contextos (escolar y social).

La segunda es la afectiva. Esta se refiere al proceso formativo que debe ser sustentado en valores; en esta se integran las relaciones del docente con directivas, padres, estudiantes y con otros profesores, en general, con los miembros de la comunidad pedagógica.

Por último, la parte procesal que está dada por la actividad cotidiana del docente donde construye y reconstruye su práctica partiendo de las experiencias vividas en las aulas de clase.

Por otra parte, Andrade, Fernández, Guacaneme & Perry (2001), proponen que la práctica docente es toda actividad que realiza el profesor con el fin de contribuir a la formación, en nuestro caso en matemáticas, de los estudiantes en una institución educativa particular. Esta práctica incluye, además de las acciones relativas a la enseñanza de las Matemáticas en sí, una variedad de actividades que aunque no se dan en el salón de clase, están relacionadas con ella. Dichas actividades son por ejemplo: la atención a padres de familia, participación en actividades programadas por la institución, diseño curricular general de las Matemáticas escolares y, además, actividades que el profesor realiza de manera individual para su desarrollo profesional, como la participación en programas de formación permanente, participación en encuentros y prácticas de la comunidad de profesores de Matemáticas, entre otras.

Desde la postura del programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño, la práctica docente se inicia en sexto semestre, mediante el curso de Ambiente Escolar, cuyo propósito en la formación del futuro profesor según el Acuerdo No 174 de 2005-06-21, lo describen los siguientes objetivos:

- Estudiar los distintos componentes del ambiente escolar, como parte del universo de interacciones que se generan en torno a la escuela.

- Analizar la importancia y el significado que para los procesos de comunicación y educación tiene el ambiente escolar.

- Analizar las condiciones que permiten lograr un ambiente escolar orientado a la formación humana y a la convivencia social.

- Examinar las interacciones e interrelaciones humanas que posibilitan la construcción de sentido en la actividad educativa

- Analizar el impacto sobre el entorno que producen la enseñanza, el aprendizaje y el estudio de las Matemáticas escolares articuladas a las disposiciones y reglamentaciones institucionales y a las políticas educativas.

- Considerar el tema de la cultura escolar como un aspecto que contribuye a la formación de Educadores Matemáticos con visión y actitud crítica ante la vida y con sensibilidad social.

- Estudiar los aspectos sociales, culturales y humanos de la Educación Matemática.

En esta etapa, la práctica docente se encuentra en un proceso de análisis del contexto, donde el futuro profesor puede llegar a desempeñar su papel como educador de las Matemáticas, teniendo en cuenta los factores que intervienen en él, para realizar una mejor organización dentro de un ambiente educativo. También considerando el impacto que puede llegar a tener la movilización del contenido Matemático dentro del mismo.

De la misma forma y mediante el mismo acuerdo se presenta en el séptimo semestre la asignatura de Ayudantía Escolar, cuyo objetivo se centra en el estudio de las estructuras, aditivo y multiplicativo con la intención de reflexionar acerca de los procesos que llevan al aprendizaje de éstas, utilizando como puente las investigaciones de los campos conceptuales de Vergnaud (1990).

Asimismo, la práctica docente se consolida con las asignaturas, Taller de enseñanza I, II y III que en su orden se han de cursar desde el octavo, hasta el décimo semestre. En la primera de estas asignaturas, el programa de Licenciatura en Matemáticas apunta hacia el

objetivo: “Promover la indagación reflexiva y crítica acerca de las maneras cómo, en contextos escolares, el ser humano desarrolla pensamiento matemático y analizar las formas cómo un adecuado uso del lenguaje posibilita un aprendizaje significativo”. Teniendo en cuenta para ello los tres factores que se relacionan, el sujeto que aprende, el sujeto que enseña y el saber movilizado, para transmitir el conocimiento matemático en el aula.

Mediante la segunda asignatura, el programa busca para la práctica docente; “Proporcionar los fundamentos epistemológicos, curriculares y legales en la formación integral del estudiante en cuanto a lo axiológico, conceptual y procedimental, que permita una visión clara en el accionar pedagógico”, cuyo fundamento se encuentra en el estudio de la estructura curricular que ha de seguir para su desempeño en el aula escolar en un determinado contexto.

Por último, en el décimo semestre siguiendo la línea de los talleres de enseñanza, el Programa de Licenciatura en Matemáticas, busca mediante este curso alcanzar el objetivo referente a “Reflexionar en torno a la complejidad que subyace al diseño e implementación de situaciones de aula”, el cual se desarrolla teniendo en cuenta cuatro aspectos:

- El papel de las representaciones semióticas, dentro de la construcción del pensamiento Matemático en los contextos escolares.

- Las tensiones entre los tres factores que componen la estructura didáctica y que fueron objeto de estudio en taller de enseñanza I.

- La potencia de la investigación en el ámbito educativo relacionada con la práctica en el aula escolar.

- Capacitación en la metodología de la clase demostrativa.

Los anteriores aspectos ayudan al estudiante que curse la carrera de Licenciatura en Matemáticas, a reflexionar mediante la práctica en los actores del conocimiento y a descubrir las relaciones complejas que se articulan entre ellos, para darle sentido al aprendizaje.

Para efectos de esta investigación, se entiende la práctica docente, como un proceso permanente de reflexión y análisis sobre las experiencias acerca de la realidad educativa y de la relación de la teoría y la aplicación de ésta, en los diferentes niveles de educación y contextos, con miras a sistematizarlas a través de la actualización curricular.

Esta práctica docente en el programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño en el plan curricular del año 2007 se desarrollarán desde el noveno y decimo semestre, (Ver entrevista No 2, anexo D) orientada por los docentes tutores de las diferentes instituciones de la ciudad de Pasto con la asesoría del coordinador de la práctica docente de la Universidad de Nariño.

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1 MARCO METODOLÓGICO

El proyecto de investigación se basó en la comprensión e interpretación de la práctica docente de los estudiantes de semestres octavo y décimo del primer semestre del año 2008 del Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño, quienes se desempeñaron como profesores de Matemáticas en diferentes instituciones educativas de la ciudad de Pasto. Está enmarcada en el paradigma interpretativo, debido a que se centró en comprender la realidad educativa desde los significados del grupo de estudiantes mencionado, analizando sus intenciones y motivaciones dentro del proceso educativo. Fue de tipo cualitativo en la medida que enfatizó en el estudio, la interpretación y comprensión de los significados, acciones, percepciones, intenciones y lo único y particular para los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas que realizaron su práctica docente en dicho semestre.

Por otra parte, en el desarrollo de este trabajo de investigación, se empleó un procedimiento cuantitativo sujeto a la necesidad de realizar gráficas y cuadros para la interpretación de la información recolectada.

2.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

2.2.1 Población. Participaron 24 estudiantes de octavo y décimo semestre del año 2008, del Programa Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño. Esta muestra fue la más apropiada dado que en el transcurso de dicho semestre ellos se encontraban desarrollando su práctica docente en diferentes instituciones de la ciudad de Pasto, por tanto podían brindar la información necesaria y adecuada para los fines propuestos en la

2.2.1 investigación; además, el programa de Licenciatura en Matemáticas considera que la práctica docente se consolida en los semestres octavo, noveno y décimo.

Conjuntamente, participaron 2 profesores de Matemáticas de la Universidad ya mencionada, y 3 de la institución educativa municipal Mariano Ospina (INEM – Pasto). Dichos docentes fueron los idóneos para la problemática tratada ya que ellos acompañaron al grupo de estudiantes de Matemáticas en el desarrollo de la práctica docente, ya sea desde el papel de formador dentro de la Universidad de Nariño, o como docente titular de matemáticas en la institución donde se desarrollo la práctica.

2.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Para la recolección de la información de la presente investigación se utilizaron las siguientes técnicas: análisis de archivos, entrevistas semi-estructuradas con preguntas abiertas y encuestas.

2.3.1 Revisión de Archivos: Se empleó una fase de la investigación para el análisis del PEP del Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño. En primera instancia, tuvo que ver con la importancia que tiene la historia donde se enmarca el surgimiento del Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño, con la firme intención de que todo aquel que tenga acceso a este trabajo investigativo, conozca la historia y el origen de la carrera. Por otro lado, se trató de rescatar del anonimato la creación del programa y los aspectos más relevantes que impulsaron esta iniciativa en la región.

Dentro del Proyecto Educativo del programa se encuentra el plan de estudios del año 2007, el cual contempla las asignaturas que están relacionadas con la práctica docente. Este plan, fue motivo de estudio para dar cumplimiento al primer objetivo específico de este trabajo, teniendo en cuenta que los estudiantes que hicieron parte de este trabajo de investigación, ingresaron con el plan de estudios del año 2000 y, que en el transcurso de su formación se

acogieron al plan de estudios del año 2007, según los acuerdos del Consejo Académico numero 174 de Junio 21 de 2005 y el Acuerdo numero 189 de Septiembre 4 de 2007, donde se encuentran otras modificaciones realizadas en estos años para aprobar el plan de estudios actual.

Teniendo en cuenta las modificaciones del plan de estudios, fue pertinente analizar el vigente, sustentando que las asignaturas que se encuentran en dicho plan se parecen a las cursadas en el plan de estudios anterior, con el atenuante que las relacionadas con la práctica docente han sufrido modificaciones considerables y son las que se aplicaron al grupo de estudiantes que hicieron parte de la investigación.

2.3.2 Encuestas: se usaron para examinar la situación de los practicantes en relación con las ventajas y dificultades que pueden encontrarse en el desarrollo de la práctica docente, teniendo en cuenta cuatro categorías: profesionalización, actualización, innovación e investigación. Dichas encuestas se realizaron a 24 estudiantes, 12 de VIII y 12 de X semestre, del Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño, quienes en el periodo A de 2008 estaban realizando su práctica docente.

2.3.3 Entrevistas: se diseñaron dos modelos diferentes; las primeras referentes al plan de estudios de Licenciatura en Matemáticas fueron dirigidas a dos profesores de Matemáticas de la Universidad de Nariño, quienes estaban directamente relacionados con la planeación y ejecución de la práctica docente de los estudiantes en formación. El segundo modelo, fue dirigido a tres docentes de la Institución Educativa Municipal Mariano Ospina INEM Pasto, debido a que ellos realizaron una especie de acompañamiento en las prácticas de los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas. Dichas entrevistas se ejecutaron con el fin de fortalecer la información de las categorías tratadas en las encuestas y así alcanzar una mejor descripción del estado actual de los practicantes.

2.4 ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN

El desarrollo de la investigación se llevó a cabo mediante la consecución de los siguientes pasos:

2.4.1 Análisis de las Asignaturas Directamente Relacionadas con la Práctica Docente**.** Como parte inicial en la investigación, se realizó un estudio del Proyecto Educativo del Programa (PEP) de Matemáticas, mediante el análisis de archivos; puesto que este documento era el más pertinente para los fines perseguidos. En él se encuentra el plan de estudios del año 2007 y se enmarcan, entre otras cosas, los objetivos de cada una de las asignaturas que los futuros profesores deben cursar para obtener el título de Licenciados en Matemáticas. En segundo lugar, se llevó a cabo el análisis de las asignaturas que están relacionadas directamente con la práctica docente (sin decir que las otras no tengan relación) como son:

- Didáctica de las Matemáticas
- Materiales de Apoyo para la Enseñanza de las Matemáticas
- Currículo y Educación Matemática
- Problemas en Educación Matemática
- Materiales de Apoyo para la Enseñanza de las Matemáticas
- Taller de Enseñanza I
- Taller de Enseñanza II

Además, se realizó una descripción de los cinco campos de formación para Licenciados en Matemáticas; donde se ejecutó un análisis del campo de formación en Educación Matemática, en el que se encuentran los siguientes núcleos:

- Historia y Epistemología de la Evolución del Pensamiento Matemático
- Cognición y Educación Matemática.
- Etnomatemática.
- Investigación.
- Didáctica de las Matemáticas

Centrando la atención en el núcleo de Didáctica de las Matemáticas puesto que en él, se encuentran las asignaturas mencionadas anteriormente.

2.4.2 Elaboración y Aplicación de Encuestas. Concentraron su atención en cuatro categorías orientadas a la formación de maestros: profesionalización, actualización, innovación e investigación.

2.4.2.1 Primera Versión de las Encuestas. Dentro de esta se realizaron 17 preguntas para la primera categoría, 6 para la segunda, 5 para la tercera y 5 para la última; conformando así un total de 33 ítems en toda la encuesta. Además, en ella se abordaron otros aspectos como la edad, el género y el semestre en el que se encontraban los practicantes, con el fin de hacer constar que dichos estudiantes eran, efectivamente, de los semestres octavo y decimo y que además la población fue mixta y tenían edades diferentes.

2.4.2.2 Aplicación de la Prueba Piloto. Las encuestas, tal como estaban estructuradas, se aplicaron en el mes de mayo del año 2008 a seis estudiantes de Licenciatura en Matemáticas que estaban desarrollando su práctica docente, quienes hicieron sugerencias acerca de algunas preguntas planteadas en ella y propusieron otras que no se encontraban presentes.

2.4.2.3 Modificación de la Encuesta. De acuerdo con lo observado en la prueba piloto y con ayuda de algunas sugerencias de los estudiantes a quienes se les aplicó dicha prueba, se creó una nueva encuesta donde se mejoró la redacción de algunos ítems eliminando preguntas y replanteando otras, de tal manera que los resultados, al ser éstas aplicadas, sean los esperados, pues la prueba pilota dejo ver, entre otras cosas, que algunas de las respuestas, proporcionadas por los practicantes, no eran las esperadas o lo suficientemente claras para los fines perseguidos; por tanto, hubo que hacer los cambios y ajustes ya mencionados, para así poder cumplir con lo propuesto.

La encuesta final constó de 31 preguntas, que estuvieron divididas en cuatro categorías así:

- Profesionalización: conformada por 14 preguntas, que hacen referencia al nivel de conocimientos matemáticos y didácticos adquiridos por los estudiantes que realizaron su práctica docente.

- Actualización: formada por 7 ítems, con los cuales se identificó el estado actual de los practicantes, en cuanto a los nuevos conocimientos que ingresan al campo de Educación Matemática y, su efecto en el desarrollo de la práctica docente. Además, se indagó sobre la participación de los establecimientos educativos, en especial de la Universidad de Nariño, en eventos que generan la oportunidad de llevar a cabo actualizaciones en el campo de la Educación.

- Innovación: constituida por 4 preguntas orientadas a observar si los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño, que realizaron su práctica

docente, estaban utilizando lo adquirido en la actualización con miras a la consecución de nuevas formas de trasmitir los contenidos matemáticos; además de medir los resultados obtenidos con la puesta en escena de un acto de innovación en sus clases.

- Investigación: compuesta por 6 ítems que permitieron; examinar los temas seleccionados por los practicantes para el desarrollo de sus futuras investigaciones o en curso, determinar en qué medida éstas le contribuyen al desarrollo de la práctica docente y, al mismo tiempo identificar las mayores dificultades que han encontrado para desarrollar de manera satisfactoria una investigación, teniendo como medio de observación el espacio generado por la práctica docente.

Finalmente, en el mes de junio del año 2008, se aplicó la encuesta a 26 estudiantes de semestres superiores (octavo y décimo) del primer semestre de 2008, del Programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño, quienes se encontraban desarrollando su práctica docente, recolectando 24 encuestas debido a que 2 participantes tuvieron que ausentarse del proceso.

2.4.3 Elaboración y Aplicación de Entrevistas. Se desarrollaron dos diferentes tipos de entrevistas, teniendo en cuenta la población a interrogar: Las primeras, que tuvieron lugar el 23 de febrero del año 2009, fueron aplicadas a 2 profesores del programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño, con el fin de fortalecer la información obtenida en el análisis de las asignaturas directamente relacionadas con la práctica docente, del plan de estudios del año 2007 del PEP.

Las segundas se aplicaron a 3 profesores de la Institución Educativa Mariano Ospina, el día 13 de febrero del año 2009, con la intención de complementar y verificar algunos de los datos obtenidos en las encuestas dirigidas a los estudiantes de octavo y décimo semestre del programa de licenciatura en matemáticas, igualmente para establecer desde la perspectiva de los docentes de dicha institución, como se encontraban los practicantes en cada una de las cuatro categorías: profesionalización, actualización, innovación e investigación, enfatizando en las ventajas y dificultades presentadas en cada una de éstas.

2.4.4 Organización, Análisis e Interpretación de la Información Obtenida**.** En este punto de la investigación se realizaron categorizaciones con el fin de facilitar el análisis de la información recolectada y responder a los objetivos propuestos.

Dichas categorizaciones fueron construidas a medida que se analizaron los datos recogidos, tanto del análisis de las asignaturas directamente relacionadas con la práctica docente del plan de estudios del año 2007, como también de las encuestas aplicadas a los practicantes y las entrevistas dirigidas a los profesores. En el proceso se logró la inclusión de todo lo anterior en las diversas categorías establecidas, alcanzando un análisis significativo que permitió finalmente proporcionar la información de los resultados obtenidos.

3. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

3.1 ANÁLISIS DE LAS ASIGNATURAS DIRECTAMENTE RELACIONADAS CON LA PRÁCTICA DOCENTE

Para el análisis de las de las asignaturas directamente relacionadas con la práctica docente se realizo, en primer lugar, una descripción en cuanto a la Historia y los hechos más relevantes, que impulsaron la iniciativa en la región de ofrecer un programa de formación de Licenciados en Matemáticas. De la misma manera, se desarrolló una descripción de los campos de formación: Matemático, en Investigación, Complementario, Humanístico; para así, en última instancia, desarrollar el análisis del campo de formación en educación matemática donde se encuentran las asignaturas que están directamente relacionadas con la práctica docente.

3.1.1 Hechos Relevantes en la Creación del Programa de Licenciatura en Matemáticas.

Sin duda alguna, la utilidad de las Matemáticas no está en discusión, puesto que de ella se sirven otras disciplinas para su continuo desarrollo; por lo tanto, es importante que se estudie la forma más conveniente de enseñar la diversidad de conceptos que las rodean y extraer lo que para un contexto determinado sea lo más apropiado para beneficio y desarrollo de las regiones y naciones. Para lograr este fin, se debe recurrir a una planeación mediante el uso de estructuras curriculares, que sirvan de guía para identificar aquello de las Matemáticas que puede usarse, para ser enseñado en determinados contextos.

En este sentido, es importante conocer primero cómo se originó en este país la formación de docentes en Matemáticas, tarea que inicialmente fue desarrollada por la comunidad religiosa, pasó luego a las instituciones normales cuyo centro de práctica para los futuros

docentes lo constituían las escuelas anexas. Mediante la Ley 39 de 1903 se realizó una distinción de los niveles de Educación, estos cambios dieron origen a la creación de Universidades que se especializaron en la formación de profesores para una Educación competitiva con otros países. Este avance dio origen a instituciones como las hoy reconocidas Universidad Pedagógica y Universidad Pedagógica y Tecnología de Colombia; instituciones que dentro de su marco ofrecen las carreras de educadores de las Ciencias Naturales y Matemáticas; luego, el proceso de formación de las nuevas carreras, contó con una planta de profesores extranjeros que desplazó el trabajo de las Escuelas Normales hacia la Educación Preescolar y Básica Primaria.

Por otra parte, el principal obstáculo del siglo XX, lo constituyó la falta de personal calificado para formar profesores con amplio dominio y capacidad de negociar los contenidos matemáticos, ésta dificultad ocasionó un proceso de auto cuestionamiento en las universidades del país, hecho que dio prioridad a la investigación en Matemáticas. De este modo, surgió el primer encuentro de Matemáticas en el país, efectuado en 1956 que reveló en los trabajos de la época el principal factor de la irregularidad de los maestros de Matemáticas; no saber las Matemáticas necesarias e ignorar la parte pedagógica de las mismas. Debido a esto, se empezaron a consolidar las carreras en Matemáticas en diferentes Universidades del territorio nacional, la nueva implementación generó un progreso en nuestro país, pero alejado del alcance y los avances dentro de la disciplina que tuvieron otros países.

En consecuencia, el afán de la educación por alcanzar los niveles de desarrollo que tenían en Matemáticas otros países; condujo al error más criticado de todos los tiempos a nivel mundial; tratar de aplicar en nuestro contexto una enseñanza de las Matemáticas basada en el rigor y la abstracción; aspectos que ocasionaron el atraso de los estudiantes de esa generación y, por consiguiente, un aprendizaje vacuo. Esto obligó a los centros de educación a reflexionar antes de actuar y a hacerse preguntas como ¿qué hay que enseñar en matemáticas? y ¿Qué hay que aprender de matemáticas en los distintos niveles de educación?

La Universidad de Nariño que funciona desde 1964 en la ciudad de Pasto, capital del Departamento de Nariño, ofrece la carrera de Licenciatura en Matemáticas cuya duración es de 10 semestres. Esta carrera está soportada en las Matemáticas mismas y en la Educación Matemática, entendida esta última, como parte esencial para la enseñanza por su flexibilidad, interdisciplinariedad y asocio con la didáctica y la pedagogía, que hacen de este campo uno de los que mayor profundidad de estudio necesita, pues en él se encuentran interrogantes; ¿cómo?, ¿por qué? y ¿para qué? del conocimiento matemático y cómo éste va a ser utilizado; de allí que las matemáticas sean consideradas como la ciencia que invita a pensar, reflexionar y ser autónomo, además de ser consideradas por muchos como la ciencia que describe el mundo a través de los números y las propiedades que le dan vida.

Históricamente la Universidad de Nariño, sin desconocer la importancia de las Matemáticas en la región, se preocupó más por el desarrollo de la Ingeniería; hecho que afectó a la Licenciatura en Matemáticas porque carecía de un cuerpo docente calificado para la preparación de los estudiantes. En consecuencia, se originó un atraso en comparación a los avances en Matemáticas de otras regiones del país, y también, se presentaron problemas de aprendizaje en las instituciones escolares. Debido a las críticas acerca de la calidad de la educación, el departamento de Matemáticas y Estadística decidió reformular el plan de estudios de la época, el cual se parece al plan de estudios actual.

Anteriormente, el perfil del Licenciado en Matemáticas estaba fundamentado en el campo específico de las matemáticas. En 1999 amparados en el decreto 272 del Gobierno Nacional, se transforma el perfil de los nuevos Licenciados en Matemáticas, el cual se fundamenta en la Educación Matemática, obteniendo de esta forma la acreditación por parte del Ministerio Nacional de Educación en el año 2000.

El eje principal de la estructura curricular se halla en la Historia y Epistemología del Pensamiento Matemático, puesto que, de ahí se desprenden los métodos didácticos, el cómo y el fin para los cuales serán utilizados.

Por otra parte, el Gobierno Nacional mediante la Ley 115 de 1994 define que la Educación debe ser un proceso continuo que se desarrolle por niveles, entendidos éstos niveles como la Educación Primaria y Secundaria y, una vez finalizados éstos, deben ser las Universidades las encargadas de una profundización en la educación de los individuos. De acuerdo con lo anterior, la misma ley establece los fines principales que se deben perseguir para la formación de educadores en el país, donde se encuentran aspectos como la formación científica, ética, e investigativa de los educandos, enmarcados en el campo pedagógico o en el campo del saber específico que actualmente está siendo impulsado con las diferentes investigaciones que se realizaron o se están realizando, en la Licenciatura en Matemáticas.

La misma ley, ordena la continua capacitación de los educadores, aspecto que el Programa de Licenciatura en Matemáticas ha venido cumpliendo con charlas académicas por parte de profesores del departamento de Matemáticas de la Universidad de Nariño; la invitación al espacio académico que se realiza el ultimo miércoles de cada mes, con el fin de vincular a todos los que quieran participar en investigaciones que se realizan por los estudiantes de pregrado; y el IX Coloquio Regional de Matemáticas que tuvo lugar en el año 2008, cuyo propósito fue la actualización de los educandos de la región.

Por otra parte, en cuanto a la Educación de calidad que debe otorgarse según el gobierno a todos sin diferencia de género, condición social, económica y racial, Colombia está lejos de brindar una Educación de este tipo, esto lo demuestran resultados de las últimas pruebas realizadas por el estado (saber, ICFES durante los periodos 2003-2006 y ECAES 2004) y otras realizadas a nivel internacional como Pisa, prueba que Según la Publicación periódica de la Misión Residente en Colombia (2008), expone que Colombia obtuvo un desempeño por debajo de la media en relación con otros países de América Latina y el Caribe, en la prueba presentada por 57 países y por primera vez, presentada por Colombia en el año 2006. Resultados similares se encuentran en el boletín de prensa publicado por el Ministerio de Educación Nacional sobre las pruebas TIMSS(2007) presentadas entre los años 1995 y 2007, donde Colombia ha presentado avances significativos en Matemáticas y

Ciencias junto con países que lideraron la prueba como Lituania pero también mostrando bajo rendimiento en otras disciplinas.

Desde otra perspectiva, la Universidad de Nariño como institución educativa contempla una visión y misión comprometida con el departamento de Nariño. La primera, se fundamenta en la construcción de los valores humanos establecidos entre la Nación, la región y la misma Universidad y, se basa en la construcción de la práctica social del conocimiento como motor del progreso y producción del mismo. Dentro de ésta se encuentra la autorregulación la cual debe presentar resultados de los procesos de la docencia y de las investigaciones que se estén realizando, esto se ha venido ejecutando con regularidad ya que la Universidad de Nariño en cuanto a investigación se refiere y, en particular, el programa de Licenciatura en Matemáticas, exige publicar los resultados de una investigación corta, precisa y confiable como requisito para obtener el título de Licenciado en Matemáticas, contribuyendo de esta forma a resolver algunos de los problemas de la región en cuanto a Educación Matemática se refiere.

Para cumplir los nuevos retos del siglo XXI se debe formar un individuo que piense matemáticamente para el desarrollo de otros saberes sin desvirtuar a quienes afirman que es una de las áreas más complejas de aprendizaje, lo cual representa un reto en el aspecto didáctico y pedagógico para los profesores de matemáticas.

Por lo tanto se necesita una Universidad comprometida con la función que cumplen los profesores de matemáticas y como institución piense en la Licenciatura en Matemáticas como epicentro de reflexión.

En cuanto a la segunda, la misión, busca que los profesionales sean personas que contribuyan al desarrollo de la región y de la nación en todas sus formas; persigue como institución autónoma la autoevaluación constante según lo estipula la ley 30 de 1992, para determinar cuál ha sido su servicio local y nacional. Dentro de la misión, la autoevaluación en un principio es de carácter interno, pero el estado también es jurado evaluador, el cual

decide la acreditación del programa según los resultados de dicha evaluación. Sin embargo, el principal evaluador dentro de la institución como tal, lo constituye el currículo del programa, puesto que en él se concentra toda la actividad académica. Es el currículo del programa el que proporciona la información más exacta para realizar un plan de mejoramiento que vaya de la mano con los propósitos de la visión y la misión de la Universidad.

En este sentido la práctica docente cumple un papel importante dentro de los procesos descritos anteriormente, porque brinda herramientas para fortalecer aspectos endebles, reformar la planeación que se realiza para la consecución de la misma en las instituciones de la región, siempre y cuando se utilice como campo de reflexión responsable y autocritico para el mejoramiento de la licenciatura en general.

Sin embargo, la práctica docente en la Universidad de Nariño no tiene la importancia que merece y, su papel dentro de la formación docente es una actividad en la cual hay reflexión que queda inmersa dentro del aula de clases o dentro de la asignatura a la que pertenece, encontrando pocos beneficiarios y no al común de quienes se dedican a la Educación matemática.

En el contexto colombiano y, en particular, en el departamento de Nariño, la organización curricular de las instituciones educativas se realiza teniendo en cuenta la estructura que presenta el MEN en el documento de los Lineamientos Curriculares, donde se exponen las pautas para su realización, teniendo en cuenta que cada institución es autónoma en su planeación, persigue un fin y presta un servicio de acuerdo a las necesidades de su entorno. En este sentido; la Universidad de Nariño diseñó el PEP (Proyecto Educativo del programa), en el que se encuentra inmerso el plan de estudios para la formación de los Licenciados en Matemáticas.

Dentro de la formación de la Licenciatura en Matemáticas se encuentran dos líneas que la conforman; la línea de la disciplina Matemática de la que todavía hay mucho de qué hablar,

pues se muestra como tema de interés para la investigación porque aporta elementos importantes a la hora de aplicar la autoevaluación del programa en cuestión y, la línea de la formación docente como tal; cuyo estudio se centra principalmente, en la didáctica de las Matemáticas, nuevo campo de exploración del cual las diferentes investigaciones muestran conclusiones importantes, para el mejoramiento de la Educación en sus diferentes niveles.
Teniendo en cuenta que, hacer Educación Matemática es uno de los procesos más complejos en cualquier contexto, dado que la globalización y diversos fenómenos del mundo requieren cada vez de conceptos matemáticos de más nivel según los problemas que se presentan en la actualidad, es de vital importancia, generar nuevas metodologías didácticas que garanticen el aprendizaje de nuevos conceptos matemáticos y, más importante aún, que los nuevos conceptos puedan ser utilizados por los estudiantes para resolver diferentes situaciones presentes en el contexto, es aquí donde la práctica docente juega su papel de importancia en la formación del profesor de matemáticas en la medida que sirve como acercamiento a la labor que debe desempeñarse en las aulas escolares.

La visión del Programa de la Licenciatura en Matemáticas en la Universidad de Nariño, está orientada al crecimiento y desarrollo de los estudiantes brindando herramientas que interceden por el fortalecimiento y modo de actuar de quienes pasan por sus aulas, para que al afrontar las situaciones del mundo real, sean capaces de crear soluciones que apunten al desarrollo de las comunidades donde prestan sus servicios como educadores matemáticos.

En cuanto a la misión, el programa busca ofrecer a la comunidad un profesional que contribuya desde la disciplina y la Educación Matemática, a la formación de individuos capaces de interpretar las situaciones del mundo cambiante. De acuerdo con lo anterior y, teniendo en cuenta la visión del Programa de Licenciatura en Matemáticas, se han establecido los siguientes propósitos:

- Propiciar al estudiante una perspectiva amplia, clara y precisa de los procesos de evolución, comunicación y producción del Conocimiento Matemático. Esta se logra estudiando las Matemáticas desde sus inicios en las diferentes culturas y, el modo como se

han venido fortaleciendo a través de los años hasta llegar a los conceptos utilizados hoy en día.

- Incentivar al estudiante a participar activamente en el campo de la Educación Matemática. Propósito que se lleva a cabo mediante los seminarios de investigación, con el fin de que el estudiante explore la complejidad existente en la Educación Matemática, encuentre posibles problemas y trate de darles solución desde la misma disciplina.

- Desarrollar la capacidad de asimilación, interpretación y aplicación de los principios de la ciencia y la tecnología desde el campo de las Matemáticas. En esta parte, lo que se propone el programa es desarrollar la capacidad del estudiante para acoplar las diferentes formas que se presentan en el mundo para estudiar las matemáticas, con la propuesta educativa estipulada por el MEN, que especifica que la enseñanza debe ser interdisciplinar.

- Promover la formación de ciudadanos con sólidos valores y principios de solidaridad, tolerancia y participación, capaces de contribuir a la transformación social del país.

La formación Matemática debe ser integral, el profesional debe estar capacitado no solamente para resolver problemas del área, si no para promover un ambiente sociable desde su formación holística en el micro entorno donde se desempeña y desarrolla, con el ánimo de brindar seguridad a sus estudiantes y realizar un mejor papel como educador.

Por otra parte, las metas que se propone el programa respecto a la docencia, están relacionadas con la interdisciplinariedad de las Matemáticas y la capacidad del futuro profesional para hacer uso de ellas, las cuales van de la mano de la innovación del educador con el propósito de realizar un aporte a la región. Este proceso es uno de los más complejos, debido a que requiere la capacidad del estudiante para inventar nuevos instrumentos que le permitan obtener mejores resultados; en otras palabras, el educador debe ser un investigador activo en el aula de clases, debe tratar de enseñar las Matemáticas

desde otras ciencias para hacer ver a sus estudiantes la importancia y el poder que poseen en el desarrollo personal y en el de la comunidad donde viven.

Otra de las metas del programa se enmarca en la actualización de los docentes; en consecuencia, la Universidad debe estar en continua comunicación con sus egresados para informarlos respecto de las nuevas tendencias que surgen en la Educación Matemática y, que se presentan según los avances de las investigaciones en la propia Universidad y otras instituciones comprometidas con la Educación, para que sean tenidas en cuenta y vinculadas a las propuestas curriculares de las instituciones educativas de la región.

De acuerdo con los propósitos del programa, es cada día más difícil construir una propuesta curricular, pues el auge y crecimiento de la tecnología y el avance de la sociedad requieren de unas Matemáticas de alto nivel, para seguir en continuo desarrollo. Las diferentes investigaciones han dejado ver que el currículo se está consolidando como un nuevo campo de investigación en la Educación, en el sentido de que existe un alto grado de desconocimiento por parte de los docentes y las diferentes instituciones educativas del documento como tal y de la forma como éste opera; además de esto, la resistencia de algunos miembros de establecimientos educativos y docentes al cambio es otro factor que imposibilita visualizar la importancia de este componente. Por consiguiente, la omisión de ésta estructura permite una enseñanza no sistematizada de las Matemáticas, es decir, dirigida a seguir cometiendo errores en la enseñanza de las mismas y a la simple y tan criticada transmisión de conocimiento. Corresponde a las instituciones hacer del currículo un documento válido que debe atenderse y no quedar escrito simplemente en el papel, sino que debe ponerse en marcha para que la Educación Matemática arroje los resultados que se necesitan.

La construcción del currículo se convierte en motivo de debate; se deben tener en cuenta todos los puntos de vista que brinden a la hora de desarrollarlo, múltiples entradas para la comprensión de su contenido. Cabe afirmar que para su planeación es necesario conocer la región donde se va a desarrollar la propuesta curricular. En el caso particular del

departamento de Nariño, considerado uno de los más ricos cultural y étnicamente, se ha optado por parte de la Licenciatura en Matemáticas para la formación de los docentes, en la incorporación de la recién naciente Etnomatemática; cuyo propósito es destacar la forma de hacer Matemáticas desde las diferentes culturas y determinar el alcance de las mismas en el contexto al que pertenecen. Lo anterior, es una muestra de los diferentes caminos que se pueden utilizar para llegar a hacer Matemáticas, concluyendo que todas las vías son validas para conseguir la apropiación y aplicación de los conceptos que conforman ésta disciplina, siempre y cuando estén ligados a los propósitos y fines que persiguen la Educación y las Matemáticas. Sin embargo, es el futuro Licenciado en Matemáticas el que debe poner en práctica sus habilidades para relacionar de la mejor forma posible, todos los elementos del currículo, con el ánimo de prestar la mejor calidad en la Educación a su región, departamento y país.

Dado que los directamente encargados de poner en marcha el currículo son los profesores, ellos deben tener en su base de datos referentes de historia y epistemología de las Matemáticas, al igual que, conocimientos en pedagogía, psicología y sociología de la mano con las propuestas teóricas de la formación del docente, las Matemáticas y el currículo, para tomar óptimas decisiones cuando se encuentren ejerciendo su labor educativa.

La construcción curricular debe incluir a la pedagogía como disciplina en formación, esto lo sustenta el decreto 272 de 1998, en el cual se exponen cuatro puntos de referencia enmarcados en cinco dimensiones de acción formativa:

- La educabilidad del ser humano.

- La enseñabilidad de las disciplinas y saberes.

- Estructura histórica y epistemológica de la pedagogía.

- Realidades y tendencias sociales.

La educabilidad del ser humano se encuentra intrínseca en las relaciones maestro-alumno, donde deben destacarse, por encima de todo, los valores, el desarrollo de la socio-afectividad, nuevas formas de tolerancia, democracia y progreso. En concordancia con Gallego (1999) entendida desde este punto de vista permite al futuro profesor de matemáticas realizar su propio proyecto de vida en la medida en que es él quien elige las rutas posibles dentro de su profesionalización teniendo en cuenta las relaciones de los factores dentro de su educabilidad. En cuanto a la enseñabilidad de las disciplinas como tal, se debe hacer una diferencia entre enseñabilidad y enseñar. La primera, tiene que ver con los instrumentos que son utilizados para la movilización del conocimiento; mientras que la segunda, se refiere a la acción propia de la enseñanza. De acuerdo con esto, la primera es más importante, puesto que, necesita un estudio del conocimiento que se cree debe ser enseñado; por tanto, se debe tener en cuenta también la historia y epistemología de la pedagogía, la cual ayudará al docente a ser autocrítico, y a utilizar los diferentes enfoques para una apropiada consecución de su ejercicio.

De la mano de la pedagogía, el maestro debe conjugar el carácter social, cultural y ecológico para la contextualización del conocimiento propio de la disciplina que desea difundir, estableciendo un permanente diálogo con otros docentes para el mejoramiento de su acción.

Como se había mencionado anteriormente, los cuatro puntos de referencia están enmarcados en cinco dimensiones de acción formativa que buscan la articulación de los saberes pedagógicos. En primer lugar; se tiene al maestro, la pedagogía y la sociedad; dentro de esta relación el maestro debe tratar de mejorar la calidad de vida de los individuos que la conforman convirtiéndose en un investigador permanente de las situaciones que rodean su espacio de trabajo y fortaleciendo su campo de acción con el fin de encontrar nuevas formas de enseñar, que le permitan responder a las necesidades primordiales de su comunidad. En segundo lugar, se encuentran las relaciones del conocimiento, la pedagogía y el hombre, donde el maestro debe preguntarse sobre ¿Cómo se produce el pensamiento?, ¿Cómo se construye?, ¿cuáles son sus procesos? y cómo el ser humano es capaz de resolver

diversos problemas de su entorno, preguntas que están relacionadas con campos del saber como la Psicología, Filosofía y la Sociología.

Como tercer ítem encontramos al maestro, la pedagogía y los saberes específicos, dentro de éste aparece la figura del maestro como ente conservador de la sociedad, quien difunde el conocimiento a las generaciones y las mantiene. Cabe anotar, que el maestro debe experimentar el constante reto de preguntarse ¿Qué?, ¿Cómo? y ¿Por qué? se enseña determinado conocimiento, apropiándose además de la tecnología como herramienta para el beneficio de su ejercicio docente, sin desconocer que el inadecuado manejo de la información por este medio, puede traer graves consecuencias.

En el cuarto lugar se ubican las realidades y las tendencias educativas, instancias importantes para el futuro educador, ya que en ellas se encuentra la relación íntima entre él y el entorno donde se está formando, de tal manera que contribuye a su nación y, en particular, a su región promoviendo el continuo diálogo institución-región, con el propósito de reconocer los problemas que se pueden presentar y formular posibles soluciones como investigador potencial.

Por último encontramos la práctica docente, que es el tema de interés de esta investigación, por lo tanto se ha profundizado en ella. En ésta se configura casi todo el proceso de la puesta en práctica del conocimiento Matemático recibido en el paso por la Universidad; es aquí, donde el futuro educador empieza a dar sus primeros pasos como docente.

Para desempeñar dicha práctica, el futuro Licenciado debe apropiarse de las técnicas, estrategias y metodologías que exige el ejercicio de la docencia en el área. Para que los docentes logren dominar estas herramientas, el programa de Licenciatura en Matemáticas ofrece las siguientes asignaturas con las cuales se espera tener un profesional capacitado e idóneo en el contacto con el aula de clase. Estas asignaturas son: Didáctica de las Matemáticas, Currículo y Educación Matemática, Materiales de Apoyo para la Enseñanza

de las Matemáticas, Taller de Enseñanza I y II, Educación Matemática y Cultura I y II, las cuales permiten tener un avance significativo en la práctica docente.

3.1.2 Descripción de los Campos de Formación. La Universidad de Nariño busca que el profesional de la docencia en Matemáticas, sea capaz de comunicar el conocimiento de forma excelente, clara y precisa, garantizando el aprendizaje; sea competente y fomente la investigación en su disciplina para transformar y contribuir al desarrollo de su región y mejorar la calidad de vida de sus habitantes. Por otro lado, la competencia laboral que posee el Licenciado en Matemáticas de la Universidad de Nariño, lo habilita para proponer nuevas estrategias según el entorno donde se encuentre, como por ejemplo; investigar en Educación Matemática y su relación con otras disciplinas; desempeñar actividades de tutoría en otras instituciones; desarrollar actividades educativas y administrativas o, ejercer la docencia en la Educación Básica y Media.

Con base en la propuesta anterior; la teoría curricular, la visión y misión del programa de Licenciatura en Matemáticas para la formación de sus profesionales, ha destinado cinco campos que administran su preparación de la siguiente manera:

- Campo de formación Matemática.

- Campo de formación en Educación Matemática.

- Campo de formación en Investigación.

- Campo de formación Complementario.

- Campo de formación Humanística.

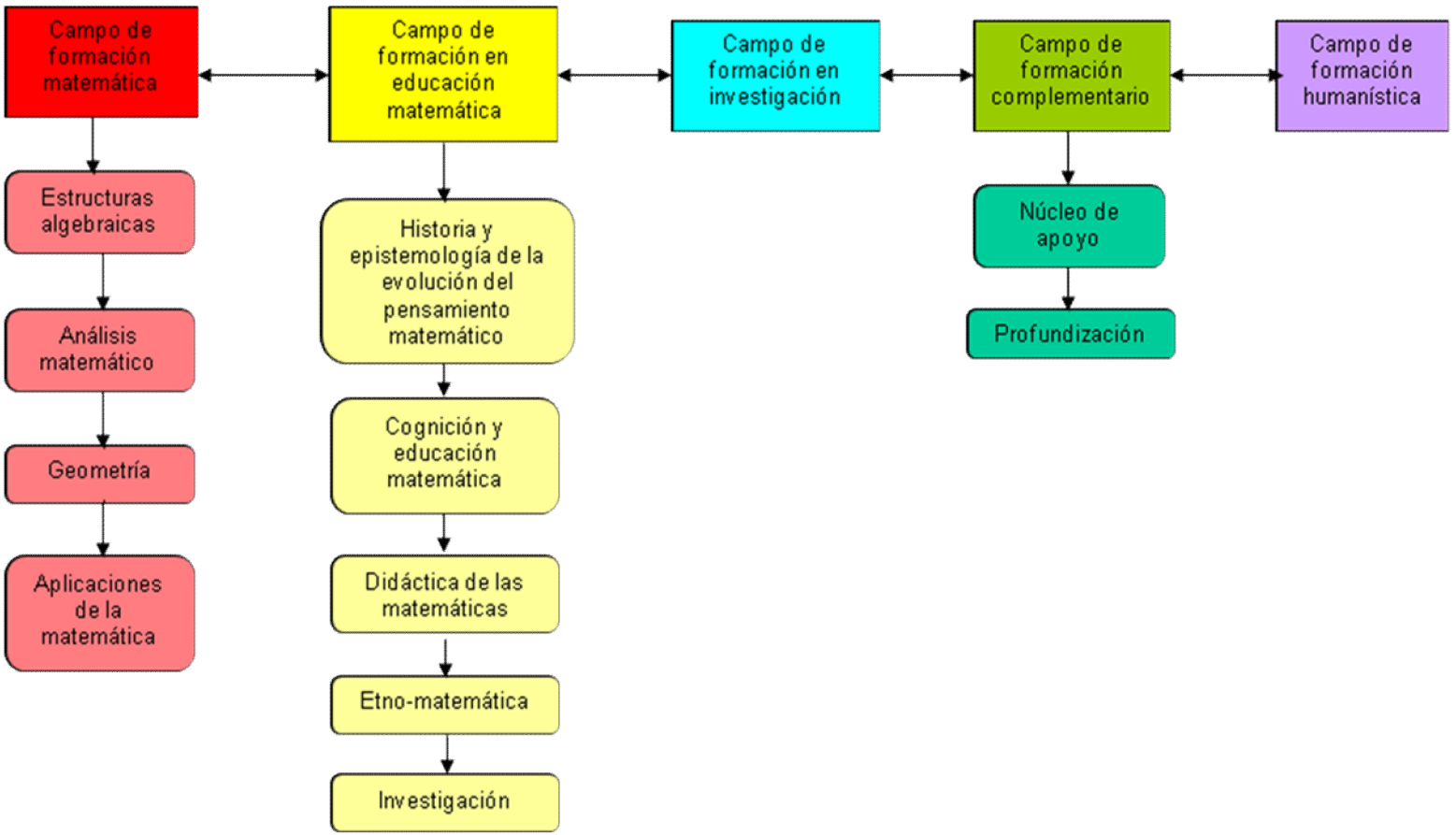
Los campos anteriormente mencionados constituyen la estructura que debe adquirir el futuro educador de la región y del país. En la propuesta curricular, estas cinco líneas de preparación para el docente deben girar en torno a la colección de problemas escolares y extraescolares del aula de clases, de la mano con la Etnomatemática, Historia y Epistemología del Pensamiento Matemático, la Estadística, Cognición y Educación Matemática, Análisis Matemático, Geometría y las estructuras Algebraicas que están propuestas en los estándares básicos de competencias. Todo esto debe tenerse en cuenta para la formación de cada docente, con el ánimo de crear profesionales competentes (Ministerio de Educación Nacional, 1999) en el ámbito de las Matemáticas.

También se destacan dentro de esta estructura, los cinco tipos de pensamiento matemático (numérico, espacial, métrico, variacional y aleatorio), necesarios para la competencia Matemática que requiere la región y el país. Lo citado anteriormente, debe ser de completo dominio del docente para su papel como educador de las generaciones venideras, unido a la formación humanística, la investigación y la pedagogía; Sin olvidar, que todo está enmarcado dentro de la Matemática misma y la educación matemática como objeto de estudio.

En la actualidad existe una marcada preocupación por establecer los fines y metas de la educación en términos de las competencias, de acuerdo con este enfoque la planeación de la formación del la Licenciatura en Matemáticas debe tender a propiciar la capacidad del futuro profesor para planificar su actuación docente desde el momento que inicia su práctica como reflejo y aproximación de lo que será su desempeño cuando sea profesional (Campillo, 2004; Rico, 2004).

A continuación, en la gráfica 1, se muestra el esquema de los cinco campos de formación que componen la carrera de Licenciatura en Matemáticas y sus respectivos núcleos.

Grafica 1. Campos de formación para Licenciatura en Matemáticas



3.1.2.1 Campo de Formación Matemático. Ofrece las bases sólidas y las exigencias que demandan la región y el país colombiano. Esta línea de formación comprende cuatro núcleos con los que se espera dominar los cinco tipos de pensamiento matemático, de la mano con el campo de la formación en Educación Matemática, pues en este proceso se articulan otras disciplinas.

Dentro de los cuatro núcleos que componen el Campo de la Formación Matemática están:

- Estructuras Algebraicas.

- Análisis Matemático.

- Geometría.

- Aplicaciones de la Matemática.

Las estructuras algebraicas brindan la gran posibilidad de modelamiento matemático a problemas de otras disciplinas (un modelo es un esquema mental que puede servir para comprender mejor una situación, partiendo de modelos ya dominados por el estudiante para luego dar solución a un problema original), esto implica que el futuro docente explore su creatividad para interpretar las situaciones que de otras ciencias se derivan, llevarlas a situaciones de la Matemática y, finalmente llegar a los conceptos que necesita enseñar. De acuerdo a lo planteado en los estándares básicos de competencias, se trata de que el estudiante en formación para ser Licenciado en Matemáticas, haga una aproximación de lo que a nivel profesional ha proyectado la Universidad mediante la práctica docente que realiza en las instituciones educativas, en bien del desarrollo de sí mismo y de la comunidad donde prestará su servicio.

Dentro de este núcleo se encuentran las asignaturas de: Sistemas Numéricos, Algebra Lineal, Teoría de Grupos, Teoría de Anillos y Cuerpos y Teoría de Números

El análisis Matemático es importante dentro de la formación del Licenciado en Matemáticas, puesto que en éste se encuentra el Cálculo Diferencial e Integral que tiene como gran generador de conocimiento el concepto de función, uno de los más importantes en la Educación Básica, por la complejidad que esconde al ser enseñado y el poder que posee para la modelación de situaciones de la Matemática y de fenómenos que pueden darse fuera de esta, de ahí que sea un núcleo muy importante a la hora de realizar cualquier práctica en una institución determinada. Para su respectivo desarrollo deben cursarse las asignaturas de: Matemáticas Elementales, Calculo Diferencial, Calculo Integral, Calculo de Varias Variables y Vectoriales, Ecuaciones Diferenciales, Análisis Matemático y, Variable Compleja.

La Geometría es uno de los núcleos que muestra las formas del mundo, éste es importante dentro de la formación que ha de recibir el futuro profesional, en la medida que de él, se sirven otras disciplinas como la Ingeniería y la Arquitectura; pues el mundo que habitamos está lleno de formas, texturas y figuras que son elementos propios de la Geometría. El futuro Licenciado, debe estar en la capacidad de transmitir a sus estudiantes la importancia de los elementos y las propiedades geométricas en las Matemáticas y en otras disciplinas, para tomar conciencia de la utilidad y funcionalidad que estos poseen, teniendo en cuenta que la Geometría es uno de los cinco tipos de pensamiento, (el pensamiento espacial y los sistemas geométricos dotan al estudiante de las características de entender las formas del mundo que los rodea, manipulando el espacio y los teoremas que ofrece la geometría euclidiana para su desarrollo). Para ello deben cursarse las siguientes asignaturas que permiten el desarrollo de este tipo de pensamiento matemático: Geometría Euclidea, Geometría Analítica, Geometría de Transformaciones y por último, las Geometrías no Euclideas.

Por último, dentro del campo de la formación Matemática se encuentra el núcleo de aplicación Matemática, cuyo eje central gira en torno a la Estadística. Este núcleo permite que el futuro profesional en su práctica docente, exponga problemas reales del contexto con el objetivo de una mejor descripción, a través de la sistematización de la información en

tablas de datos y gráficos. Por otra parte, mediante la práctica docente el estudiante universitario debe mostrar a sus alumnos, que no es necesario en algunas ocasiones tener la respuesta exacta a un evento o suceso, basta con una aproximación a la respuesta para dar solución a un problema. Cabe señalar además, la importancia de la apropiación de los contenidos que se puedan divulgar usando este núcleo de la formación Matemática, que al igual que el anterior, es un gran iniciador dentro del pensamiento aleatorio propuesto por los Lineamientos Curriculares para la Educación.

Este tipo de pensamiento está encaminado a la solución de problemas donde los datos pueden, o no, provenir de una situación real; está relacionado ampliamente con la teoría de las probabilidades, la Estadística Inferencial y la combinatoria como elementos que aportan a la solución de problemas o sucesos de los que no se tiene certeza de que ocurran.

En los problemas de posibles sucesos debe tenerse en cuenta el azar, el cual se aborda desde la Teoría de la Probabilidad. Seguido de lo anterior, el empleo generalizado de las tablas de datos permite una mejor interpretación de un problema general y, mediante las inferencias o resultados que éstas muestran al sistematizarse, se puede llegar a conclusiones generales de problemas sociales; esta última parte se refiere a los sistemas de datos y toda la información que puede llegar a obtenerse, cuando se transcribe un problema a un esquema de datos. Dentro de las asignaturas que componen este núcleo se encuentran: Estadística I, Estadística II y, Estadística III.

3.1.2.2 Campo de Formación en Investigación. Está relacionado con la formación del futuro licenciado en cuanto al desarrollo de investigaciones. Este campo pretende aportarle a la región un profesional involucrado con los problemas de su propio contexto que, mediante la formación que recibe, brinde posibles soluciones a los problemas de la comunidad desde la investigación en Matemática, Educación Matemática, o Etnomatemática como disciplina naciente dentro de la investigación.

3.1.2.3 Campo de Formación Complementario. Pretende relacionar otras disciplinas que se sirven de los conceptos Matemáticos. Es importante señalar, que las Matemáticas han sido fundamentales para el desarrollo de otras disciplinas, especialmente, de las Ciencias Naturales porque han contribuido a la solución de problemas inexplicables desde su propio origen disciplinario, fue posible a través de las Matemáticas describir y aprobar conceptos en esta área, que se utilizan hoy en día.

Este campo se distribuye en los siguientes núcleos: de Apoyo y Profundización.

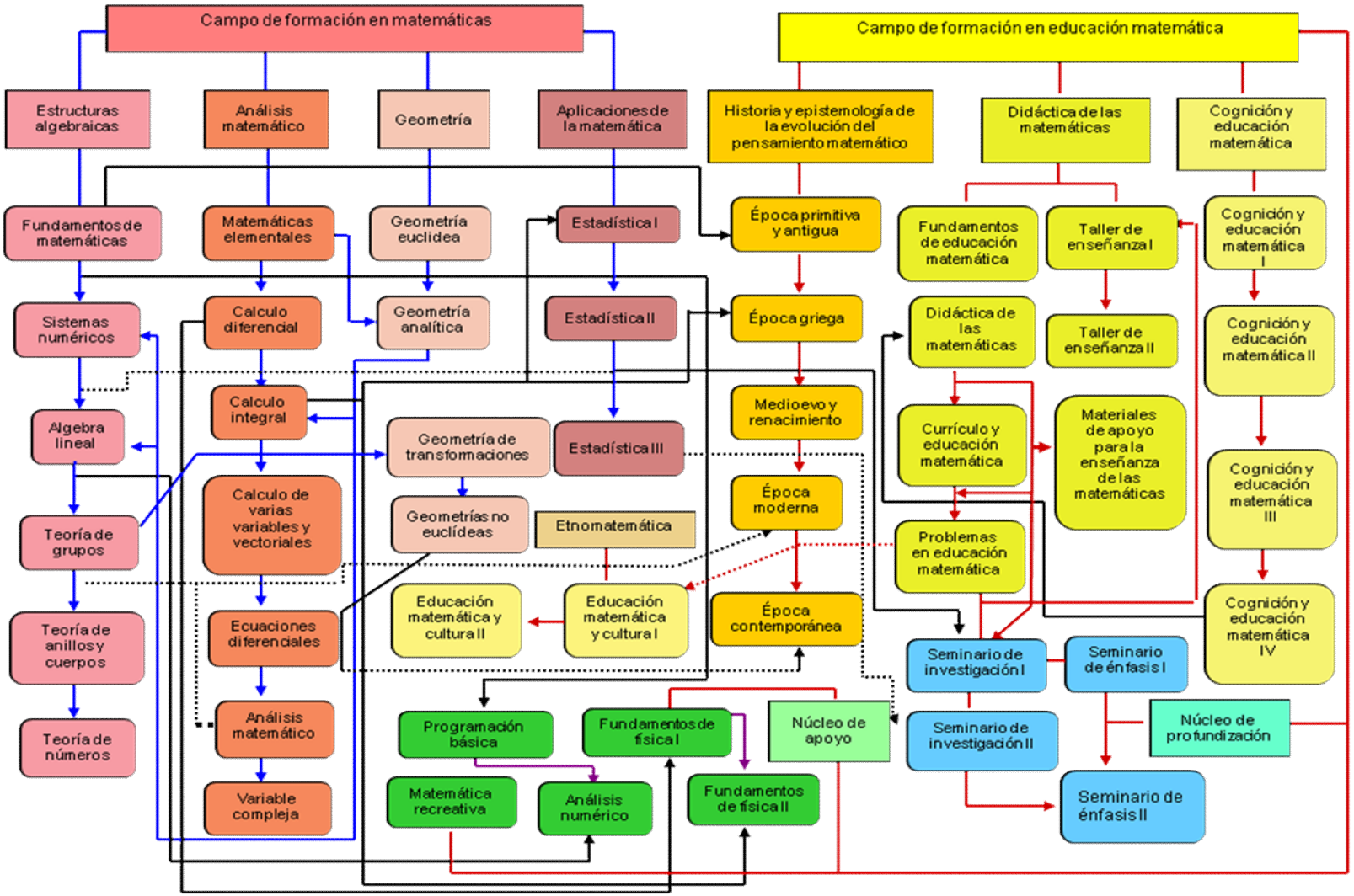
Estos núcleos son el complemento de todos los campos de formación, su objetivo es relacionar otras ciencias o áreas que se derivan de las Matemáticas; así por ejemplo, el núcleo de apoyo posee en su estructura el área de Física que pertenece a las Ciencias Naturales, pero tiene gran afinidad con las Matemáticas. Por otro lado, está el núcleo de profundización, el cual cumple la función de ampliar el conocimiento en asignaturas del Campo de Formación Matemática o del Campo de Formación en Educación, en el sentido del desarrollo de los trabajos de grado que se estén realizando.

3.1.2.4 Campo de Formación Humanístico. Por último, antes de entrar a analizar el campo de interés para esta investigación, se encuentra el campo de formación humanístico, que se convierte en un factor importante a lo largo de la formación académica de todos los estudiantes de las carreras profesionales en la Universidad de Nariño, al considerarse como el estadio integrador de todos los saberes enmarcados en el diálogo y la aceptación social para la cual se crearon. Este campo cuenta con diversas disciplinas, a saber: formación en Humanismo, Formación en Cultura Artística y Cultura Física, Formación Ciudadana y Formación en Problemáticas del Contexto; todas con la intención de que el profesional sea íntegro, cuente con valores morales y reglas para enfrentarse a la problemática del contexto donde va a ejercer su profesión. El área de formación humanística comprende también las asignaturas de Lengua Extranjera, Lenguaje y Herramientas Informáticas y Lectura y Producción de Textos, que deben ser cursadas y aprobadas obligatoriamente por parte del

estudiante como requisito al cumplimiento de lo exigido por la Universidad de Nariño, para obtener el título profesional.

En la grafica 2. Se muestran todas las asignaturas que deben cursarse y aprobarse en el programa de la Licenciatura en Matemáticas.

Grafica 2. Asignaturas del Programa de Licenciatura en Matemáticas



3.1.3 Análisis del Campo de Formación en Educación Matemática. En concordancia con los intereses de esta investigación se encuentra el Campo de Formación en Educación Matemática, el cual es muy significativo para los efectos de este trabajo. Éste contempla la componente dinámica, necesaria para el funcionamiento de los contenidos que corresponden a la componente estática, de esta forma se asegura la transmisión del conocimiento, pero de la forma como se ejecute depende del grado de apropiación y aplicación de los contenidos que los diferentes núcleos pueden ofrecer para la articulación de este campo de formación.

Si bien, en tiempos modernos la Educación Matemática se ha desarrollado en torno a la idea de que no es suficiente con dominar los contenidos técnicos de la materia, el campo de actuación donde el estudiante de la licenciatura en Matemáticas debe ejecutar su ejercicio necesita también del conocimiento didáctico del contenido. En el documento relación con el conocimiento en la formación inicial de profesores de matemáticas de primaria secundaria y bachillerato (Lorenzo & Nieto, 2002), que según el programa de Licenciatura en Matemáticas, se desarrolla con las asignaturas que conforman los siguientes núcleos:

- Historia y Epistemología de la Evolución del Pensamiento Matemático
- Cognición y Educación Matemática.
- EtnoMatemática.
- Investigación.
- Didáctica de las Matemáticas

3.1.3.1 Núcleo de Historia y Epistemología de la Evolución del Pensamiento Matemático. contribuye a la formación del Licenciado en Matemáticas, desde el punto de vista histórico

de las Matemáticas y de los problemas sociales que originaron los diferentes conceptos Matemáticos, donde es importante cuestionarse, además del ¿por qué?, el ¿cómo? y ¿dónde? del origen de tales conceptos y las razones por las cuales son utilizados o pueden utilizarse hoy en día. Mediante la práctica docente debe articularse la Historia del Pensamiento Matemático con el Campo de Formación en Matemáticas, para que esta relación refleje la forma de evolución de las mismas en las diferentes épocas que marcan su desarrollo. El futuro docente en Matemáticas debe estar en la capacidad de mostrar las etapas del desarrollo de los conceptos matemáticos y no hacerlos ver como productos terminados, puesto que, los problemas que originaron dichos conceptos son de gran utilidad para el desarrollo de sus clases. En evidencia, al mirar la grafica 2 es claro que el programa de Licenciatura en Matemáticas ha puesto a disposición de este núcleo cinco asignaturas (Época Primitiva y Antigua, Época Griega, Medievo y Renacimiento, Época Moderna y, Época contemporánea) que dan cuenta del surgimiento de los conceptos matemáticos y, aseguran que el futuro Licenciado al momento de realizar la práctica docente, tenga en cuenta dentro de su plan de clases esta línea de formación.

3.1.3.2 Núcleo de Cognición y Educación Matemática. es uno de los principales en la formación de docentes en esta área, sin desconocer la importancia de los otros, debido a que está íntimamente relacionado con el aprendizaje. En la modernidad se considera que las Matemáticas poseen un lenguaje propio, de interpretaciones individuales y colectivas, además según Rico (2009), articulan los diferentes registros de representación semiótica que llevan al aprendizaje de las Matemáticas a tener sentido objetivo. Un docente eficiente debe apropiarse de la formación, el tratamiento y la conversión que debe darse en cada uno de los diferentes tipos de representación semiótica de los conceptos matemáticos, que pretende enseñar. Mediante este núcleo, el estudiante de la Licenciatura debe enfocar su práctica hacia los diferentes registros de representación que pueden movilizar un concepto, y tratar, de mostrar a los estudiantes que hay diversas formas de describirlos y, que todas éstas tienen la misma validez a la hora de informar o interpretar un problema. Componen este núcleo las asignaturas de cognición y educación matemática I, II, III y IV.

3.1.3.3 Núcleo de Etnomatemática. Este núcleo es uno de los más recientes vinculado al programa de la Licenciatura, cuyo punto de apoyo de acuerdo con Blanco, (2008) lo constituye la diversidad étnica de las regiones en determinados contextos y cómo cada una de ellas aporta desde su forma de hacer Matemáticas a la Educación. Teniendo en cuenta esta idea y, que el departamento de Nariño es rico y diverso en etnias y muestras culturales y que el contexto de trabajo no puede ser orientado hacia una sola cultura, el estudiante de Licenciatura debe seleccionar aquellas formas de hacer Matemáticas de las diferentes culturas, que representen para él y para quienes aprenden, lo más específico de los conceptos que se quieren dar a conocer, con el fin de hacer de la educación una actividad participativa donde se tenga diferentes puntos de vista de las Matemáticas. Para fundamentar todo lo anterior y conseguir su propósito, este núcleo se vale de las asignaturas denominadas Educación Matemática y cultura I y, Educación Matemática y Cultura II.

3.1.3.4 Núcleo de Formación en Investigación. Está proyectado a iniciar al estudiante en la investigación, ya sea en el Campo de la Educación Matemática o en el de la Matemática misma. Este es de gran importancia, ya que en los tiempos modernos un docente de esta disciplina y de cualquier otra, debe ser un investigador en potencia, puesto que la Educación requiere cada día de instrumentos y acciones que la mejoren, orientada a lo que puede ser una Educación de calidad, que es lo que necesita el departamento y el país. En el ejercicio de la práctica docente puede nacer un problema de investigación, para tratar de darle solución con las herramientas que ofrece éste núcleo, apuntando a mostrar en sus resultados una información válida y reconocida por la comunidad que la evalué.

3.1.3.5 Núcleo de Didáctica de las Matemáticas. En primer lugar, cabe aclarar que es una labor complicada desarrollar un análisis respecto a este núcleo, debido a que constituye una línea de investigación dentro de la Educación Matemática, bajo este criterio la atención se centra en las asignaturas que están relacionadas directamente con la práctica docente, sin desconocer la importancia de las otras y su aporte para el desarrollo de la misma. El núcleo

en mención, expone como propósito despertar las habilidades del estudiante en Matemáticas a la hora de crear herramientas que le den una mejor aproximación de los conceptos que pretende enseñar, para luego llegar al concepto como tal. Este núcleo está relacionado de forma directa con la práctica docente, llevada a cabo por los estudiantes en algunas de las instituciones educativas de la ciudad de Pasto; es mediante este núcleo, que se evalúa al estudiante de acuerdo a su capacidad de desarrollar una clase, ya no en teoría, si no, en el mundo real, con miras a lo que puede ser su desempeño a lo largo de la vida como educador de las Matemáticas.

Este núcleo puede caracterizarse como un ítem de evaluación de la práctica docente que se cumple en las instituciones; por medio de éste se puede hacer reflexión, para mejorar aspectos donde el estudiante a través de las experiencias vividas encuentre errores de su propia práctica docente y tome correctivos que propicien un mejor desempeño, respecto al ejercicio de la profesión cuando obtenga su titulo. Es importante, articular lo anterior con la innovación e investigación, ya que las aulas son ricas en proporcionar al docente actividades donde se involucran técnicas que lo llevan a crear instrumentos para mejorar la calidad de apropiación de los conceptos que ha de discutir con los estudiantes. Mediante la investigación se puede encaminar un tema que haya llamado la atención durante el periodo de prácticas que puede ser del aula o, propio de las Matemáticas, donde el estudiante haya encontrado dificultades dignas de ser investigadas, de allí, que este núcleo sea uno de los más importantes dentro de la formación del futuro Licenciado, porque lo aproxima ante todo a la Educación Matemática y lo prepara para hacer frente a las diferentes situaciones que pueden presentarse en el difícil ambiente Educativo.

Según lo manifestado por los estudiantes dentro de las encuestas realizadas (ver cuadro 3), acerca de la fundamentación Didáctica de las Matemáticas, para ellos es poco suficiente la preparación dentro de esta disciplina, de cara a la práctica docente que puedan desarrollar dentro del aula, puntualmente afirman tener dificultades en los siguientes aspectos:

- No pueden aplicar los contenidos que pertenecen a este núcleo.

- No todo contenido didáctico es susceptible de ser usado en las prácticas docentes de los estudiantes.

- Faltan estrategias para aplicar la teoría vista en la Universidad, de acuerdo a las temáticas planteadas dentro de cada asignatura.

Para tratar de solventar este tipo de situaciones también se encontró que los artículos o lecturas que más llaman la atención por parte de los estudiantes, son los artículos relacionados con la Educación Matemática (ver cuadro 14 y 15), aspecto que se considera positivo para solucionar los posibles problemas de fundamentación didáctica y que presuntamente está siendo motivado por qué se ve la urgencia del funcionamiento de los conocimientos en Didáctica de las Matemáticas.

Por otro lado, este núcleo hace alusión a la innovación, aspecto por el cual se tuvieron en cuenta las afirmaciones proporcionadas por los participantes en la encuesta, (ver cuadro 18,) donde se pone en evidencia que los estudiantes son poco innovadores, hecho que garantiza la insuficiencia en la creación de recursos didácticos importantes para el mejoramiento de la práctica docente.

Lo anterior, se convierte en un referente que demuestra que los objetivos de algunas asignaturas planteadas en el plan de estudios, no son alcanzados satisfactoriamente y, que la práctica docente en la mayoría de los casos, es iniciada por los estudiantes de la Licenciatura en Matemáticas por ensayo y error. (Rico, 1998).

A continuación se tiene las signaturas del Núcleo de Didáctica de las Matemáticas:

- Fundamentos de educación matemática

- Didáctica de las matemáticas

- Materiales de apoyo para la enseñanza de las matemáticas

- Currículo y educación matemática

- Problemas en educación matemática

- Taller de enseñanza I y II

3.1.3.2.1 Análisis de la Asignatura Fundamentos de Educación Matemática**.** Corresponde al segundo semestre de formación. Su propósito gira en torno a la aproximación, del futuro profesor de Matemáticas, a las diferentes posturas que pueden llegar a plantearse a la hora de movilizar un contenido matemático en las aulas de clase, teniendo en cuenta tres factores: el sujeto que aprende, el objeto del conocimiento y, él mismo, como sujeto que enseña, para garantizar el aprendizaje. La reflexión debe centrarse en estos factores, donde es punto de análisis la forma de actuar de éstos frente al conocimiento. Este cuestionamiento debe ser continuo, durante y después de su formación con miras a mejorar cada día el desempeño frente a la Educación.

En esta asignatura juega un papel importante uno de los cinco procesos generales de la actividad Matemática, la comunicación, la cual pretende hacer ver, que las Matemáticas son entendidas y trabajadas a través de los símbolos que las caracterizan. En este orden, el nuevo Licenciado en Matemáticas debe ser hábil para movilizar los contenidos por medio de la Comunicación sin llegar a desnaturalizar el contenido que se quiere transmitir. Por otro lado, esta asignatura como un área naciente donde hay mucho que aportar desde la reflexión de los estudiantes y de las personas que se dedican a formar educadores, invita a desarrollar investigación.

3.1.3.2.2 Análisis de la Asignatura Didáctica de las Matemáticas. Esta asignatura corresponde al cuarto semestre de formación, presenta actividades de carácter investigativo, de continua reflexión en torno a los tres actores que hacen posible el conocimiento y, que se mencionaron, en el análisis de la asignatura anterior. En esta asignatura, se pretende que el estudiante encuentre las mejores formas de relacionar el conocimiento con el sujeto que aprende y el que enseña, en calidad de los mejores resultados en el aula de clase, que permitan, apoyándose en recursos didácticos, cada día encontrar las rutas de mejor aprovechamiento para tal fin. En este sentido, según el PEP (2007), en el acuerdo No. 199 de 2007 del programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño, los recursos didácticos dentro del aprendizaje, son todos los elementos que pueden utilizarse para una mejor comprensión de los conceptos, estos deben ser analizados y estudiados para determinar si son los más apropiados al momento de dar a conocer un concepto, si están disponibles o hay que crearlos. Puestos en acción estos elementos de aprendizaje, permiten que el estudiante alcance una comprensión significativa y tenga contacto con el concepto desde el mundo físico y se ejercite en los procesos generales, y en los cinco tipos de pensamiento, que ayudan a la formación de un estudiante competente en Matemáticas.

En este orden de ideas el futuro profesor de matemáticas debe poseer capacidades y competencias que le posibiliten un mejor acercamiento a los estudiantes a su cargo y de paso cumplir con las expectativas actuales de la educación por competencias. Desde luego las capacidades son diferentes de las competencias entendiendo por capacidades según Dorsch (1985) como el conjunto de condiciones necesarias para llevar a cabo una actividad concreta, mientras que el significado de competencia desde el punto de vista psicológico según Wilson & Keil (2002) lo configuran el conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes que tienen importancia central para determinadas tareas.

Por otro lado esta asignatura debería permitir al estudiante realizar una planeación. Según Lupiañez & Rico (2008), que puede ser de un ciclo educativo o de un tema matemático

concreto partiendo de las directrices sobre objetivos, contenidos y evaluación que se expresan en el currículo general de cualquier grado educativo.

Los aspectos mencionados anteriormente posibilitarían una práctica docente de calidad; pero como se afirmó en el análisis del núcleo que contiene esta asignatura, los estudiantes sostienen que los contenidos didácticos adquiridos a lo largo de su formación no han sido suficientes para el desarrollo de su práctica docente, sumado a esto, no hay innovación de recursos didácticos para mejorar el trabajo en el aula y existe desinterés en la creación de estas herramientas por parte de los estudiantes.

Por otra parte, debe tenerse en cuenta que esta asignatura es el motor principal del funcionamiento entre la componente estática y la dinámica; en otras palabras, se convierte en la asignatura mediadora entre el conocimiento matemático y la forma de comunicarlo; en consecuencia, si esta fundamentación no es suficiente, no es clara o no es estudiada a fondo, el fracaso dentro de la práctica docente podría estar garantizado.

3.1.3.2.3 Análisis de la Asignatura Materiales de Apoyo para la Enseñanza de las Matemáticas. Se cursa en el noveno semestre de la carrera, previamente debe aprobarse la asignatura del cuarto semestre, Didáctica de las Matemáticas. Dentro de su contenido, el estudiante debe analizar los instrumentos para movilizar el conocimiento desde los textos de apoyo, relacionados con los elementos que puede llegar a crear. Esta asignatura es de reflexión para el futuro educador, ya que los objetos que examina, deben movilizar los conceptos propuestos y no ser herramientas de simple enseñanza descontextualizados, que por el contrario, dificultan el aprendizaje.

En primer lugar, la relación de esta con la asignatura anterior, es un punto a favor para el plan de estudios del programa de Licenciatura en Matemáticas; por el contrario, el distanciamiento respecto al tiempo en que los estudiantes cursan estas asignaturas, es un factor nocivo que posiblemente se convierte en el catalizador de los aspectos ya

mencionados por los participantes de la investigación, en cuanto a la fundamentación didáctica. Por consiguiente, estas asignaturas deben cursarse paralelamente, para analizar y reflexionar en el momento de crear los materiales de apoyo, de la mano con la teoría sobre la Didáctica de las Matemáticas. Lo anterior, posibilitaría una mejor apreciación al momento de recurrir a diferentes instrumentos para la enseñanza; al respecto Chevallard, (1997): afirma que *"El análisis didáctico es el corazón en la formación del profesor"*, demostrando que la reflexión configurada desde este punto de vista, permite al estudiante retroalimentar la práctica docente, para mejorarla.

3.1.3.2.4 Análisis de la Asignatura Currículo y Educación Matemática. Esta asignatura corresponde al sexto semestre del plan de estudios del programa de Licenciatura en Matemáticas. La asignatura en mención, sirve como instrumento de reflexión de la estructura curricular propuesta por el MEN para la Educación Básica y media de las instituciones educativas de la región y del país. Posee como punto central y de discusión, el Currículo de Matemáticas y cómo hacer de él, una estructura funcional. En este sentido, el nuevo Licenciado en Matemáticas debe ser capaz de contribuir a su construcción y mejoramiento, con el fin de desempeñar su rol como educador de la manera más eficaz y confiable posible.

La funcionalidad del currículo dentro de las aulas escolares debe ser de especial atención, tanto para la práctica que se inicia, como para el ejercicio profesional en el cual se va a desempeñar la Educación Matemática. En este orden de ideas, el momento propicio para reflexionar en las cuestiones curriculares, se encuentra en la práctica docente, puesto que la propuesta curricular del MEN articula los conocimientos didácticos, competencias y tipos de pensamiento que deben ser desarrollados por los estudiantes de educación media y, por lo tanto, son características que el profesor de Matemáticas debe dominar con excelencia e idoneidad, para facilitar un desarrollo en la calidad del conocimiento matemático ofrecido.

Según Rico (1998) hay carencia en la formación inicial, lo que ha denominado ¨*Necesidades formativas del profesor de matemáticas*¨; entre esas necesidades se destacan las siguientes:

- Su trabajo es una actividad social, que se lleva a cabo mediante el desarrollo y puesta en práctica del Currículo de Matemáticas.

- El profesor, ha de tener formación y conocimientos adecuados para controlar y gestionar la diversidad de relaciones que se presentan en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

- El profesor de Matemáticas necesita conocimientos sólidos sobre los fundamentos teóricos del currículo y sobre los principios para el diseño, desarrollo y evaluación de unidades didácticas de matemáticas.

En consecuencia, y de acuerdo con las ideas expuestas por el autor, el trabajo en el aula no se puede realizar, o no se puede garantizar la calidad en la comunicación de los contenidos del área, si dentro de la práctica docente inicial, no se poseen conocimientos claros sobre la funcionalidad del currículo y la forma de comunicar los conocimientos a través de las diferentes unidades didácticas, aspecto que como ya se ha analizado, no ha sido suficiente para desarrollar una buena práctica docente.

3.1.3.2.5 Análisis de la Asignatura Problemas en Educación Matemática. Esta asignatura corresponde al séptimo semestre de formación. Mediante su estudio, propone al estudiante las líneas de investigación en Educación Matemática, que en la actualidad están buscando solucionar los problemas de ésta área. Esta materia, muestra al estudiante caminos para investigar dentro del campo de la educación, apuntando al mejoramiento propio y de la educación en General mediante la comunicación de los resultados que se obtienen.

3.1.3.5.6 Análisis de la Asignatura Taller de enseñanza I y II. Se cursan en el noveno y decimo semestre respectivamente. La etapa inicial, permite diferenciar entre la componente estática y la dinámica. Esta última será motivo de reflexión y análisis por parte de los estudiantes de matemáticas, puesto que en su quehacer inicia el reconocimiento de la práctica docente hacia la movilización del conocimiento desde la intervención de los tres actores que producen la enseñanza. Este análisis, debe llevar al estudiante a la reflexión del conocimiento presentado en los textos matemáticos utilizados en la región, a la verificación del desarrollo de las clases y del manejo de los diferentes tipos de representación semiótica que se pueden utilizar para la enseñanza de las Matemáticas. Para lograr que el estudiante adquiera las destrezas suficientes y desempeñe satisfactoriamente el rol de educador matemático; el programa de Licenciatura en Matemáticas establece los siguientes objetivos:

"Analizar las formas, de cómo un adecuado uso del lenguaje y de diseño de las situaciones de aula, permite o no, un aprendizaje significativo de las Matemáticas".

Reflexionar en torno a la complejidad que subyace a la praxis de un educador matemático". (Universidad de Nariño, 2007).

En relación a los objetivos planteados y lo correspondiente a la práctica docente, se desarrolla análisis y reflexión de la forma como se realiza una primera clase en el aula. El cuestionamiento surge si la reflexión está sirviendo, o por el contrario, es reflexión sin acción; en otras palabras, la reflexión se realiza, pero no se utiliza para corregir las cuestiones que no permiten que la práctica docente sea de calidad. Además y según las entrevistas dirigidas al jefe de departamento de Matemáticas y Estadística, no hay coherencia en el momento que se inicia la práctica docente, cuando se afirma por una parte, que se empieza con la asignatura de ayudantía escolar, asignatura que no pertenece al plan de estudios del año 2007, por otro lado, se argumenta que la práctica docente como tal se inicia en el noveno semestre con ésta asignatura y, que se realizan dos o tres clases demostrativas según una nueva metodología japonesa que se quiere implementar en el país (ver anexo D), aspecto que a nuestro juicio, no aportaría elementos suficientes para publicar

conclusiones acerca del método, dado que otras universidades del país, como por ejemplo la UPTC, inician estas actividades a partir de los primeros semestres de formación, donde se podría llevar a cabo una mayor reflexión de las actividades desarrolladas en la práctica (Leguizamon & Suarez, 1999). Para que la metodología funcione se necesita del acercamiento de los profesores tutores e instituciones donde se implementa esta iniciativa y que además la práctica docente se realice desde los primeros semestres de formación para experimentar los diferentes comportamientos que se presentan en los diferentes niveles de Educación, para hacer de la práctica, una actividad reflexiva y que contribuya para su propio mejoramiento, y en consecuencia a la formación del profesor de matemáticas.

Una segunda etapa se cumple al desarrollar la asignatura de Taller de Enseñanza II, cuyo estudio está centrado en el aula de clase y el desempeño del futuro educador dentro de ella, sirve como auto evaluación de las estrategias metodológicas, recursos didácticos y pedagógicos que se utilizan en la búsqueda de un aprendizaje significativo. En el desarrollo de los contenidos que brinda, adquieren gran importancia la planeación escolar y los conceptos escogidos por parte del practicante, que además, según las exigencias de las instituciones de la región, son apartes que constituyen esta asignatura de carácter dinámico y evaluador. Para alcanzar estas destrezas, se plantea un único objetivo en esta asignatura:

“Reflexionar desde la praxis sobre la complejidad que subyace a la implementación de situaciones de aula, la planeación escolar y la evaluación” (Universidad de Nariño, 2007).

En este objetivo se mencionan dos características importantes para el desarrollo de la práctica docente, que corresponden a la profesionalización del futuro profesor de Matemáticas. En primer lugar la planeación escolar y, en segundo lugar, la evaluación. La primera se enmarca en la planeación que para su ejecución y realización debe estar relacionada con el conocimiento del currículo, pues sin el conocimiento de las metas y objetivos que propone el Currículo de Matemáticas en los diferentes niveles de educación, no es posible que la práctica docente arroje los resultados que se esperan dentro del aula.

Por consiguiente, en el análisis del currículo el estudiante debe responder en cada contenido a enseñar cuestionamientos como el ¿Qué es y en qué consiste el conocimiento matemático? ¿Qué es el aprendizaje? ¿Cómo se caracteriza el aprendizaje de las Matemáticas? ¿Qué es la enseñanza? ¿En qué consiste la Educación Matemática? ¿Qué es y en qué consiste el conocimiento útil? ¿Cómo se evalúa el conocimiento matemático? (Rico, 1998).

Dentro de este esquema (ver cuadro 5) los estudiantes afirman respecto a la planificación dentro de la práctica que realizan, lo siguiente:

La planificación la realiza el 50% del total de los practicantes que mencionan que se debe hacer, pero no la realiza el total de ellos, este punto pone a prueba si el proceso de la práctica docente se vigila o no.

Ahora bien, dentro de los que realizan una planeación para el desarrollo de las clases, no la realizan colectivamente, hecho que lleva a suponer que las reflexiones de la práctica docente no se socializan y, lo que es peor, no se trabaja interdisciplinariamente.

En el segundo aspecto de la profesionalización los estudiantes afirmaron, **(**ver cuadro 6, 7 y 8) que la evaluación. se realiza periódicamente y que la ejecutan para analizar si los contenidos comunicados han sido asimilados correctamente, se agrega a lo anterior, que los practicantes también realizan la autoevaluación, que les permite hacer reflexión de la practica realizada, pero para hacer de esas reflexiones propias del estudiante se necesita que esas ideas sean socializadas y discutidas dentro del grupo de trabajo para conocer también experiencias que contribuyan al mejoramiento de la planeación y la evaluación y en consecuencia al desarrollo satisfactorio de la práctica docente. Se debe tener en cuenta también que la ¨evaluación se desarrolla desde el momento mismo de la planeación e investigación del currículo¨ (Rico, 1998) que rige a de terminada institución para medir la forma como se asimilan los contenidos negociados en cada clase de acuerdo a cada nivel de educación.

3.2 ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS ESTUDIANTES DE SEMESTRES SUPERIORES DE LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

El siguiente análisis de encuestas se realizo sin tener en cuenta el semestre en el que se encontraban los estudiantes que participaron de ella; sin embargo, en algunos cuadros se hace una extensión de esto, para así notificar que en la muestra hay estudiantes, tanto de octavo como de decimo semestre.

La encuesta está conformada por 31 preguntas, que se dividieron en cuatro categorías: Profesionalización, Actualización, innovación, e Investigación. (Ver anexo B).

3.2.1 Análisis de la Categoría Profesionalización.

3.2.1.1 Análisis de la pregunta ¿En qué semestre inició su práctica docente?

Cuadro 1. Número de estudiantes en relación al semestre de inicio de la práctica docente

SEMESTRE EN EL QUE SE ENCUENTRA	SEMESTRE EN EL QUE INICIO LA PRÁCTICA DOCENTE			TOTAL
	V	VI	IX	
VIII	0	12	0	12
X	2	9	1	12
TOTAL	2	21	1	24

De acuerdo con el cuadro anterior y sumado a ello el análisis de las entrevistas dirigidas a algunos docentes de la Universidad de Nariño, se puede afirmar que los estudiantes encuestados, del programa de Licenciatura en Matemáticas, no tienen bien definido el inicio de la práctica docente, ya sea está tomada desde una forma reflexiva o a partir del momento en que el estudiante practicante interactúa directamente con sus alumnos.

Ahora bien, los practicantes que se encontraban, al realizar las encuestas, en décimo semestre de formación, iniciaron en su mayoría a desarrollar la práctica docente en el primer semestre (calendario A) del año 2006; es decir, iniciaron con la asignatura Ambiente Escolar; por tanto, y de acuerdo con lo planteado como principal objetivo en la materia en mención, debieron llevar cabo un proceso de análisis del contexto donde en un futuro pueden llegar a desempeñar su papel de profesor de matemáticas, para que de esa manera y con ayuda de las próximas asignaturas, se logren preparar para trabajar directamente con un grupo de estudiantes.

Por otra parte, se observo que dos estudiantes iniciaron la práctica en quinto semestre de formación; de acuerdo con el plan de estudios aplicado a ese grupo, la práctica docente inicia a partir del sexto semestre (aunque no está bien definido, pues como se pudo ver en el análisis del PEP, también se afirma que ésta inicia desde noveno semestre de formación), hecho que advierte que los estudiantes no tienen claro desde que momento están empezando a desarrollar la práctica, ó por otra parte que algunos docentes de la universidad de Nariño han empezado a realizarla antes de lo planteado en plan de estudios.

De otro lado, se observa que solo un estudiante empezó a realizar la práctica a partir del noveno semestre de formación, mediante los talleres de enseñanza, nivel donde el practicante ingresa a un aula de clases, en la cual puede analizar cómo se moviliza el conocimiento teniendo en cuenta al sujeto que aprende, el objeto del conocimiento y a él mismo como sujeto que enseña.

Además, los estudiantes que se encontraban en octavo semestre de formación, iniciaron su practica en sexto; lo que deja ver que para este grupo estuvo mejor definido el inicio de ésta; la cual, empieza como un análisis del contexto educativo, donde intervienen diferentes factores que deben ser tenidos en cuenta para poder hacer una mejor organización de él.

En general, se puede decir que el inicio de la práctica docente no está claro para el grupo de estudiantes de decimo semestre; ya que, para algunos empieza desde que se hace una aproximación a un determinado contexto educativo y así realizar un análisis de él, para otros empieza a partir del momento en que el practicante tiene contacto con el aula de clases y moviliza el conocimiento matemático. Pero, de acuerdo con el plan de estudios del año 2007, del programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño, la práctica docente empieza en sexto semestre mediante el curso de Ambiente Escolar; por tanto, se puede inferir que algunos de los estudiantes no tienen definido si las actividades llevadas a cabo están dentro o no del desarrollo de una práctica; en otras palabras, no tienen una clara concepción de lo que ésta es.

3.2.1.2 Análisis de la pregunta ¿Para qué le sirve la práctica que realiza en su formación como docente?

3.2.1.3 Cuadro 2. Opinión de los estudiantes sobre la utilidad de la práctica en su formación como docentes.

UTILIDAD DE LA PRÁCTICA	NÚMERO DE ESTUDIANTES DE 24
Adquirir experiencia	13
Saber cómo trabajar con los estudiantes	5
Corregir el método de enseñanza	3
Afianzar conocimientos	1
Saber que temas abordar	1
Poner en práctica el conocimiento adquirido en la universidad	2
Identificar las diferentes situaciones que puedan surgir	2
Para nada	1
Desarrollar una metodología	1
Explorar el ambiente escolar	3

En el cuadro 2 se destaca que la práctica docente es una actividad que permite al futuro profesor prepararse para trabajar con estudiantes; de igual manera ayuda a poder manejar diferentes situaciones que se pueden presentar con ellos, poner en práctica los conocimientos adquiridos y en especial a desarrollar una metodología. Pues, un docente debe tener la destreza para hacer asimilable el contenido a sus alumnos.

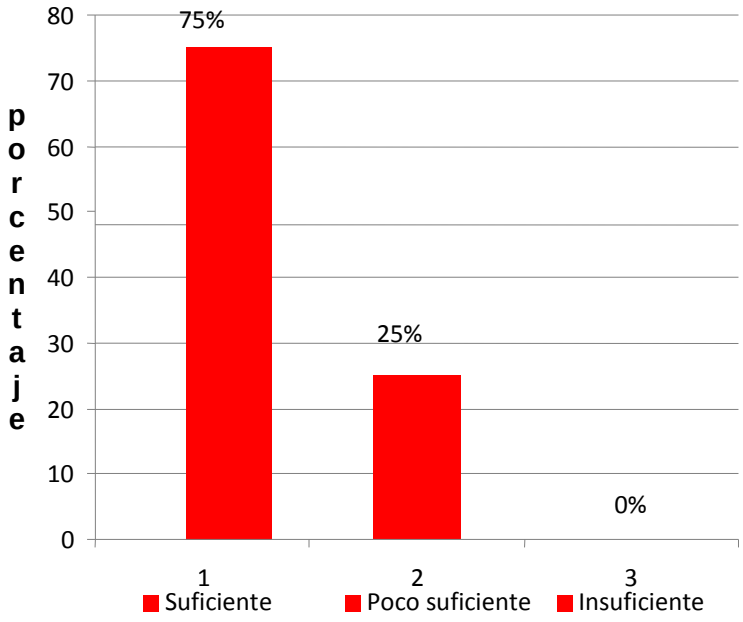
Si un docente no tiene la capacidad de movilizar de forma clara y eficiente los conocimientos matemáticos ayuda a que se generen falencias en la Educación, de allí la importancia de que la metodología de enseñanza sea la mejor. Ahora, ésta no siempre será la misma, pues dependiendo de los diferentes contextos, se generan otros resultados; por lo que el docente debe estar en capacidad de modificar su metodología cuando lo requiera (Bonilla, 2000).

Entre otras respuestas proporcionadas por los estudiantes encuestados, se destaca que la práctica docente es útil para explorar el ambiente escolar. Mediante ésta pueden tener una aproximación a un determinado contexto y con ello poder realizar un análisis de todo lo que allí pasa e interviene en la construcción del conocimiento.

En general, se puede ver que la práctica docente crea diferentes capacidades y habilidades que permiten al futuro profesor movilizar de mejor manera los conocimientos, siempre y cuando se lleve a cabo las reflexiones de ésta; aspecto positivo que va acorde con lo esperado al enfrentar a los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas, a un ambiente parecido al que en un futuro tendrán que manejar.

3.2.1.4 Análisis de la pregunta ¿Qué opinión le merece la fundamentación del conocimiento específico de Matemáticas que ha recibido en el transcurso de su formación, para su desempeño como docente?

Gráfica 3. Opinión de los practicantes en relación con el nivel de fundamentación del contenido específico de matemáticas, recibido en su formación como docentes.



Cuando el profesor se aproxima a un contexto determinado necesita de unos conocimientos específicos de Matemáticas que va a transmitir a sus estudiantes; por eso, es importante que ellos asuman claridad de estos.

En los resultados obtenidos se puede apreciar, que para la mayoría, dichos conocimientos son suficientes, lo que indica que las asignaturas del plan de estudios del programa de Licenciatura en Matemáticas, si están acordes con las situaciones y necesidades que los estudiantes tienen en los diferentes contextos de la región.

En relación con la pregunta anterior, se apreció además que la práctica docente permite evaluar los conocimientos específicos que brinda la Universidad y que cada estudiante ha adquirido para su futuro ejercicio como docente, por esto se debe tener en cuenta a los estudiantes (y sus razones) quienes consideran que la fundamentación de este conocimiento es poco suficiente. Dentro de este grupo de estudiantes que corresponde a la cuarta parte, se menciona que los temas tratados en la Universidad no son los que se necesitan en un colegio y además que se dejan de lado áreas de interés que pueden servir al momento de trabajar con los estudiantes de secundaria. En definitiva, para este grupo de estudiantes la práctica docente ha permitido observar la poca profundidad de algunos conocimientos para promover el aprendizaje de las Matemáticas en sus alumnos y además, que sobran otros, los cuales no han sido indispensables en el aula escolar.

En conclusión la práctica docente, como ventaja, ha permitido que los estudiantes de Licenciara en Matemáticas puedan evaluar la calidad de los contenidos específicos de la asignatura, darse cuenta de la suficiencia o falta de algunos de estos, requeridos para trabajar dentro de un determinado contexto educativo.

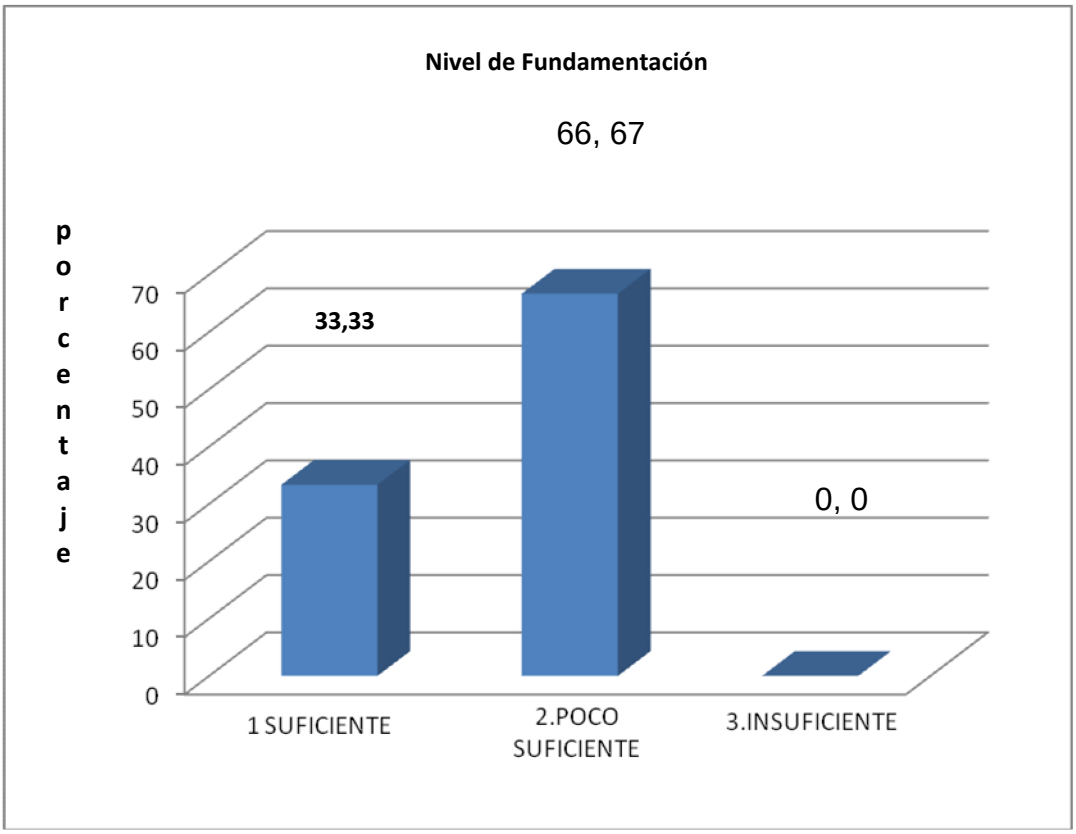
3.2.1.5 Análisis de la pregunta ¿La fundamentación didáctica que ha recibido en el transcurso de su formación, para su desempeño como docente es: Suficiente, poco suficiente, insuficiente?

Cuadro 3. Opinión de los practicantes en relación al nivel de fundamentación didáctica recibida en la Universidad de Nariño

NIVEL FUNDAMENTACIÓN	NÚMERO DE ESTUDIANTES SEMESTRE VIII	NÚMERO DE ESTUDIANTES SEMESTRE X	TOTAL
Suficiente	2	6	8
Poco suficiente	10	6	16
Insuficiente	0	0	0
TOTAL	12	12	24

En el cuadro 3, se muestra la posición de los estudiantes encuestados respecto al nivel de fundamentación didáctica de Matemáticas recibida en el transcurso de su formación en el programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño.

Gráfica 4. Opinión de los practicantes en relación al nivel de fundamentación didáctica recibida en la Universidad de Nariño.



La gráfica 4, muestra el porcentaje de los estudiantes que afirman que el conocimiento didáctico que han adquirido en su formación docente es suficiente, poco suficiente o insuficiente.

Al igual que un conocimiento específico en matemáticas, es muy importante tener una fundamentación didáctica apropiada, para que así haya una reconstrucción, adaptación y reorganización del contenido en la práctica (Hernández, 1998); respecto a ello, se observo que solo para el 33% de los encuestados ésta es suficiente y para un 67% es poco suficiente. Lo que indica que al momento de afrontar la práctica docente, los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño, se han podido dar cuenta de que no tienen bases didácticas suficientes o que si las tienen, no las han sabido aplicarlas, lo que

conlleva a que no sepan cómo manejar un grupo, no puedan tratar situaciones imprevistas que se pueden presentar en el aula, y de acuerdo a estos criterios que no se genere una adecuada comunicación con sus estudiantes para promover el aprendizaje.

La falta de fundamentación didáctica, como mencionan los estudiantes, se refleja en la carencia de estrategias que ayuden a trabajar en los colegios y en el cómo aplicar las teorías aprendidas en la Universidad; aunque esto se puede dar por la falta de experiencia que gracias a la práctica, realizada en las diferentes instituciones educativas, la pueden adquirir.

En general se observó que la práctica docente desarrollada por los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas, ha permitido que ellos se den cuenta del nivel de fundamentación didáctico que poseen. Se destaca que éste es poco suficiente y además, que hacen falta estrategias que permitan aplicar, en la práctica, lo aprendido dentro de la Universidad. De ser así, los estudiantes de Matemáticas no estarían despertando la capacidad de crear nuevas herramientas que permitan movilizar de una mejor forma los contenidos que se quiere; a pesar de lo anterior, se deja ver que los practicantes si llevaron a cabo una reflexión mediante la práctica, la cual permite solventar dificultades en el desempeño como docente.

3.2.1.5 Análisis acerca de ¿Cuáles considera que serian las cualidades de un buen profesor de Matemáticas?

Cuadro 4. Opinión de los practicantes acerca de las cualidades que un buen profesor de Matemáticas debe poseer.

CUALIDADES	No DE ESTUDIANTES DE 24
Conocer la materia	9
Saber cómo enseñar los diferentes tópicos del currículo usando múltiples representaciones del tema	16
Identificar cuando puede modificar el plan de clases	1
Determinar cuando los estudiantes han aprendido	1
Utilizar preguntas de los estudiantes para aclarar el tema	0

De acuerdo con los resultados obtenidos en el cuadro 4, para los estudiantes encuestados del Programa de Licenciatura en Matemáticas, un buen profesor, entre otras cosas, es aquel que tiene unas buenas bases teóricas; es decir, posee el conocimiento específico de la materia y además, usa diferentes representaciones del tema para promover el aprendizaje.

Además, plantearon otras cualidades que efectivamente un buen profesor debe poseer, como es el ser innovador, realizar actualizaciones, que promueva en los estudiantes la investigación y que sea él también quien la realice, que prepare oportunamente sus clases, evalué a los estudiantes y así mismo se autoevalué.

Como se puede ver en el cuadro 4, 16 de 24 estudiantes de Matemáticas tienen claro que un buen docente es quien integra de forma correcta lo teórico con un buen método para enseñar, donde se haga uso de diferentes formas de representación del tema; Es decir, ellos

tienen claro que un buen docente de Matemáticas es capaz de relacionar la componente estática y dinámica del conocimiento.

Por ende, se puede decir que en el transcurso de su formación y con ayuda de la práctica docente, los estudiantes tienen muy claro las cualidades de un buen profesor de Matemáticas; por tanto, al momento de tomar el papel de un docente, deben tener en cuenta las características mencionadas anteriormente para desarrollar una buena formación Matemática en las instituciones educativas.

3.2.1.6 Análisis a los ítems 6, 7 y 8: Planeación para el desarrollo de clases.

Cuadro 5. Planeación de clases y cumplimiento de ésta en el desarrollo de la práctica docente.

REALIZA PLANEA-CIÓN	No. DE ESTU-DIANTES	FORMA EN QUE SE LA REALIZA	No.DE ESTU-DIANTES	CUMPLIMIENTO DE LA PLANEACIÓN	No. DE ESTU-DIANTES
SIEMPRE	12	INDIVIDUALMENTE	9	TOTALMENTE	0
				PARCIALMENTE	9
				NADA	0
		CONJUNTAMENTE	2	TOTALMENTE	0
				PARCIALMENTE	2
				NADA	0
		INDIVIDUALMENTE Y LUEGO DISCUTIDA EN GRUPO.	1	TOTALMENTE	0
				PARCIALMENTE.	1
				NADA	0
A VECES	11	INDIVIDUALMENTE	9	TOTALMENTE	1
				PARCIALMENTE	8
				NADA	0
		CONJUNTAMENTE	1	TOTALMENTE	0
				PARCIALMENTE	1
				NADA	0
		INDIVIDUALMENTE Y LUEGO DISCUTIDA EN GRUPO.	1	TOTALMENTE	0
				PARCIALMENTE	1
				NADA	0
NUNCA	1				
TOTAL	24				

El cuadro 5, describe las respuestas de los estudiantes practicantes frente a las preguntas 6, 7 y 8 de la categoría Profesionalización (ver anexo B) que están relacionadas con la planeación de clases y su cumplimiento.

Los estudiantes mencionaron que una de las cualidades de un buen profesor de Matemáticas, es realizar una adecuada preparación de clases, donde está el saber manejar un conocimiento teórico; asimismo, aplicar una metodología adecuada. Ahora, solo la mitad de la población la está realizando siempre, mientras que un 46% la hace solo a veces y el 4% restante nunca; entonces, si saben que es importante ¿por qué no siempre la están cumpliendo? Por consiguiente, si se encuentra dificultades en el aula, en parte, se debe a los mismos practicantes, ya que solo un 50% siempre la esté ejecutando.

Ahora, dentro de los que si hacen preparación de clase, la mayoría lo realiza de forma individual y solo uno para ser discutida en grupo. En esta última se puede confrontar la temática a enseñar y planear el cómo enseñarla, para así, obtener de manera conjunta, gracias a las diferentes experiencias de los otros profesores, una metodología más apropiada que permita un mayor entendimiento por parte de sus estudiantes.

Por otro lado, los que siempre hacen una planeación, todos la cumplen parcialmente, determinando que el principal factor, por el cual no se realiza totalmente, es el surgimiento de situaciones imprevistas, como por ejemplo: que los estudiantes no hayan comprendido un tema anterior y se tenga que reforzarlo, la indisciplina, actividades realizadas por la institución, inquietudes de los estudiantes, etc. Acciones que conllevan a la falta de tiempo para que no se cumpla lo planificado. De esta manera, los practicantes se están encontrando con un obstáculo, dado que no pueden cumplir lo propuesto antes de una clase, donde para ello juega un papel importante la fundamentación didáctica, pues permite gestionar de mejor forma los factores nombrados.

Igualmente, los que realizan la planeación solo a veces, la mayoría la ejecuta de forma individual y solo uno, individualmente y luego discutida en grupo; además, también la

están cumpliendo parcialmente con la excepción de que un estudiante la cumple en su totalidad. Las razones por las cuales no se cumple totalmente son en esencia las mismas: indisciplina de los estudiantes, actividades imprevistas de la institución, refuerzo de temas anteriores, interrupciones de clase para dar avisos.

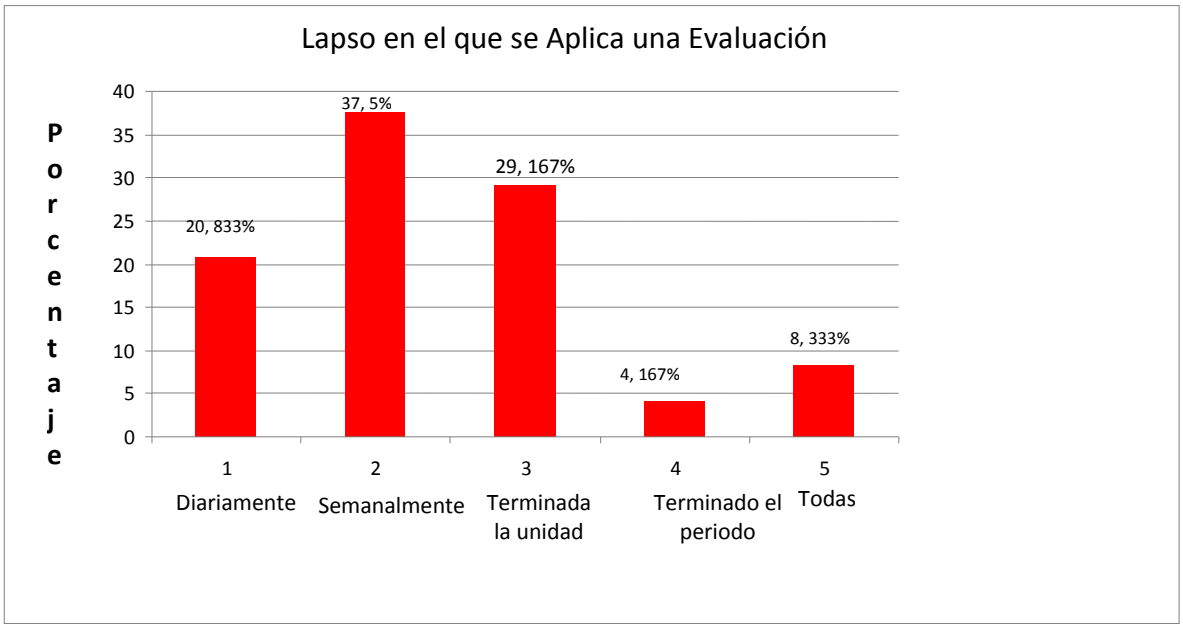
En definitiva, la práctica docente a permitido que los estudiantes de Matemáticas miren la importancia que tiene el preparar clases para desarrollar de mejor forma los contenidos y también, para saber que en el aula de clases surgen situaciones imprevistas; las cuales, deben ser tomadas en cuenta y manejadas de la mejor manera; por ello es primordial tener una buena fundamentación tanto didáctica, como del contenido de la asignatura.

3.2.1.7 Análisis de las preguntas 9, 10 y 11: evaluación de los practicantes a sus alumnos.

Cuadro 6. Lapsos en que los estudiantes practicantes aplican evaluaciones a sus alumnos.

LAPSO EN EL QUE SE APLICA EVALUACIÓN	No. DE ESTUDIANTES POR SEMESTRE		TOTAL
	VIII	X	
Diariamente.	3	2	5
Semanalmente	5	4	9
Al terminar la Unidad	3	4	7
Al terminar el Periodo	0	1	1
Todas las anteriores	1	1	2
TOTAL	12	12	24

Gráfica 5. Lapsos de aplicación de una evaluación, de los practicantes a sus estudiantes.



Es muy importante realizar una evaluación a los estudiantes, pues esto permite, entre otras cosas, saber si los objetivos propuestos por el docente fueron alcanzados, llevar a cabo una reflexión de las posibles causa que pudieron obstaculizar las metas propuestas, adoptar nuevas estrategias que permitan transmitir de mejor manera los contenidos matemáticos, identificar los temas aprendido y los que necesitan refuerzo, desarrollar una autoevaluación constante de la metodología utilizada, con el fin de mejorar la práctica docente.

Los estudiantes para profesores de matemáticas están realizando evaluaciones a sus alumnos tanto semanalmente, al terminar la unidad, diariamente y en menor proporción, al terminar el periodo. Para ello se utilizan diferentes técnicas las cuales se pueden ver a continuación.

Cuadro 7. Tipo de técnicas de evaluación utilizadas por los practicantes

TECNICAS UTILIZADAS PARA EVALUAR	NÚMERO DE PRACTICANTES DE 24 QUE LA USAN
Evaluaciones escritas	19
Evaluaciones orales	8
Talleres en clase	23
Otras	8

El cuadro 7 permite observa que se están empleando diferentes técnicas para evaluar, sin recurrir solamente a la evaluación escrita. Esto indica que se están buscando otros procedimientos y técnicas para dar cuenta de lo aprendido por el estudiante (conocimientos asociados a la asignatura de matemáticas, desarrollo del pensamiento, valores, habilidades para solucionar diferentes situaciones del medio en el que se encuentran, entre otros) y de los puntos en los que se debe trabajar más para mejorar.

Además, el hecho de que se realicen evaluaciones muestra, entre otras cosas, que los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas tienen claro que hay que hacer un control de los conocimientos asimilados por sus alumnos, dado que ello permite, como lo mencionan los practicantes, notar si sus estudiantes han aprendido o no, e identificar en que temas se está presentado dificultad, para así poder determinar si la metodología es apropiada; es decir, el practicante al momento de evaluar, esta también realizando una autoevaluación de su forma de promover el aprendizaje.

Los estudiantes que aspiran a ser profesores, tienen claro que deben determinar si los alumnos han aprendido o no. Y si esto efectivamente se está cumpliendo, se puede decir que la práctica docente ha generado un aspecto positivo en ellos al formarse como profesores, el cual es: identificar la importancia que tiene llevar a cabo una evaluación, que permita determinar cuando los estudiantes han aprendido; y adema, autoevaluar la metodología empleada, para que así, si es necesario, se cambie el esquema de actividades propuesto.

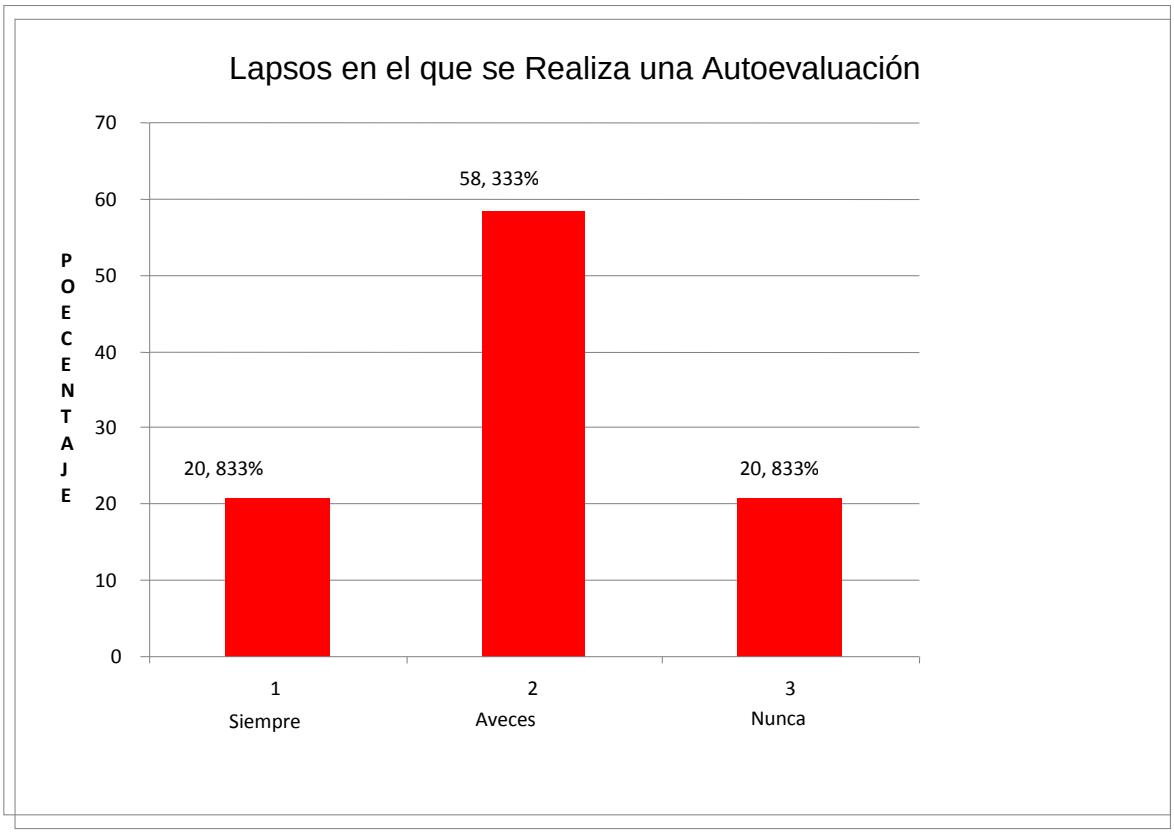
3.2.1.8 Análisis de los ítems 12 y 13: Autoevaluación de los practicantes.

Cuadro 8. Auto-evaluación, del desempeño como docente, realizada por los practicantes.

LAPSO EN EL QUE SE REALIZA UNA AUTO-EVALUACIÓN	No. DE ESTUDIANTES SEMESTRE VII	No. DE ESTUDIANTES SEMESTRE X	TOTAL
Siempre	2	3	5
A veces	6	8	14
Nunca	4	1	5
TOTAL	12	12	24

El cuadro 8, indica el total de los practicantes, por cada lapso en el que han realizado una auto-evaluación a sus estudiantes.

Gráfica 6. Autoevaluación de los practicantes en cuanto a su desempeño como docentes.



Algo fundamental que debe hacer un profesor es auto-evaluarse, tanto en sus conocimientos teóricos como en la metodología y herramientas que utiliza para promover de forma más clara y eficaz el aprendizaje de los contenidos matemáticos, puesto que de ello depende que su desempeño sea mejor, corrija sus errores y genere un aprendizaje óptimo.

Si bien en la pregunta anterior, los practicantes mencionaron que evalúan a los estudiantes, entre otras cosas, para estudiar su propia metodología, se puede ver que el 58% se auto evalúa a veces y un 21% nunca; por tanto, aun conociendo que es importante realizar una autoevaluación, la mayoría no siempre lo hace; entonces, si al desarrollar las clases se están cometiendo errores, o los conocimientos no son claros para sus alumnos, no se está tratando de mejorar el aprendizaje en el área de matemáticas.

Los estudiantes que realizan una autoevaluación, aunque no sea siempre, plantean que ésta se hace para poder corregir errores y reflexionar en cuanto a la metodología empleada, lo que permite mejorar la forma de enseñar y con ello la calidad de educación de sus alumnos. Entonces, la práctica docente permite, si se hace una autoevaluación, que los estudiantes que optan ser profesores, puedan corregir errores, adquirir estrategias y en general mejorar su método de enseñanza, lo que es de gran ventaja, además de ser una experiencia para su fututo ejercicio profesional.

En conclusión se puede decir que el desarrollar una práctica docente, permite al estudiante de Matemáticas conocer sus debilidades y fortalezas a la hora de dirigir una clase, corrigiendo errores y fortaleciendo conocimientos adquiridos; pero esto se da siempre y cuando se realice una constante autoevaluación y con ello una reflexión de lo observado. Pero, es necesario aclarar que ésta no se ha llevado a cabo satisfactoriamente por el grupo de practicantes, pues solo un 20.83% la realiza siempre, mientras que los restantes solo a veces ó nunca; por tanto, si hay falencias al desarrollar una clase, no se está corrigiendo en su totalizad.

3.2.1.9 Análisis de la pregunta ¿Qué logros y que dificultades ha encontrado al desarrollar su práctica docente?

Cuadro 9. Logros obtenidos en el desarrollo de la práctica docente.

LOGROS OBTENIDOS	No. DE ESTUDIANTES DE 24
Aprender a manejar grupos	6
Saber cómo enseñar de mejor forma un contenido matemático	5
Reflexionar sobre la situación (social y cultural) de los estudiantes	4
Adquirir experiencia	7
Mejorar la calidad de la enseñanza	2
Reforzar conocimientos	3
Conocer el ambiente escolar	2
Evaluar la metodología con la que se enseña	5
Aprender de las experiencias de los profesores de las instituciones donde se practica	1

Dentro de los logros obtenidos, por los estudiantes que optan ser profesores, al desarrollar una práctica docente se encontró que ésta, ayuda a adquirir diferentes capacidades útiles para el futuro ejercicio docente, dentro de las cuales se destaca: el aprender a manejar grupos, mejorar las metodologías empleadas, corregir errores y reflexionar sobre la situación social y cultural de los estudiantes. Entonces, por medio de la práctica el futuro docente se puede dar cuenta que el estudiante está inmerso en un contexto determinado, el cual es diferente para cada uno. Este logro es muy importante puesto que el profesor, al ser consciente de ello, puede crear estrategias diferentes para cada población con las cuales

logre promover el aprendizaje de los conocimientos matemáticos de forma clara y acorde con el medio; por tanto, es mediante el desarrollo de la práctica docente que el estudiante puede recapacitar sobre lo importante que es la parte cultural y social de cada estudiante a la hora de enseñar un determinado tema de matemáticas; hecho que está acorde con lo planteado en los objetivos del curso ambiente escolar del plan de estudios de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño.

Cuadro 10. Dificultades encontradas al desarrollar la práctica docente.

DIFICULTADES ENCONTRADAS	No. DE ESTUDIANTES DE 24
No saber explicar los tema	7
No saber manejar situaciones imprevistas	3
No poder manejar grupos grandes	5
Los estudiantes no toman en serio a los practicantes	5
Falta de materiales	2
Falta de libertad para dar clases	6
Falta de fundamentación didáctica de los practicantes	8
Las diferentes culturas en un grupo de estudiantes	3
Falta de tiempo por las pocas horas de practica	5

Por otro lado, existen varias dificultades que los estudiantes que desean ser profesores encuentran a la hora de realizar su práctica, entre las cuales se tiene: la falta de tiempo para el desarrollo de la clase, la indisciplina de los estudiantes, la falta de materiales, el no saber cómo manejar algunas situaciones imprevistas, entre otras. Pero una dificultad importante, sin decir que las otras no lo sean, es el no desarrollar estrategias que permitan una mejor movilización de los contenidos matemáticos, ya que la fundamentación didáctica recibida ha sido poco suficiente. Dicha dificultad provoca, como mencionan los estudiantes, el no saber explicar algunos conceptos matemáticos; por tanto, hay deficiencia, del manejo de los diferentes registros de representación y de las herramientas apropiadas que pueden ser

usadas para movilizar un concepto. Es decir, si no hay una buena fundamentación didáctica, los practicantes no podrán manejar y promover de forma adecuada el aprendizaje de los contenidos matemáticos.

Otras de las dificultades mencionadas por los estudiantes encuestados, son generadas por las instituciones donde se realiza la práctica docente, como por ejemplo, el hecho de que los practicantes no tengan libertad para desarrollar una clase, sino que dependan del profesor de área. Esto genera que los estudiantes que eligieran ser profesores, no puedan alcanzar una experiencia que verdaderamente ayude a crear y mejorar la metodología que les servirá en su futuro ejercicio docente y que por el contrario, sean absorbidos por las estrategias y técnicas de enseñanza adoptadas en las instituciones en las que prestan su servicio.

En relación con lo anterior, se menciona otra dificultad encontrada: los alumnos no toman en serio a los practicantes, esto puede ser producto de que ellos miren que es el docente del área quien en verdad tiene una autoridad y no el futuro profesor. Pero si los practicantes, al ver esta situación, buscan estrategias para poder tener la atención y el respeto de sus alumnos se ha generando un aspecto positivo, ya que están creando estrategias novedosas para el desarrollo de las clases.

En general se puede observar que son varias dificultades que se encuentran al momento de desarrollar una práctica docente, pero muchas de estas son las que generan las ventajas mencionadas en el cuadro 9; por tanto, el hecho de encontrar dificultades, si se hace una reflexión y son superadas, fortalecen la formación del futuro docente de Matemáticas, haciendo que se corrijan errores y se mejore en su formación profesional.

3.2.2 Análisis de la Categoría Actualización.

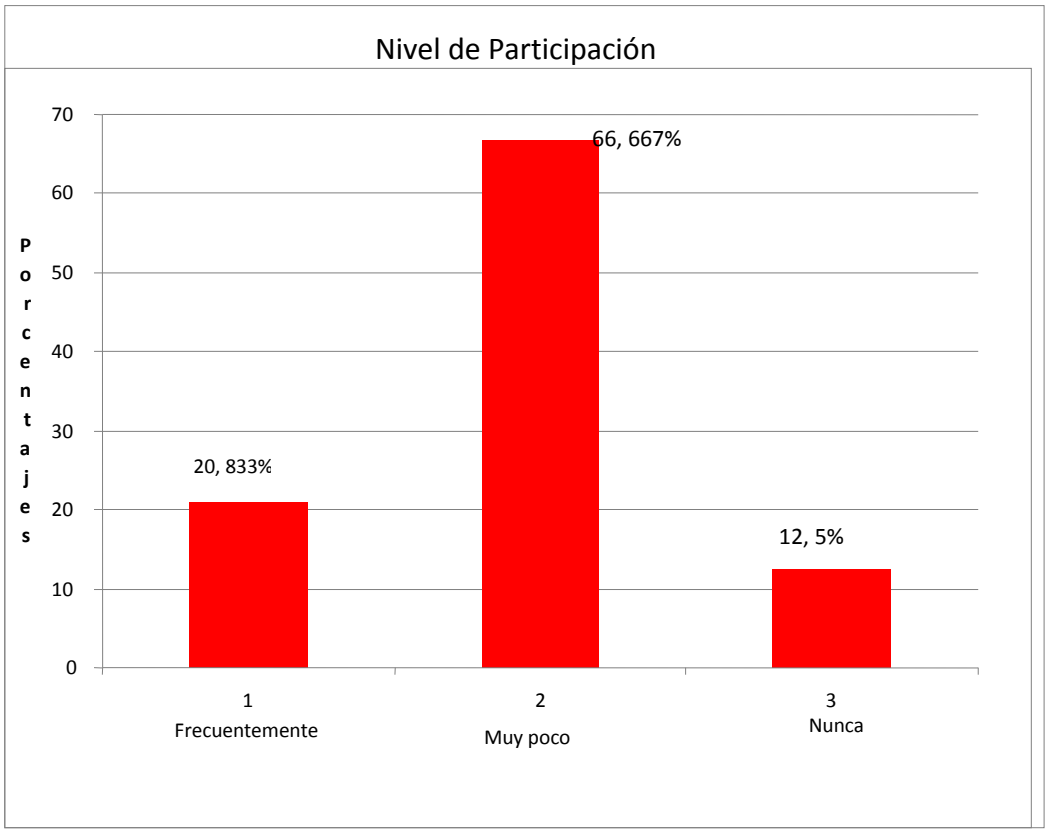
3.2.2.1 Análisis de los ítems 1 y 2: Participación de los practicantes en eventos de Educación Matemática.

Cuadro 11. Nivel de participación de los practicantes en eventos de Educación Matemática.

NIVEL DE PARTICIPACIÓN	No. DE ESTUDIANTES SEMESTRE VIII	No. DE ESTUDIANTES SEMESTRE X	TOTAL
Frecuentemente	2	3	5
Muy poco	8	8	16
Nunca	2	1	3
TOTAL	12	12	24

El cuadro 11, indica las respuestas de los practicantes respecto al nivel de participación, por parte de ellos, en eventos de Educación Matemática.

Gráfica 7. Nivel de participación de los practicantes en eventos de Educación Matemática



Es importante para los docentes y también para los futuros profesores de Matemáticas realizar una actualización; pues, es mediante ésta que ellos pueden contextualizar el nuevo conocimiento que ingresa al campo disciplinar; además, les permite conocer nuevos aspectos de la práctica docente para así poder desarrollar eficazmente su labor (Lineamientos Curriculares 1998). Una forma de llevarla a cabo, es participando en eventos de Educación Matemática. Dentro del grupo de practicantes solo un 20% lo hace frecuentemente; el 68% muy poco y los restantes nunca, es decir, que no se está realizando una actualización de forma satisfactoria, conllevando a que dentro de las instituciones la Educación Matemática no cambie, puesto que los contenidos y las estrategias didácticas también serian las mismas; sin decir que con la actualización se

cambien necesariamente los contenidos matemáticos, sino que mediante ésta, se busquen formas más viables y eficientes de promover el aprendizaje de las Matemáticas.

Anteriormente los practicantes mencionaron que la actualización era una de las cualidades que debe tener un buen profesor y además el Gobierno Nacional, mediante la ley 115 de 1994 ordena la continua capacitación de los educadores; sin embargo, es poca la participación en dichos eventos. Puede ser que haya un desinterés por parte de los practicantes, que no sepan de la realización de éstos, ó que durante el desarrollo de la práctica docente no han sentido la necesidad de fortalecer sus conocimientos; lastimosamente, como se miro en el análisis de la anterior categoría, los practicantes han sentido que existen algunas falencias en la formación de la parte didáctica; por tanto, debería haber una mayor asistencia a estos eventos para complementar sus conocimientos.

Por otra parte, la falta de asistencia puede presentarse debido a que las instituciones educativas no están generando las oportunidades apropiadas para impulsar una actualización, que permita mejorar la calidad de la enseñanza. Esto será analizado más adelante al estudiar el ítem relacionado con las instituciones que han propiciado eventos de Educación Matemática.

Son diversos los eventos mediante los cuales un docente puede llevar a cabo su actualización, entre los más comunes, a los que han asistido algunos estudiantes encuestados, tenemos: coloquios, congresos, conferencias, encuentros regionales, entre otros. El siguiente cuadro indica los diferentes eventos y la participación en ellos de los practicantes.

Cuadro 12. Eventos de Educación Matemática en los que han participado los practicantes.

TIPO DE EVENTO	No. DE PRACTICANTES DE 21 QUE RESPONDIERON A LA PREGUNTA
Congresos	9
Coloquios	13
Conferencias	1
Encuentros regionales	11
Conversatorios	2
Otros	4

Dentro de los estudiantes que han participado en eventos de Educación Matemática, ya sea de forma frecuente o pocas veces, la mayoría ha asistido a coloquios, encuentros regionales y conferencias, dejando ver así que las instituciones se han preocupado por desarrollar diferentes tipos de eventos que permiten complementar de una forma significativa los conocimientos ya adquiridos en la Universidad y en su práctica. Además, dichos eventos son de gran importancia para el ejercicio docente, puesto que en ellos se encuentran contenidos de mucha calidad que hacen grandes aportes al ejercicio docente; además, mediante estos también se pueden crear diferentes estrategias y metodologías que pueden ser aplicadas para superar dificultades que se presenten en el desarrollo de la práctica docente y con ello poder promover de mejor manera los contenidos matemáticos.

En general se puede apreciar que si hay una asistencias, aunque no por parte de todos los practicantes, a diferentes eventos de actualización, proporcionando así la oportunidad que se fortalezcan los conocimientos adquiridos y al momento de desarrollar el ejercicio docente lo puedan hacer de mejor forma. De igual manera, se observa que existe un poco de desinterés por parte de un grupo limitado de practicantes, pues aunque tienen algunas carencias de conocimientos, las cuales las han notado mediante el desarrollo de la práctica docente, no están aprovechando estos espacios para poder complementar su formación,

hecho que se puede apreciar en la grafica 7 donde se observa que la asistencia a eventos es poca; por lo que se puede decir también que saben de eventos pero que no necesariamente han asistido.

3.2.2.2 Análisis de los ítems 3 y 4: eventos que han servido para la práctica docente y que instituciones los han propiciado.

Algunos de los eventos de Educación Matemática, nombrados por los estudiantes encuestados, que más han servido para la práctica docente son:

- XI Encuentro de la Escuela Regional de Matemáticas.
- IX Coloquio Regional de Matemáticas.
- Encuentro de Geometría y sus Aplicaciones.
- Miércoles Académicos.

Según este ítem, los practicantes no buscan fortalecer sus conocimientos en un solo campo de la educación, por el contrario lo realizan en varios de estos, dejando notar que la práctica docente les ha permitido dar cuenta de que a la hora de trabajar en un ambiente educativo, con un determinado grupo de estudiantes, no solo es necesario saber algunos temas o campos de formación, si no que mediante la integración de diferentes disciplinas se llega a un aprendizaje y enseñanza de calidad.

Anteriormente se observó que la participación de los practicantes en estos eventos de Educación Matemática no era del todo satisfactoria y por ello se debía analizar si las instituciones educativas estaban generando espacios en los cuales se pueda llevar acabo diferentes eventos. Como se muestra, se han desarrollado varios tipos de estos, para los

cuales efectivamente hay instituciones que los han realizado. El siguiente cuadro proporciona información de las instituciones que han propiciado estos eventos.

Cuadro 13. Instituciones que han propiciado eventos de actualización

NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	No. DE ESTUDIANTES DE 23 QUE AFIRMAN QUE LA INSTITUCIÓN HA PROPICIADO EVENTOS DE ACTUALIZACIÓN
Universidad del Valle	8
Universidad de Nariño	14
Universidad Tecnológica De Pereira	4
Universidad Pedagógica de Bogotá	7
Otras	9

Para llevar a cabo una actualización, es muy importante que las Universidades e instituciones educativas generen mecanismos que permitan lograrlo. Dentro de las instituciones nombradas por estudiantes, en las cuales han participado en eventos de actualización están: Universidad de Nariño, Universidad del Valle, Universidad Pedagógica de Bogotá, entre otras. Esto indica que las Universidades y en particular la Universidad de Nariño, es consciente de la importancia de propiciar eventos que permitan, tanto para sus estudiantes, como para los de otras instituciones, realizar una actualización y con ésta poder mejorar la calidad de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas.

En conclusión se tiene que al momento de desarrollar una práctica docente, los estudiantes necesitan de la interacción de los diferentes campos de formación Matemática, los cuales pueden ser complementados o fortalecidos mediante los eventos de educación, que se están llevando a cabo por parte de las Universidades y demás Instituciones Educativas, además en diferentes campos de formación; por tanto, con relación a la poca participación de los practicantes en dichos eventos, se mira que ésta no se debe a que no hayan espacios para ello, ya que las Universidades si los está generando.

Por otro lado tenemos que los practicantes y en general todos los docentes, pueden complementar y fortalecer sus conocimientos de forma particular, mediante artículos o lecturas relacionadas con los temas que sean de su interés.
El siguiente cuadro ilustra los tipos de lecturas de Matemáticas que últimamente han leído los practicantes.

Cuadro 14. Tipos de artículos y lecturas de matemáticas que han leído últimamente los practicantes

TIPO DE LECTURA	No DE ESTUDIANTES DE 20 QUE RESPONDIERON A LA PREGUNTA
De educación matemática	14
De contenido especifico de matemáticas	8
En investigación	1
Otros	6
Ninguna lectura realizada	2

Son varios los tipos de lecturas mencionados, pero la mayoría afirma que ha leído artículos relacionados con contenidos específicos de Matemáticas y más aún, los concernientes con Educación Matemática; como por ejemplo: “Enculturación Matemática (Alan J. Bishop)”. Esto indica por un lado, que los estudiantes tienen claro la importancia del campo de formación en Educación Matemática a la hora de enseñar; y por otro, se reafirma lo mencionado en análisis del ítem 4 de la profesionalización: Hace falta más fundamentación didáctica para poder desarrollar de manera satisfactoria los contenidos matemáticos dentro de una institución educativa determinada. Puede ser éste uno de los motivos principales para que los estudiantes busquen de manera particular solventar algunas carencias de fundamentación.

Por tanto, la práctica docente como un aspecto positivo, ha permitido detectar algunas de las insuficiencias en los diferentes campos de formación, en este caso con mayor dimensión

en lo didáctico, lo que está siendo complementado de forma particular por algunos de los practicantes.

3.2.2.3 Análisis de la pregunta: ¿Qué artículos o lecturas han servido más para su práctica docente?

Cuadro 15. Tipos de lecturas que han sido útiles para el desarrollo de la práctica docente.

TIPO DE LECTURAS QUE HAN SERVIDO PARA LA PRÁCTICA	No. DE ESTUDIANTES DE 17 QUE RESPONDIERON A LA PREGUNTA
En educación matemática	13
De contenido especifico de matemáticas	3
En investigación	1
Ninguno	1

Dentro de los artículos que han leído, los de contenido didáctico han sido los más representativos para los estudiantes; es decir, que al momento de realizar la práctica docente los estudiantes que optan ser profesores, reconocen que no solo es necesario saber matemáticas, sino también el saber enseñarlas, haciendo uso de una metodología apropiada que permita a los estudiantes, de los futuros docentes, apropiarse de los contenidos matemáticos de forma clara y fácil.

Además, permite reafirmar que los estudiantes se encuentran con la dificultad de no poder desarrollar estrategias que permitan llevar a cabo una mejor enseñanza de las Matemáticas debido a que hace falta fundamentación didáctica y por ello buscan mediante los eventos de educación o de forma particular complementar este tipo de conocimiento para contrarrestar las dificultades encontradas en la práctica docente.

3.2.2.4 Análisis sobre la pregunta ¿Qué programas computacionales ha utilizado para desarrollar los contenidos Matemáticos?

El uso de herramientas didácticas es fundamental para la movilización de contenidos matemáticos, puesto que estas permiten dinamizar el desarrollo de las temáticas haciendo más óptimo el aprendizaje. Dentro de la educación, dichas herramientas cada vez son más especializadas, y para el uso adecuado de estas, el docente también debe llevar a cabo una actualización; en este caso hablamos de estar al día en la utilización de nuevos programas computacionales utilizados en educación matemática; por tanto, se ha clasificado este ítem dentro de la actualización que adquieren los docentes.

Cuadro 16. Programas computacionales en relación al número de estudiantes practicantes que lo han utilizado para el desarrollo de los contenidos matemáticos.

NOMBRE DEL PROGRAMA	No. DE PRACTICANTES DE 23 QUE HAN UTILIZADO EL PROGRAMA
Cabri	16
Derive	10
Maple	6
Star graphics	2
Otros	6
Ninguno	6

Dentro de una actualización, algo muy importante es conocer y aprender a manejar las nuevas herramientas tecnológicas (en este caso programas computacionales), para utilizarlas en la enseñanza de las Matemáticas.

En el cuadro 16 se puede ver que la gran mayoría han utilizado diferentes programas para el desarrollo de sus clases y que solo 6 de 23 encuestado no han utilizado ninguno.

Los programas más utilizados por los estudiantes son: Cabri, Derive, Maple. Esto quiere decir que dentro de la Universidad de Nariño, si se está utilizando la tecnología como mediadora para optimizar el desarrollo de las clases de Matemáticas; además, se está preparando de manera satisfactoria a los estudiantes para que puedan utilizar estas herramientas a la hora de desarrollar sus clases de Matemáticas.

En general y como una ventaja de la práctica docente, se observa que ésta permite a los practicantes hacer uso de lo aprendido en el campo tecnológico, y con ello poder movilizar, de forma diferente a lo tradicional, los conocimientos matemáticos; consiguiendo que la educación sea significativa. Ahora hay que analizar si al momento de desarrollar sus clases, los practicantes efectivamente están utilizando estas herramientas, aspecto que se analiza en la siguiente categoría.

3.2.3 Análisis de la Categoría Innovación.

3.2.3.1 Análisis de la pregunta ¿Para usted, un profesor innovador es aquel que?

Cuadro 17. Cualidades de un docente innovador, según los practicantes.

CUALIDADES DE UN DOCENTE INNOVADOR	No. DE PRACTICANTES DE 24 QUE CONSIDERAN QUE DEBE TENER DICHA CUALIDAD
Busca nuevas metodologías para la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas	14
Utiliza diferentes recursos y herramientas tecnológicas	8
Está en continua actualización para crear nuevas formas de enseñanza	7
Diseña nuevas formas de evaluar	1
Investiga	1

La mayoría de los estudiantes encuestados coinciden que un profesor innovador es aquel que utiliza una nueva metodología, acompañada de recursos didácticos, fuera del marcador y el tablero, para hacer una clase diferente e interesante, aplicando teorías actuales y además propiciando la investigación.

Se debe tener en cuenta que para llevar a cabo una innovación, en primer lugar el profesor debió haber realizado una actualización, tanto de los conocimientos específicos de la materia, como de las diferentes teorías relacionadas con la didáctica de las Matemáticas, porque solo de esa manera podrá hacer una reflexión de sus conocimientos teóricos y de su metodología, para corregir errores y buscar nuevas formas de enseñanza que faciliten el aprendizaje de las Matemáticas.

La Universidad de Nariño, mediante determinadas asignaturas propuestas en el plan de estudios, ha buscado despertar en el estudiante la capacidad de crear nuevos instrumentos con el fin de obtener mejores resultados a la hora de movilizar los contenidos matemáticos; por tanto, la innovación que realicen los estudiantes de Matemáticas al desarrollar sus clases tiene que ver, tanto con las actualizaciones, como también con la formación recibida

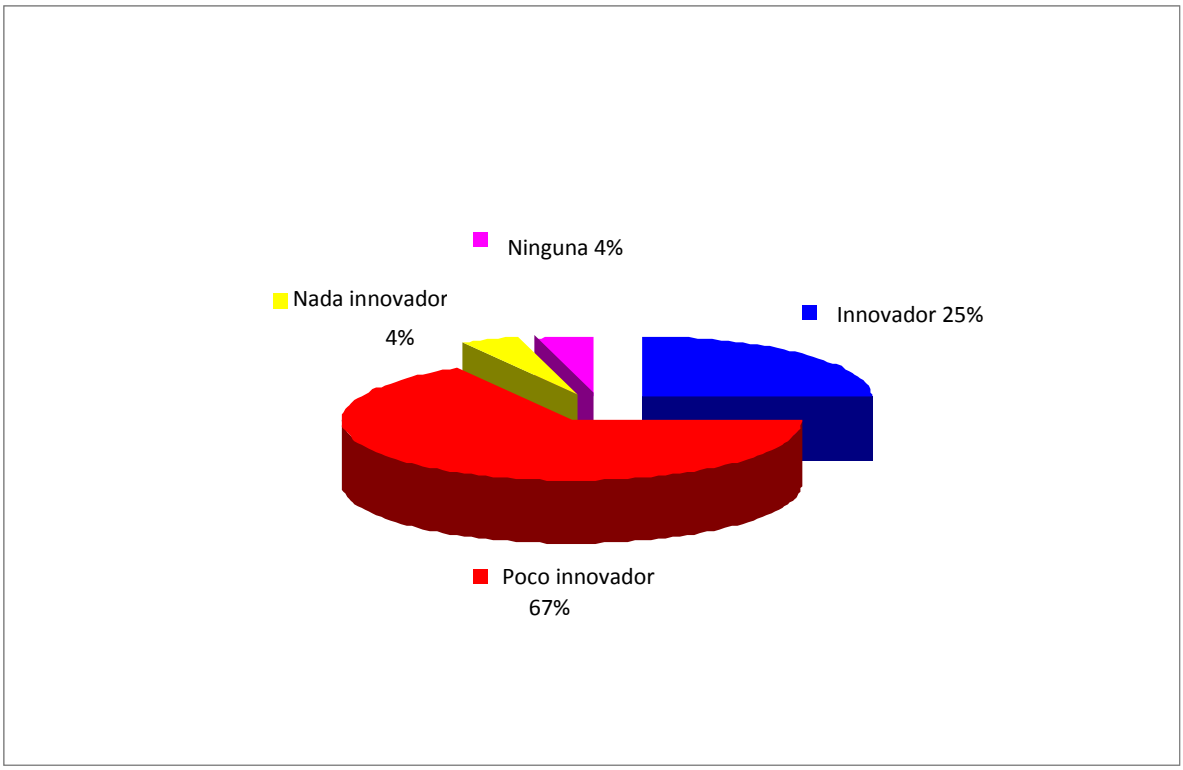
con las asignaturas del programa de Licenciatura en Matemáticas, además del compromiso y dedicación de cada uno, para así lograr, lo que ellos tienen muy claro y mencionan como cualidad de un docente innovador: tener una nueva y apropiada metodología para la enseñanza – aprendizaje de las Matemáticas.

3.2.3.2 Análisis de la pregunta ¿Usted se considera innovador en sus clases de Matemáticas?

Cuadro 18. Auto-consideración de los practicantes de ser un docente innovador en sus clases.

NIVEL DE INNOVACIÓN	No. DE PRACTICANTES SEMESTRE VIII	No. DE PRACTICANTES SEMESTRE X	TOTAL
Innovador	2	4	6
Poco Innovador	8	8	16
Nada Innovador	1	0	1
Ninguno	1	0	1
TOTAL	12	12	24

Gráfica 8. Auto-consideración de los practicantes de ser un docente innovador en sus clases.



En la gráfica 8, se puede observar el porcentaje de estudiantes con respecto al nivel de innovación en sus clases de Matemáticas.

La innovación es algo muy importante para poder desarrollar los contenidos matemáticos de una forma más clara y además para lograr el interés en los estudiantes al instruirse. Los practicantes que se consideran innovadores han implementado nuevas formas de enseñar, utilizando recursos didácticos, herramientas tecnológicas, juegos y en general una metodología fuera de la tradicional (tablero y marcador) buscando con ello que las clases no sean aburridas y que por el contrario a sus estudiantes les llame la atención y se motiven a formarse cada día más.

Mientras los que se consideran poco innovadores ó nada innovadores exponen que la falta de recursos es uno de los criterios para no realizarla, falta de creatividad, entre otras. Cabe

destacar algunas respuestas de los encuestados, como por ejemplo, el hecho de no ser innovador por falta de teorías actuales; según esta respuesta, dentro de la Universidad las asignaturas relacionadas con lo didáctico, no serian suficientes para que el estudiante pueda crear recursos para dictar una clase desde un perfil diferente al tradicional, es decir no se está cumpliendo totalmente con una de las metas propuestas en el plan de estudios de Licenciatura en Matemáticas.

Otra respuesta para destacar es: “A mí me gusta innovar, pero en la práctica no es mucho lo que puedo hacer por la disposición del profesor a cargo”. Aquí se ve un obstáculo en la práctica docente: el estudiante no puede actuar libremente y depende del profesor a cargo en la institución, situación que genera que no se tengan experiencias que ayuden a la formación significativa del futuro docente.

En general se puede decir que si bien, los estudiantes saben quién es un profesor innovador, en su mayoría se consideran poco innovadores. Pero es gracias a la práctica que desarrollan en las diferentes instituciones educativas que son conscientes de que existen diferentes factores que intervienen en el esfuerzo por lograr una innovación; como por ejemplo, el no tener recursos, el no poseer la suficiente fundamentación para ser capaces de buscar nuevas estrategias de enseñanza.

3.2.3.3 Análisis de la pregunta ¿Qué recursos didácticos ha creado usted y con qué fin?

Cuadro 19. Recursos didácticos creados por los estudiantes practicantes.

RECURSOS DIDACTICOS CREADOS	No. DE PRACTICANTES DE 22 QUE HAN CREADO RECURSOS DIADACTICOS
Rompecabezas	2
Loterías	2
Parques matemático	1
Pagina Web	1
Cuentos matemáticos	1
Crucinumeros	1
Carteleras	1
Herramientas computacionales	1
Ninguno	12

Son varios y diferentes los recursos didácticos creados y empleados por los practicantes a la hora de enseñar, pero la semejanza se halla en el propósito con el cual lo hacen: buscar nuevos métodos de enseñanza que faciliten el aprendizaje de los diferentes temas de Matemáticas y que además logren llamar la atención, para conseguir mayor interés por parte de los estudiantes a su cargo.

Por otra parte, cabe mencionar que de 22 estudiantes que respondieron a esta pregunta, 12 dijeron que no han creado recursos didácticos, pero ello no quiere decir que no puedan realizar una innovación en sus clases, pues pueden utilizar recursos ya creados. Por tanto, el hecho de no crear recursos o como mencionaron algunos estudiantes, no tener creatividad, no implica que no se pueda realizar una clase de forma diferente, dado que existen muchos materiales y formas de enseñar los temas de Matemáticas; lo necesario es que cada estudiante esté, al tanto de ello; es decir, este actualizándose.

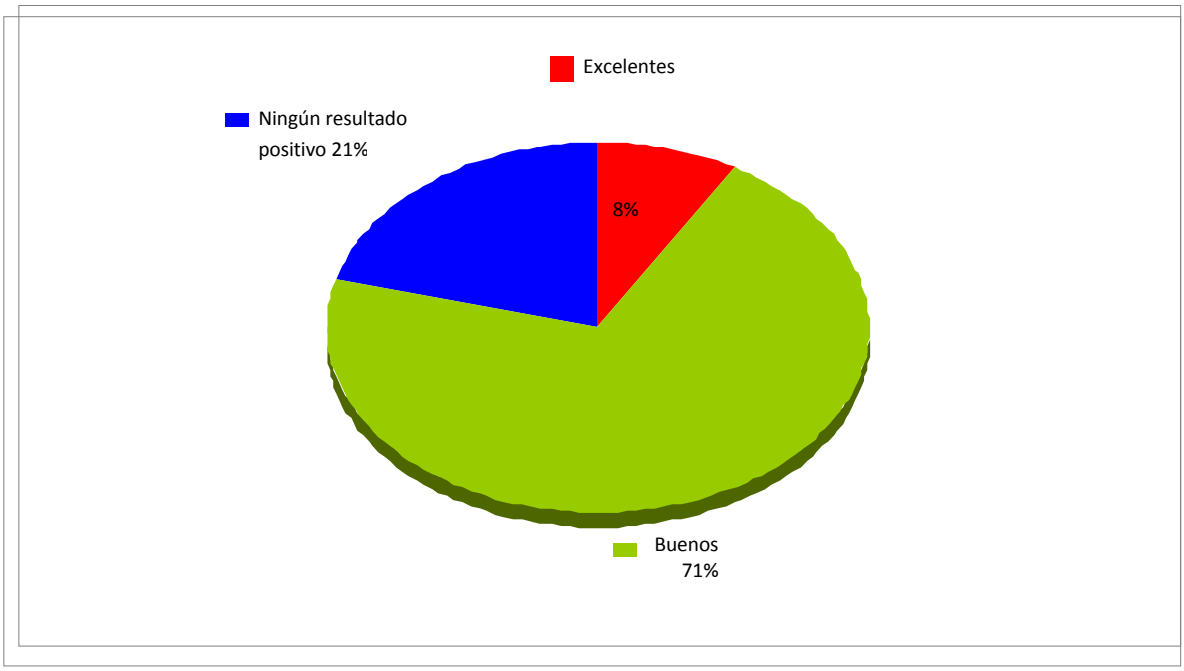
En general, se puede señalar que son pocos los recursos didácticos creados por los estudiantes, por la falta de creatividad para poder desarrollarlos. Con esto se reafirma lo mencionado con anterioridad: se está fallando en la meta propuesta por el programa de Licenciatura en Matemáticas: crear en el estudiante la capacidad de inventar nuevos instrumentos que permitan obtener mejores resultados a la hora de enseñar un contenido matemático; además, se ratifica que hace falta mayor fundamentación didáctica que permita desarrollar estrategias de enseñanza. Por tanto la dificultad en el desarrollo de la práctica docente puede estar ligada a la adquisición del talento creativo y del diseño de las herramientas que permitan acceder de forma lúdica pero precisa al pensamiento matemático.

3.2.3.4 Análisis de la pregunta ¿En el transcurso de su práctica docente, la innovación que resultados le ha generado?

Cuadro 20. Resultados de innovar en el desarrollo de la práctica docente.

RESULTADOS OBTENIDOS	No. DE PRACTICANTES SEMESTRE VIII	No. DE PRACTICANTES SEMESTRE X	TOTAL
EXCELENTES	2	0	2
BUENOS	6	11	17
NINGUN RESULTADOS. POSITIVO	4	1	5
TOTAL	12	12	24

Gráfica 9. Resultados de innovar durante la práctica docente.



La gráfica 9, indica el porcentaje de estudiantes practicantes en relación con los diferentes resultados que han obtenido al innovar en el desarrollo de la práctica docente.

Es importante aclarar que no siempre una innovación en clase va a generar resultados positivos, de aquí, la importancia de esta consulta. Se puede ver que para la mayoría, los resultados han sido buenos, o excelentes, pero existe un 20% para los cuales esta no ha generado ningún resultado positivo, esto no quiere decir que entonces los resultados sean necesariamente negativos, puede ser que simplemente se obtuvieron iguales resultados que con la metodología antes utilizada por cada estudiante practicante . Además se debe analizar, si la forma como están realizando la innovación es la más apropiada, ya que innovar trae consigo el utilizar una nueva metodología la cual no podría ser la más correcta o apropiada para movilizar un determinado contenido matemático. Dicha metodología depende en gran parte de la fundamentación didáctica que el docente posee; y si esta no es solida, lo más probable es que los métodos de enseñanza no van a ser los mejores y la innovación ejecutada tampoco.

En general, para la mayoría el realizar una innovación sí trae resultados positivos; pues, por medio de los diferentes recursos utilizados, como lo exponen los estudiantes que se forman para ser profesores de Matemáticas, los alumnos asemejan el conocimiento con mayor facilidad, de forma más clara y además con mucho más interés; por tanto, es importante que los estudiantes estén en la capacidad de crear diferentes recursos didácticos y con ellos nuevas metodologías que permitan llevar a cabo una innovación. Además es mediante el desarrollo de la práctica docente que los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas pueden explorar el talento creativo, porque en su aproximación a los diferentes contextos escolares pueden tomar conciencia de los recursos didácticos que permiten llegar de forma clara y creativa a la comprensión de los contenidos matemáticos.

Por otro lado, en lo que se refiere a la utilización de la tecnología computacional, los estudiantes hacen uso de ellas dentro de la educación, desarrollando así una innovación, puesto que se trabajan las Matemáticas por fuera de los esquemas tradicionales a los que se está acostumbrado.

3.2.4 Análisis de la Categoría Investigación.

3.2.4.1 Análisis de la pregunta ¿Qué temática, en Educación Matemática, le ha llamado la atención para ser investigada?

Cuadro 21. Aspectos que a los practicantes les ha llamado la atención para realizar investigaciones.

ASPECTOS PARA REALIZAR INVESTIGACIONES	No. DE PRACTICANTES DE 22 A QUIENES LES HA LLAMADO LA ATENCION UNA TEMATICA DENTRO DE CADA ASPECTO
Contenido especifico de Matemáticas	4
Educación Matemática	14
Historia de las Matemáticas	2
Otros	4

El cuadro ilustra que el tema que llama la atención para ser investigado está relacionado con la Educación Matemática, esto podría ser generado por que en la práctica se ven muchas dificultades que no permiten desarrollarla satisfactoriamente, pues los practicantes se han encontrado con una serie de dificultades (ver cuadro 10), y es de las reflexiones de estas que surgen interrogantes como: ¿Cómo enseñar un tema determinado?, el ¿cómo llegar fácil y claramente a los alumnos?, ¿cómo manejar un grupo?, etc.

Al desarrollar la práctica docente el estudiante se ve inmerso en un contexto determinado, donde ocurren muchas cosas en cuanto a la forma como se transmiten los conocimientos y las diferentes dificultades de aprendizaje que se pueden presentar; entonces, el practicante de todo esto puede escoger la temática que más le ha llamado la atención, para así encontrar las causas y dar posibles soluciones al problema. Por tanto, si a la mayoría de estudiantes practicantes les está llamando la atención aspectos de Educación Matemática, esto quiere decir que mediante la práctica docente ellos se han dado cuenta, entre otras cosas, de las falencias que tiene la educación en nuestro medio y que al investigar sobre el tema pueden aportar soluciones para así mejorar la calidad de enseñanza de las Matemáticas.

En general se puede decir que la práctica docente ha permitido que los estudiantes puedan identificar irregularidades en el ámbito educativo, y así determinar una temática en

particular, de todas las posibles que se encuentran en un contexto formativo, para ser investigada.

3.2.4.2 Análisis de los ítems 2, 3, 4 y 5: Utilidad de la investigación en el desempeño como docente e incentivos para llevarla a cabo.

Cuadro 22. Utilidad, para los practicantes, de una investigación en el desempeño como docente.

UTILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN EN LA PRÁCTICA DOCENTE	No. DE PRACTICANTES SEMESTRE VIII	No. DE PRACTICANTES SEMESTRE X	TOTAL
Mucho	12	12	24
Poco	0	0	0
Nada	0	0	0
TOTAL	12	12	24

El total de los estudiantes considera que realizar investigación en Educación Matemática sirve mucho para el desempeño como docente; pues, como lo explican ellos, esto permite mirar y reflexionar sobre todo lo que ocurre dentro de un aula de clase, poner en cuestionamiento diversas teorías del aprendizaje, y con ello aportar a la Educación Matemática.

Ahora bien, todos están de acuerdo con la importancia de realizar una investigación en Educación Matemática, pero solo 9 de ellos la están llevando a cabo; entonces, a pesar de los resultados favorables que pueden obtener para su labor docente son pocos los que realizan investigación en este campo.

Una de las razones importantes por las cuales no se llevan a cabo investigaciones, la configura la falta de incentivos para realizarlas. La mayoría de los estudiantes encuestados que están haciendo una investigación exponen que no han recibido ningún tipo de incentivo; por tanto, a pesar de saber la importancia de la investigación puede ser que al no recibir alguna motivación, los estudiantes opten por no hacerla o que se realice solo como requisito para obtener el título.

Cuadro 23. Estímulos, que creen los practicantes, debería propiciar la Universidad de Nariño a los investigadores.

ESTÍMULOS	No. DE PRACTICANTES DE 20
Instrumentos de investigación	2
Comunicación de resultados	7
Personal adecuado	1
Medios financieros	11
Otros	7

Dentro de los incentivos, el cuadro anterior ilustra que para 11 de 20 estudiantes son muy importantes los medios financieros, para 2 de 20 los instrumentos y 1 de 20 el personal; esto quiere decir que la Universidad cuenta con docentes adecuados y además con instrumentos, pero hacen falta recursos económicos. Estos juegan un papel importante, puesto que no todos los estudiantes poseen medios financieros para cubrir los gastos básicos que se necesita al llevar a cabo una investigación y en consecuencia es uno de los factores que impide realizarla.

Además, se tiene que 7 de 20 practicantes, exponen que un estimulo importante se configura mediante la comunicación de las investigaciones. Esto es primordial, ya que serviría no solo como un estimulo sino también como generador de material para llevar a cabo otras investigaciones que relacionen temas de interés para la Educación Matemática, y además así no caer en la repetición de un determinado tema que ya ha sido motivo de estudio.

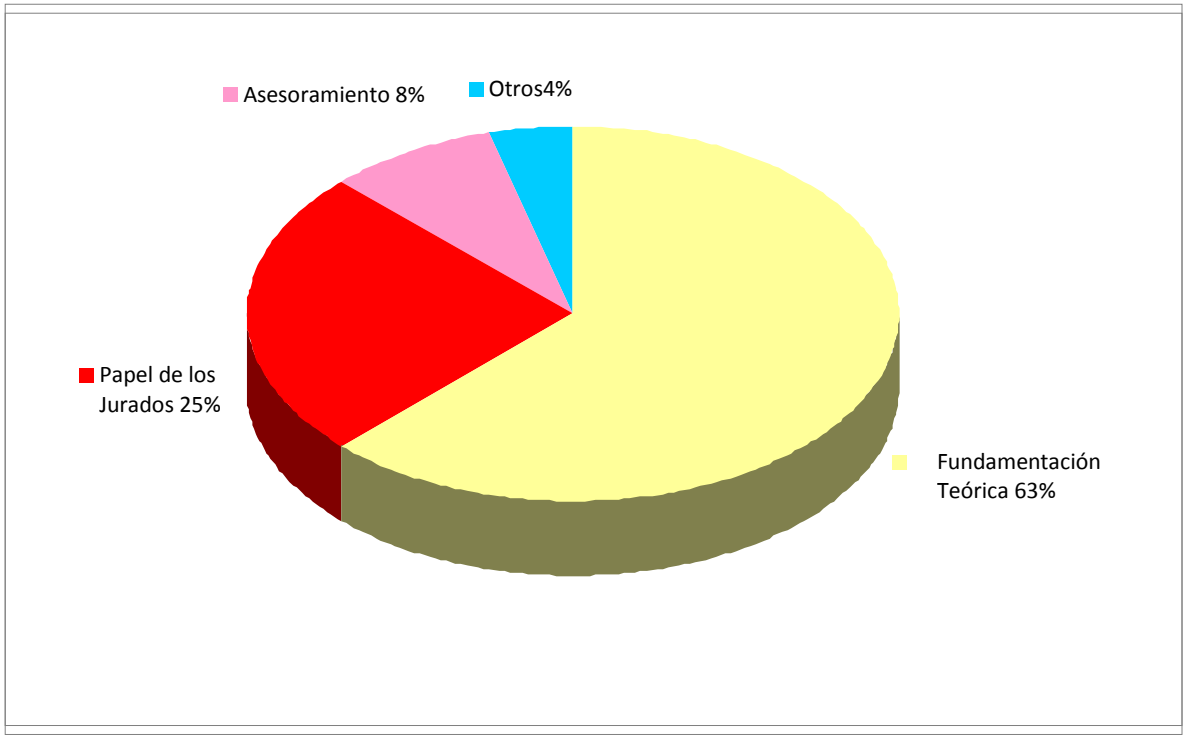
En general se puede decir que la práctica docente ha permitido que los estudiantes de Matemáticas se den cuenta de la importancia de realizar una investigación dentro del contexto en el que se trabaja, ya que esta permite identificar problemas relacionados con la educación para así darles una posible solución; pero para poder llevar a cabo dichas investigaciones es necesario también que haya unos estímulos, los cuales son escasos en la Universidad de Nariño; por tanto, aun sabiendo la importancia de la investigación como herramienta para lograr una mejor educación, son pocas las que se están desarrollando por parte de los practicantes.

3.2.4.3 Factores con los que los practicantes no se sienten a gusto al realizar una investigación.

Cuadro 24. Factores con que no se sienten cómodos los practicantes al realizar una investigación.

FACTORES	No. DE PRACTICANTES SEMESTRE VIII	No. DE PRACTICANTES SEMESTRE X	TOTAL DE PRACTICANTES
Fundamentación teórica	9	6	15
Papel de los jurados	2	4	6
Asesoramiento	1	1	2
Otros	0	1	1
TOTAL	12	12	24

Gráfica 10. Factores con que no se sienten cómodos los practicantes al realizar una investigación.



Según los resultados obtenidos se detecta que la mayoría no están cómodos con la fundamentación teórica, esto tendría que ver tanto con los conocimientos adquiridos durante la carrera para realizar una investigación, como con la falta de documentos disponibles para ser usados a modo de referencia para orientar la temática elegida a investigar; lo último se encuentra relacionado con la comunicación de resultados, que como ya se mencionó es muy importante para que así haya una referencia teórica que sirva como instrumento a futuras investigaciones.

Seguido de la fundamentación teórica, se tiene que un 25% de los estudiantes no están cómodos con el papel de los jurados, ya que, como exponen los estudiantes, al enviar un proyecto ellos tardan mucho para dar un resultado, lo que hace perder tiempo y puede generar incluso el tener que cambiar la población con la que se venía trabajando; además,

sugieren que ellos no solo deberían ser quienes evalúen con una simple nota necesaria para obtener un título, sino que ayuden con el proceso de investigación.

Algo importante dentro de las cosas con las que no hay comodidad, es lo expuesto por un estudiante: “No me siento cómodo cuando en Seminario de investigación, si no se tiene un proyecto en el comité curricular, se pierde la materia”, es importante porque al igual como él dice, muchos por esta razón han tomado decisiones apresuradas logrando así que las investigaciones no sean del total agrado y se hagan solo por cumplir y ganar una nota.

En general se puede decir que hay muchos factores que hacen que el realizar una investigación no sea del todo satisfactorio y tal vez por ello son la mayoría de estudiantes quienes no están actualmente realizando una investigación a pesar de saber lo importante que es para el ejercicio como docente. La práctica docente, como una gran ventaja, da la oportunidad de observar directamente los problemas que están relacionados en el ambiente educativo; pero, gracias a los factores mencionados anteriormente, no se está aprovechando satisfactoriamente este espacio donde el docente debería ser un investigador activo. Es decir que la práctica se encuentra con un obstáculo: por diferentes factores ya mencionados, no se puede desarrollar favorablemente una investigación donde se podría identificar diversas dificultades en la enseñanza y aprendizaje de los contenidos matemáticos.

Por último, se puede afirmar que la práctica docente puede considerarse como una aproximación hacia la investigación y en consecuencia, si se da ésta, se contribuye a la innovación; es decir, la práctica docente puede definirse en otros términos donde se involucra procesos y acciones, teniendo en cuenta la relación que puede darse entre innovación e investigación (Fernandez, 2008).

3.3 ANÁLISIS DE ENTREVISTAS

3.3.1 Análisis de Entrevistas Dirigidas al Jefe del Departamento de Licenciatura en Matemáticas y al Coordinador del Área de Formación en Educación Matemática.

En cuanto a la composición del plan de estudios del año 2007, se refleja que hay un conocimiento pleno de este y que las dos corrientes principales que lo sustentan son, por un lado, el campo de formación en Educación Matemática y por otro el de Educación Matemática.

En cuanto a la implementación del nuevo plan de estudios se afirma que es impulsado por la necesidad de recurrir a la Educación Matemática y motivados por que esta tarea se venía realizando en otras Universidades del país, además apoyados según las nuevas propuestas educativas del MEN que contemplan a las Matemáticas, como eje principal del desarrollo de los estudiantes a los cinco tipos de pensamiento matemático relacionados con la pedagogía y la didáctica para poder desarrollarlos.

Esta nueva propuesta en el plan de estudios desencadena el fortalecimiento del grupo de investigación GESCAS del departamento de Matemáticas, puesto que se crean nuevas líneas de investigación sobre los problemas de enseñanza y aprendizaje en el aula, lo cual es muy bueno para la formación de los futuros Licenciados en Matemáticas porque los mantiene al tanto de las problemáticas dentro del ambiente educativo.

Por otro lado, se hace notar claramente las diferentes líneas de investigación en Educación Matemática y el fortalecimiento de las asignaturas que tienen que ver con las nuevas tecnologías, con lo que se crea una nueva línea dedicada a investigar este campo.

Respecto al inicio de la práctica docente del programa de Licenciatura en Matemáticas, no hay un acuerdo entre profesores y estudiantes, es decir, no se tiene certeza desde cuándo se empieza a realizar la práctica. Unos la toman desde la misma teoría de la didáctica,

mientras que otros opinan que ésta inicia cuando el estudiante que aspira ser docente de Matemáticas se encuentra participando en el aula de clases con unos estudiantes y una temática para enseñar.

Con relación al tiempo destinado, se afirma que la práctica se trabaja durante el octavo y décimo semestre y que en el octavo solo se estudia teoría sobre didáctica, en el noveno se realizan algunas clases y en décimo una clase demostrativa, con lo cual para efectos de la práctica docente el programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño destina poco tiempo; pues, esta actividad es la que muestra al estudiante como aplicar lo visto en teoría, además el cómo manejar un grupo a su cargo y muchos detalles que pasan desapercibidos, que mediante la práctica se puede reflexionar para encontrarles una solución.

Por otro lado, estas falencias se están haciendo notar y van a ser tenidas en cuenta dentro de la nueva propuesta que replantee el plan de estudios, ya que se piensa realizar la práctica docente desde sexto hasta décimo semestre en dos fases: la primera que iría de sexto a octavo, donde se entra en contacto con las instituciones como un observador de las tareas allí realizadas. En la segunda etapa se ha pensado implementar la vinculación del practicante como un docente de apoyo, para empezar a realizar algunas clases de Matemáticas.

En este orden, las reflexiones que se realizan acerca de la práctica docente permiten vincular nuevas propuestas para esta y según la entrevista, de esas reflexiones se determinó ampliar la práctica docente, para que se inicie dos semestres antes de lo planteado en el plan de estudios actual.

En cuanto al conocimiento del plan de estudios, se realiza permanentemente según lo descrito por el coordinador del Campo de Formación en Educación Matemática, donde los estudiantes participan de todos los argumentos y criterios para realizar ajustes o modificaciones en el plan de estudios.

3.3.2 Análisis de entrevistas dirigidas a docentes de la Institución Educativa Municipal Mariano Ospina.

Las entrevistas fueron dirigidas a tres profesores del INEM, institución en la cual muchos de los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas han realizado su práctica docente. En ellas se indagó acerca de las cuatro categorías con las cuales se califica al docente como un profesional en Educación Matemática.

- Profesionalización. Para algunos de los profesores, de la institución educativa municipal Mariano Ospina, en cuanto a la profesionalización, han podido mirar que los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas que desarrollan allí su práctica docente, poseen una muy buena fundamentación en cuanto a los conocimientos específicos de la materia, lo que quiere decir que los contenidos matemáticos de la Universidad de Nariño si están acordes con lo necesitado en un colegio. Pero además, exponen y coinciden en que les falta fundamentación didáctica, o que si la poseen, no han podido ponerla en práctica; pues, se ha observado que no hay un buen manejo del grupo, presentan dificultad en cuanto a la metodología y a la conducción de la clase, que son fundamentales para desarrollar de manera satisfactoria una clase.

Algo muy importante y preocupante que mencionó uno de los profesores entrevistados es que a los estudiantes “les falta léxico”, por ello se presentan dificultades para explicar los temas, ya que no hay una comunicación adecuada entre el profesor y el estudiante, generando que los temas no sean comprendidos y con ello no haya una Educación Matemática optima. Pero esto pude ser dado por la falta de experiencia y el nerviosismo de los practicantes que gracias a la práctica docente pueden solvéntalo.

- Actualización. Según los profesores entrevistados, los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas, si han asistido a eventos de Educación Matemática lo que es muy bueno al momento de desarrollar la práctica docente pues, como lo exponen los profesores del INEM, en estos eventos el estudiante está adquiriendo nuevos saberes que los pone en

práctica al desarrollar la clase y además puede adquirir el manejo de herramientas tecnológicas que las podrá usar al momento de transmitir un determinado conocimiento matemático.

- Innovación. La innovación es muy importante a la hora de desarrollar una clase de Matemáticas y ésta solo es posible si el docente está en una continua actualización. En el presente caso, se puede decir que los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas que han desarrollado la práctica docente en el INEM, si asisten a eventos de Educación Matemática, para así poder desarrollar una actualización. Pero al indagar sobre las técnicas o la forma de enseñar en las clases, los docentes entrevistados, afirman que no se están utilizando ningún tipo de recurso didáctico, por el contrario se está haciendo de forma tradicional; es decir, utilizando solamente el marcador, el tablero y en algunas oportunidades guías de trabajo; por tanto, podría decirse que a pesar de que los estudiantes de Matemáticas están asistiendo a eventos de Educación Matemática no son innovadores en sus clases.

- Investigación. Son pocas las investigaciones que han sido compartidas con los profesores de la institución ya mencionada; por lo que, no se podría afirmar que se esté, o no, empleando la práctica docente, como una herramienta para identificar problemas de investigación que permitan mejorar la calidad de Educación Matemática y por ello, tampoco se podría observar cuáles son los temas elegidos para ser trabajados por los practicantes.

4. CONCLUSIONES

4.1 CONCLUSIONES DE CONTENIDO

Al finalizar este trabajo de investigación se demostró de manera concisa, clara y amplia el cumplimiento del objetivo general que fue planteado y reflejado en el desarrollo del trabajo expuesto. Se identificaron algunas de las ventajas y dificultades que, en el desarrollo de la práctica docente encuentran los estudiantes de semestres superiores del programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño, quienes se encontraban realizando dicha práctica en el calendario A del año 2008.

Del análisis de la construcción del P.E.P, Proyecto Educativo del Programa, se puede concluir que el plan de estudios del Programa de Licenciatura en Matemáticas, se encuentra en un nivel alto en cuanto a la preparación profesional de la disciplina especifica, en otras palabras, el plan de estudios responde a la componente estática y a las necesidades que requiere la ciudad de Pasto y el departamento de Nariño en lo que se refiere al conocimiento matemático, pues reposa en él un amplio conocimiento profesional de las Matemáticas para ser aplicadas en el contexto del departamento de Nariño amparado en la competencia de los contextos Nacional e Internacional.

En tanto a las ventajas que ofrece el plan de estudios del año 2007, se resalta que el estudiante de la Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño, posee los conocimientos teóricos necesarios para preparar a sus estudiantes dentro de lo establecido en los Lineamientos Curriculares. Además, dicho plan, se encuentra bien definido en cuanto a los campos de formación de Licenciatura en Matemáticas en los cuales se encuentra el conocimiento que adquiere el estudiante para poder realizar la práctica docente.

También, de éste se resalta la objetividad de formar un egresado interesado en las problemáticas educativas de la región, invitándolo a ser un investigador de las Matemáticas y de la educación de las mismas.

Además, se puede plantear que mediante el desarrollo del plan de estudios existen alternativas de apertura a la educación, mediante la crítica a la imposición de conocimientos; por lo tanto se quiere, ir más allá del utilitarismo, y permitir al estudiante la posibilidad de cuestionar la linealidad técnica o conceptual; es decir, que tenga la capacidad de reflexionar y de aplicar los conocimientos adquiridos en el aula de clase.

Igualmente, se plantea la práctica como promotora de cambio social y formación profesional con perspectiva crítica, en pro de una participación común, que cuestione y aporte a la pedagogía de las Matemáticas, permitiendo que los practicantes como profesionales de la educación hagan de la labor docente una experiencia reflexiva y participativa.

Por otra parte, dentro del plan de estudios de la Licenciatura en Matemáticas se identificaron dificultades que no permiten que el trabajo en las aulas escolares, por parte de los estudiantes del programa, sea el óptimo. Algunas de estas son:

- No existe una buena articulación de la componente estática y la dinámica, puesto que la intensidad de la primera es mayor que la ultima y solo se dispone de dos semestres para analizar el funcionamiento de esta relación, tiempo en el que no se logra realizar todas las reflexiones que permitan desarrollar una práctica docente de calidad; indispensable en un futuro a la hora de ejercer su labor de profesor.

- También, como lo muestran las entrevistas realizadas a las personas directamente relacionadas con el quehacer de la práctica docente dentro de las aulas escolares y fuera de ellas, se resalta que quienes intervienen en esta parte del proceso no tienen una perspectiva clara de lo que es la práctica docente, de su inicio, si es teórica o dinámica.

- El continuo cambio de los planes de estudio afecta la práctica docente de algunos estudiantes, ya que en comparación con los planes anteriores se disminuyen asignaturas que están relacionadas directamente con la práctica docente, aspecto que afecta las experiencias de los estudiantes en el ambiente educativo.

En cuanto a la situación por la que atraviesa la práctica docente en el área de Matemáticas según los estudiantes de los semestres superiores (octavo y décimo) se pueden destacar:

4.1.1 RESPECTO A LA PROFESIONALIZACIÓN.

Los estudiantes de semestres superiores de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño, en el desarrollo de la práctica docente no han tenido mayores dificultades en cuanto a la fundamentación del contenido específico de la materia; pero, existen problemas a la hora de reflejar en sus clases la fundamentación didáctica recibida.

La mayor dificultad que presentan, está ligada al desarrollo de estrategias para enseñar los contenidos del área, ya que, como ellos lo exponen, no tienen una buena fundamentación didáctica, y si la poseen, por falta de experiencia, no han podido aplicarla al momento de transmitir los conocimientos matemáticos, lo cual genera, poco control del grupo y manejo de una metodología apropiada.

Por otro lado, se tiene que es mediante la práctica docente que los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas pueden adquirir la experiencia, tanto para el manejo de un grupo, como también para saber movilizar los contenidos de la asignatura; es decir, la practica está ayudando al desarrollo de una metodología para el desempeño del profesor y su labor; esto siempre y cuando se haga una adecuada reflexión de todo lo encontrado en los diferentes contextos educativos.

Asimismo, es mediante la experiencia generada por la práctica docente que ellos se dan cuenta de los errores cometidos, además del cómo optimizar la forma de enseñar. Sin embargo, los practicantes no siempre lo hacen porque, como se pudo observar en los resultados obtenidos de las encuestas, no todos realizan permanentemente una autoevaluación; por tanto, aunque tengan conocimientos de la materia y estén desarrollando una práctica docente, no siempre van a poder obtener buenos resultados si no evalúan su forma de promover el aprendizaje y con ello sus errores y fortalezas.

4.1.2 RESPECTO A LA ACTUALIZACIÓN.

Se pudo observar que el grupo de estudiantes, a quienes se les aplicó la encuesta, no están realizando de forma satisfactoria una actualización que les permita mejorar y obtener conocimientos para optimizar el buen desarrollo de las clases de matemáticas, pues es poca la participación en los diferentes eventos que permiten actualizarse.

Un factor importante para poder llevar a cabo dichas actualizaciones, son los mecanismos que las Instituciones Educativas generen para alcanzarlos, pero en este caso, se puede apreciar que las Universidades y en especial la de Nariño, si están propiciando este tipo de eventos; sin embargo, no existe una buena asistencia de los estudiantes; pues, hace falta un mayor compromiso por parte de ellos.

Entre los pocos estudiantes que han asistido a estos eventos, lo han hecho en los diferentes campos de formación Matemática, como son la historia, aspectos relacionados a contenidos didácticos contenido especifico de la materia, investigación y algo muy importante, que ayuda mucho para el desarrollo de las clases, la utilización de nuevas tecnologías.

La práctica docente como espacio de formación inicial permite tomar consciencia de la importancia que tiene la actualización dentro de la formación continua del profesor de

Matemáticas, dado que en ella se encuentra la información sobre las nuevas técnicas que permiten que el conocimiento matemático sea movilizado de manera eficaz y consistente en las aulas escolares de la región y el país.

4.1.3 RESPECTO A LA INNOVACIÓN.

Los estudiantes que realizaron su práctica docente y llevaron a cabo una innovación en el desarrollo de las clases de Matemáticas, consideran que genera buenos resultados; pues, mediante la innovación se puede promover el aprendizaje de forma más eficaz; sin embargo, éstas consideraciones no son tenidas en cuenta, a pesar que la práctica docente proporciona el espacio para la ejecución o construcción de unidades y recursos que permitan trabajar dentro de las clases de Matemáticas de una forma más atractiva para el estudiante.

Las razones por las cuales, según algunos estudiantes, no son innovadores en sus clases obedecen a la falta de recursos y creatividad, pero una de las razones más importantes la constituye la falta de teorías de enseñanza actuales. Con ello se reafirma que para poder realizar una innovación se debe, primero realizar una actualización y luego articularla correctamente con la innovación, en tanto que se pueden aprender diferentes metodologías y utilizar otros recursos para movilizar los contenidos matemáticos.

En general se puede resaltar que en la formación matemática brindada por los practicantes, no hay una evidente innovación; por tanto, no se moviliza de forma novedosa los contenidos del área en el desarrollo de la práctica docente.

En contraposición, como una de las ventajas que se deriva del desarrollo de la práctica y las reflexiones proporcionadas por los estudiantes, alerta en cuanto a la poca capacidad de los practicantes para desarrollar las clases con métodos innovadores. Esto, permite que se

trabaje en ello con los futuros docentes, con el fin de movilizar los contenidos matemáticos de una forma más fácil y novedosa.

4.1.4 RESPECTO A LA INVESTIGACIÓN.

La mayoría de estudiantes encuestados no están realizando una investigación, a pesar de que saben la importancia que esta tiene para el mejoramiento y desarrollo de la práctica docente y en sí de su formación profesional.

Uno de los factores que influye para que no se realicen investigaciones, es la falta de incentivos que los estudiantes reciben. Entre ellos, uno que cobra gran importancia es la comunicación de los resultados obtenidos, ya que estos no solo sirven como incentivo, sino que con ello se está produciendo material para las futuras investigaciones e incluso para la actualización.

Por otro lado, la mayoría de estudiantes que si están llevando a cabo investigaciones lo están ejecutando en relación al contenido didáctico, en el que presentan una mayor debilidad. Además, los alumnos de Licenciatura en Matemáticas, están utilizando la práctica docente como medio para encontrar posibles temas de investigación y de esta manera contribuir al desarrollo personal y de la Educación Matemática en general.

La idea anterior califica como una ventaja, puesto que propicia en el estudiante la capacidad de poder ver más allá de las situaciones normales cuando desarrolla la clase de Matemáticas y que el aula escolar se convertirá en adelante en el campo de trabajo donde debe solucionar, mediante sus propias reflexiones, obstáculos como: El no poder manejar la disciplina del grupo, no tener una metodología apropiada dentro de la cual haya una innovación, no saber cómo dirigirse a los estudiantes, no saber manejar situaciones imprevistas, no saber manejar el tiempo, no poder desarrollar estrategias de enseñanza, falta de creatividad para desarrollar recursos didácticos y con ello llevar a cabo una innovación,

no poder utilizar satisfactoriamente el espacio brindado por la práctica docente para desarrollar una investigación. Es de anotar que gracias a la práctica docente, los estudiantes se están dando cuenta de ello, ya que dentro de la Universidad los contenidos matemáticos, como se puede ver en el PEP son los apropiados, pero en la práctica los estudiantes se encuentran con dificultades que no les permiten desarrollar eficazmente una clase o actividad; pues, es en el ejercicio docente donde se presentan situaciones inesperadas que mediante la experiencia y los conocimientos adquiridos se pueden solventar. No obstante es también de registrar que en algunas ocasiones las dificultades presentadas en el desarrollo de la práctica docente son generadas por los mismos practicantes, pues en algunos aspectos les falta mayor interés; por ejemplo, en la preparación de una clase con anterioridad, en el desarrollo de una adecuada auto-evaluación, entre otros.

Pero, la práctica docente que desarrollo el grupo de estudiantes de semestres superiores (octavo y décimo) del primer semestre del año 2008, generó una gran ventaja, ya que al darse cuenta de las dificultades y realizando una adecuada reflexión en torno a ellas, se puede obtener experiencia de todo lo que se presenta en el momento de realizar una clase y con ello se implementa estrategias que permitan superar los obstáculos encontrados, para así aportar en la calidad de educación.

4.2 CONCLUSIONES METODOLÓGICAS

El análisis de las materias directamente relacionadas con la práctica docente que se encuentran consignadas en el plan de estudios, fue de gran utilidad ya que permitió identificar las razones por las cuales se generaron algunas ventajas y desventajas al momento de desarrollar una práctica.

La profesionalización, actualización, innovación e investigación como categorías de formación del profesor de Matemáticas permitieron sistematizar y dar una mejor

organización de las experiencias de los estudiantes del programa de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño para su interpretación.

4.3 RECOMENDACIONES.

- Cabe anotar que además de proponer una discusión continua, es necesario que el estudiante asuma responsablemente su rol de docente, frente a las problemáticas que en el entorno social y educativo se presentan, es decir, que no se conforme con el cumplimiento de la práctica como requisito para obtener un título, sino que aplique el PEP y de esta manera logre que la práctica no se convierta en la simple repetición de contenidos

- Se recomienda realizar una investigación o evaluación que permita ver el nivel en cuanto a la fundamentación didáctica de los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas, puesto que en esta investigación se pudo observar que insatisfacción en cuanto a este campo.

- Por otro lado se propone realizar una investigación en cuanto a los aspectos del currículo de matemáticas de La licenciatura de la Universidad de Nariño donde se indaguen aspectos relacionados con el currículo aprendido, el enseñado y el ejecutado por los estudiantes profesores y el mismo programa, en el marco de la formación de Licenciados en Matemáticas.

- Teniendo en cuenta que el currículo de matemáticas es una estructura que está sujeta a modificaciones, sería preciso realizar una descripción dentro del PEP de la práctica docente, donde se identifique la función que cumple esta actividad dentro de la formación de los futuros profesores de matemáticas de manera explícita, se tenga en cuenta como asignatura independiente, en el sentido de no hacer parte de los talleres de enseñanza y, que

- su papel se empiece a desempeñar dentro de los primeros semestres de formación de acuerdo a como se está desarrollando en otras Universidades del país como la UPTC.

BIBLIOGRAFIA

Andrade, L., Fernández, F., Guacaneme, E. & Perry, P. (2001). *Rutas pedagógicas de las matemáticas escolares. Una mirada a la práctica del profesor*. Instituto para la Investigación Educativa y Desarrollo Pedagógico IDEP, Bogotá, Colombia.

Barrero, R. & Mejía, V. (2005). *Interpretación Pedagógica de una docente de Matemáticas*. Universidad Católica de Colombia, Santafé de Bogotá, Colombia.

Blanco, A. (1998), *Nuevos retos en la formación de los profesores de matemáticas. En congreso* RELME en Colombia.

Blanco, L. (1996), Aprender a enseñar Matemáticas. Tipos de conocimientos. En Giménez, J.; Llinares, S.; y Sánchez, M.V. (eds.): *El proceso de llegar a ser un profesor de primaria. Cuestiones desde la educación matemática.* Granada. 199-221

Blanco, H. (2008). *La integración de la etnomatemática en la etnoeducación.* Conferencia presentada en el 9° Encuentro Colombiano de Matemática Educativa (16 al 18 de Octubre de 2008). Valledupar, Colombia.

Bonilla, E, Romero, M, Mosquera, J, Tapiero, O, Rojas G & Martínez, L. (2005). *Un modelo en escena: cultura escolar y formación docente.* Bogotá: Fondo de Publicaciones Universidad Distrital, 126 p.

Bonilla, M. (2000). *Conocimiento profesional*. Bogotá: Colombia. Universidad distrital.

Bonilla, M. Sánchez, N. & Vidal, M. (1999). *Conocimiento profesional*. U distrital, pág. 24

Caicedo, C. (2007, 10 de diciembre). Colombia mejora en prueba internacional de matemáticas y ciencias-TIMSS 2007. *Prensa ICFES,* pp.1-2.

Campillo, A. (2004). *Titulo de grado en matemáticas*. Madrid: Agencia Nacional De Evaluación de la Calidad y Acreditación.

Chevallard, Y. (1997). *La transposición didáctica. Del saber Sabio al Saber Enseñado,* Aique, Buenos Aires.

Congreso de Colombia. (1994). *Ley 115 de 1994*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2010, del sitio web de search: http: //www.mineducacion.gov.co/

De la Torre, E. (1998). *Conocimiento pedagógico y práctica reflexiva. Un instrumento del conocimiento del profesor en la enseñanza*. Barcelona: Cooperativa Universitaria Sant Jordi.

Deulofeu, J. (2004). *Las practicas de enseñanza en el marco del CQP de matemáticas de la Universidad Autónoma de Barcelona*. Barcelona, España.

Díaz, V. (1998). *La practica pedagógica desde una perspectiva etnográfica.* Universidad pedagógica y tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.

Dorsch, F. (1985). *Diccionario de Psicología*. Barcelona: Herder.

Fernández, E. (2008). *Principios orientadores de la práctica docente en el programa de Licenciatura en Matemáticas.* Documento no publicado, Departamento de Matemáticas y Estadística. Universidad de Nariño, Pasto, Colombia.

Flórez, S. & Alcaraz, C. (2004). *La practica reflexiva*. Guadalajara, México.

Freyre, M. (2006). *La practica reflexiva un camino para innovar la enseñanza de las matemáticas*. Freyre, M.

Gallego, R. y Perez, R. (1999). Aprendibilidad, Enseñabilidad y Educabilidad en las Ciencias Experimentales. *Revista Educación y Pedagogía.* 2 (25). Universidad de Antioquia, Facultad de Educación.

García, M. (2005). *La formación de profesores de matemáticas. Un Campo de estudio y preocupación*. Santillana.

Gobierno Nacional de Colombia. (1903). *Ley 39 de 1903*. Recuperado el 4 de septiembre de 2010, del sitio web de search: http: //www.mineducacion.gov.co/

Gobierno Nacional de Colombia. (1992). *Ley 30 de 1992*. Recuperado el 10 de Noviembre de 2010, del sitio web de search: http: //www.fodesep.gov.co/

Gómez, I., Planchart, E. (2005). *La Formación Docente Entre lo teórico y lo práctico, Educación Matemática y Formación de profesores*. Bilbao: HumanitariamNet.

González, D. (2008). Rasgos de la práctica docente sobresaliente en los cursos de matemática para ingeniería. *Revista Iberoamericana de educación,* pp. 49-60.

Gonzalez, S., Villalonga, P. (2007). Evaluación de la práctica docente de un curso universitario mediante el diario de profesor. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, pp.203-221.

Guerrero, F., Sánchez, N., Lurduy, O. (2005). *La práctica docente a partir del modelo DECA y la teoría de las situaciones didácticas*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Santafé de Bogotá, Colombia.

Jaworski, B. & Gellert, U. (2003). La teoría de la integración y la práctica, y los roles de los docentes en ejercicio. *Manual Segunda Internacional de Educación Matemática,* pp. 829-825.

Jiménez, A. (2005). *Formación de Profesores de Matemáticas: aprendizajes recíprocos Escuela – Universidad.* Tunja: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Leguizamón, J. & Suarez, P. (1999). *Propuesta de reforma para el programe de licenciatura en matemáticas.* Recuperado el 10 de septiembre de 2010, del sitio web search: http://www. Uptc.edu.co.

Llinares, S. (2000). *Intentando comprender la práctica del profesor de matemáticas.* En J. Ponte y L. Serrazina (Eds.). *Educaçao Matemática em Portugal, Espanha e Italia. Actas da Escola de Verao-1999*. (pp. 109-132). Sociedade Portuguesa de Ciencias da Educaçao.

Linares, S. (2007) *Formacion de Profesores de Matematicas. Desarrollando Entornos de Aprendizaje para relacionar la formación inicial y profesional.* JAEM. Granada.

Lorenzo, j. & Nieto, B. (2002). Educación matemática y formación del profesorado de primaria, secundaria y bachillerato. *Revista interuniversitaria de formación de profesorado,* 43, pp. 173-179.

Lupiañez, J. & Rico, L. (2008). Análisis didáctico y formación inicial de profesores: competencias y capacidades en el aprendizaje de los escolares. PNA, 3(1), pp. 35-48.

Ministerio Nacional de Educacion. (1998). *Decreto 272 de 1998*. Recuperado el 1 de Noviembre de 2010, del sitio web de search: http: //www.presidencia.gov.co/

Ministerio Nacional De Educación. (1998.) *Lineamientos curriculares*, Bogotá: Colombia.

Neyra, A., Navarrete, P. & Guzmán, L. (s. f.) *Práctica docente intermedia*. Trabajo de investigación Biólogos. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Santafé de Bogotá, Colombia.

Oliveira, M. (2003). Investigar, Reflexionar y Actuar en la práctica docente. *Aula de Innovación Educativa*. 125, 59-62.

Proyecto Educativo Pedagógico del Departamento de Matemáticas. (2007). Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Naturales y Exactas. Departamento de Matemáticas y Estadística.

Rico, L. (1998). *Complejidad del currículo de matemáticas como herramienta profesional*. Relime.

Rico, L. (2004). Reflexiones sobre la formación inicial del profesor de matemáticas de secundaria. Profesorado. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 8(1), 1-15.

Rico, L. (2009). Sobre las nociones de representación y comprensión en la investigación en educación matemática. *Revista de investigación en didáctica de la matemática*, vol. 4, pp. 1- 14.

Rizo, M. (2006). La Practica Reflexiva un Camino para Innovar en las Matemáticas. Recuperado el 15 de Octubre de 2010. De URL.

Sotos, M. (2007). Formación de docentes en educación infantil y primaria en España. *Revista Iberoamericana de educación,* 163-178.

Tallaferro, D. (2006). La formación para la práctica reflexiva en las prácticas profesionales docentes. *Educere, 10,* 269-273.

Takahashi, A. (1990). *Estudios sobre el estado de desarrollo y de inserción social de las disciplinas y áreas del conocimiento*. En Misión de ciencia y tecnología. Bogotá: Colombia. Departamento Nacional de Planeación – Misión DE ciencia y tecnología 216p.

Ucrós, M. & Arango, L. (2008, 5 de octubre). La calidad de la educación en Colombia: un análisis y programa de política. *Publicación periódica de la misión residente en Colombia,* pp.1-8.

Universidad de Nariño, (2007). Acuerdo No. 119 de 2007-06-05. Disponible en: http://matias.udenar.edu.co.

Vergnaud, G. (1990). La teoría de los campos conceptuales. *Recherches en didactique des Mathématiques.* 10(2), pp. 133 – 170.

Wilson, R. & Keit, F. (2002). *Enciclopedia MIT de ciencias cognitivas*. Madrid: Síntesis.

ANEXOS

ANEXO A

Resultados de la prueba piloto aplicada estudiantes de semestres superiores de licenciatura en matemáticas de la universidad de Nariño.

PROFESIONALIZACIÒN.

1. ¿En qué semestre inicio su práctica docente?

2. ¿Para qué le sirve la práctica docente que realiza, en su desempeño como profesor de matemáticas?

Para formarse y conocer mejor el ambiente escolar donde se va a desarrollar el ejercicio docente y dentro del cual existen diferentes factores que intervienen a la hora de transmitir conocimientos matemáticos.

3. ¿Conoce usted el plan de estudios del programa de licenciatura en matemáticas de la Universidad de Nariño?

4. ¿Está de acuerdo con el plan de estudios?

La mayoría de las personas encuestadas no conocen el plan de estudios afirman además que están poco de acuerdo o no están de acuerdo con su totalidad porque el diseño del plan exige prerrequisitos para cursar otras asignaturas que a su modo de ver no deberían exigirse.

5. ¿La fundamentación matemática que ha recibido en el transcurso de su formación, para su desempeño como docente es?

La fundamentación teórica, en cuanto al conocimiento específico de la materia, es suficiente para la totalidad de las personas encuestadas, quienes afirman que los conocimientos adquiridos en el programa de Matemáticas son los más acordes para desarrollar su práctica docente.

6. Los conocimientos pedagógicos y didácticos que posee para enseñar el contenido matemático son:

En su totalidad consideran que los contenidos no son muy suficientes porque falta más atención hacia las materias relacionadas con el entorno escolar.

7. ¿Cuáles considera que serian las cualidades de un buen profesor de matemáticas?

5 de 6 personas afirman que para ellos un buen profesor de matemáticas es quien posee buena apropiación de las matemáticas.

1 de 6 responsable y organizado

4 de 6 utilizaciones de una buena metodología.

8. ¿Antes de las clases de matemáticas realiza una planeación?
9. ¿La planeación la hace?

Del total de encuestados la mayoría afirma realizar siempre una planeación de clases de la cual los hombres la hacen de forma individual mientras que la mayoría de las mujeres la hace conjuntamente.

10. ¿En el desarrollo de las clases la planeación se cumple?

Gran parte de las mujeres cumplen la planeación y los restantes lo hacen parcialmente mientras que los hombres en un 50% lo hace totalmente y la otra parte la realiza parcialmente, en forma general la planeación se está realizando en su mayoría.

11. ¿Evalúa a los estudiantes?

En la gran mayoría de los encuestados se está realizando una evaluación de los estudiantes a su cargo semanalmente.

12. Las técnicas que utiliza para evaluar son:

Las técnicas más utilizadas para evaluar las temáticas durante la práctica docente son: Evaluaciones escritas y talleres, participación en clases.

13. ¿con que fin los evalúa?

La realizan con el fin de de saber si se están cumpliendo los objetivos propuestos, también para saber si se está asimilando los contenidos enseñados y los resultados de las evaluaciones son comunicados siempre.

14. ¿Sistematiza los resultados de las evaluaciones de sus estudiantes?

El total de los encuestados afirman que siempre sistematizan las evaluaciones realizadas a sus estudiantes.

15. ¿Comunica los resultados a sus estudiantes?

Este ítem se encuentra resuelto dentro de las preguntas 12 y 13.

16. ¿Realiza una evaluación individual o en grupo para mejorar el proceso de enseñanza de las matemáticas?

La mayoría de los encuestados respondió que siempre lo hacen.

17. Escriba acerca de su práctica docente, de sus logros y habilidades, u otro aspecto

Promedio de la practica la mayoría dice que se acercan al realidad de ser profesor.

ACTUALIZACIÓN.

18. ¿Durante su formación como docente de matemáticas ha participado en eventos de educación matemática?
19. Escriba el nombre de algunos eventos si ha participado en ellos
20. Que instituciones han propiciado estos eventos.

La gran mayoría de los practicantes han participado en diferentes eventos de educación matemática como por ejemplo : congresos coloquios y conferencias que han sido realizadas por universidades públicas del país, entre las que se destacan la Universidad del Valle, la U del Cauca, la U Pedagógica Nacional y la misma Universidad de Nariño.

21. Enuncie algunos artículos o lecturas, de matemáticas que últimamente ha leído
22. ¿Qué artículos o lecturas le han servido más para su práctica docente?

Los estudiantes de licenciatura en matemáticas se inclinan más por artículos que hablan de educación matemática relacionados con la pedagogía sin dejar de lado los textos de contenido específico de la materia. Ya que consideran que los primeros les son de más ayuda para desarrollar los contenidos durante la práctica docente.

23. ¿Qué programas computacionales ha utilizado para desarrollar los contenidos matemáticos?

Dentro de los programas más utilizados se encuentran el Derive, Cabri y Maple.

INNOVACIÓN.

24. ¿Para usted un profesor innovador en matemáticas es aquel qué?

Las características de un profesor innovador son:
Constante capacitación.
Aplica cada año un plan de clase.
Busca nuevas estrategias de enseñanza.
Reflexiona acerca de sus estudiantes.

25. usted se considera en sus clases de matemáticas.

Ninguno se considero innovador y los factores que no permiten realizar una innovación están relacionados con la falta de tiempo, la temática tratada y lo más importante la falta de recursos.

26. ¿Qué recursos didácticos ha creado usted y con qué fin?

Se pone en evidencia que la gran mayoría ha creado recursos dependiendo especialmente del tema tratado, con el fin de facilitar el aprendizaje de dichos temas y además para que sus estudiantes vean las Matemáticas de otra forma.

27. ¿que lo ha llevado o no, a realizar una innovación en las clases de Matemáticas?

De las pocas respuestas obtenidas se puede decir que uno de los factores que impulsa la innovación dentro de las clases de Matemáticas es el bajo rendimiento académico de los estudiantes y el hecho de que el grupo no es totalmente uniforme hechos que obligan a utilizar diferentes metodologías de enseñanza para el aprendizaje.

28. En el trascurso de su práctica docente la innovación dentro de las clases de Matemáticas ha generado resultados:

En general los resultados de una innovación son buenos, ya que los estudiantes se han interesado más por las Matemáticas y han entendido mejor los contenidos pero no en todos los casos, debido a otros factores de orden diferente a las Matemáticas que no permiten que la innovación llegue a todos los estudiantes según lo planeado.

INVESTIGACIÓN.

29. ¿Qué temática, en Educación Matemática, le ha llamado la atención para ser investigada?

Los temas por cuales se interesan los practicantes tienen que ver con la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas lo cual indica que hay problemas en el momento de desarrollar los contenidos en una clase.

30. ¿considera que realizar investigación, en Educación Matemática, le sirve en su desempeño como profesor de matemáticas?
31. ¿esta, actualmente, realizando algún tipo de investigación en Educación Matemática?

Todos consideran que la investigación sirve para el desempeño como docentes, se destaca que lo creen como esencial y necesario debido a que todos están realizando investigaciones que en concordancia son temas que ayudan a mejorar el aprendizaje y la enseñanza de las Matemáticas.

32. ¿ha recibido algún tipo de incentivo para realizar investigaciones?

La mayoría nunca ha recibido incentivos para realizar investigación lo que es perjudicial ya que los estudiantes consideran que es de mucha importancia realizarlas pero se pierde interés por parte de ellos porque no se reconoce de mejor manera este tipo de trabajos.

33. ¿Qué tipo de estímulos cree usted que debería proporcionar la Universidad de Nariño a las investigaciones en Educación Matemática?

Se pone en evidencia que hay una gran carencia de recursos, materiales que ayuden a mejorar el buen funcionamiento de las investigaciones la falta de medios de comunicación a la comunidad de las mismas hechos que generan falta de relación entre otras instituciones que pueden estar trabajando en temáticas parecidas.

ANEXO B

Formato encuestas aplicadas a los practicantes

CUESTIONARIO PARA ANALIZAR LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS ESTUDIANTES DE SEMESTRES SUPERIORES

Sexo: masculino ____ femenino _____

Edad _____

Semestre en el que se encuentra actualmente _____

Profesionalización.

1. ¿En qué semestre inicio su práctica docente? _____
2. ¿Para qué le sirve la práctica docente que realiza en su desempeño profesor de matemáticas?_____
   _____
   _____
   _____
3. ¿Qué opinión le merece la fundamentación del conocimiento específico de matemáticas que ha recibido en el transcurso de su formación, para su desempeño como docente?

   Suficiente _____ Poco suficiente ____ Insuficiente _____

¿Por qué?

_____
_____
_____
_____

4. ¿La fundamentación didáctica, que ha recibido en el transcurso de su formación, para su desempeño como docente es?

   Suficiente _____ Poco suficiente _____ Insuficiente _____

   ¿Por qué?

   _____
   _____
   _____
   _____

5. ¿Cuáles considera que serian las cualidades de un buen profesor de matemáticas?_____
   _____
   _____
   _____

6. ¿Antes de las clases de matemáticas realiza una planeación?

   Siempre ____ A veces ___ Nunca _____

7. ¿La planeación la hace?

Individualmente _____ Conjuntamente con profesores del área____

Individualmente y luego discutida en grupo ____

8. ¿En el desarrollo de las clases la planeación se cumple?

   Totalmente ___ Parcialmente ___ Nada___

   ¿Por qué?

   _____
   _____
   _____
   _____

9. ¿Evalúa a los estudiantes?

   Diariamente___ Semanalmente _____ Al terminar la unidad____

   Al terminar el periodo___ Todas las anteriores___

10. Señale una o varias de las técnicas que utiliza para evaluar a los estudiantes:

    Evaluaciones escritas___ Evaluaciones orales____ Talleres en clase____

    otras____ ¿Cuáles? _____
    _____
    _____
    _____

11. ¿Con que fin evalúa a sus estudiantes?

_____
_____
_____
_____
_____

12. ¿Autoevalúa su desempeño como docente?

Siempre _____ A veces____ Nunca_____

13. Si se autoevalúa ¿con que fin lo hace?

_____
_____
_____
_____

14. ¿Qué logros y que dificultades ha encontrado al desarrollar su práctica docente?

_____
_____
_____
_____

ACTUALIZACIÓN.

1. ¿Durante su formación como docente de matemáticas ha participado en eventos de formación matemática?

Frecuentemente ____ Muy poco____ Nunca____

2. Escriba el nombre de algunos eventos, si ha participado en ellos

_____

_____

_____

3. ¿Cuál de estos eventos le han servido más para su práctica docente?

_____

_____

_____

4. ¿Qué instituciones han propiciado estos eventos?

_____

_____

_____

_____

5. Enuncie algunos artículos o lecturas, de matemáticas, que últimamente ha leído.

_____

_____

_____

_____

6. ¿Qué artículos o lecturas le han servido más para su práctica docente?

_____

_____

_____

7. ¿Qué programas computacionales ha utilizado para desarrollar los contenidos matemáticos?_____
_____
_____
_____
_____

INNOVACIÓN.

1. Para usted, un profesor innovador es aquel que:

_____
_____
_____
_____

2. ¿Usted se considera en sus clases de matemáticas?

Innovador____ Poco innovador_____ Dada innovador_____

¿Por qué?

_____
_____
_____
_____

3. ¿Qué recursos didácticos ha creado usted y con qué fin?

4. _____
   _____
   _____
   _____

5. En el transcurso de su práctica docente, la innovación le ha generado:

   Excelentes resultados____ Buenos resultados___ Ningún resultado positivo_____

   ¿Por qué?

   _____
   _____
   _____
   _____

   INVESTIGACIÓN.

1. ¿Qué temática, en educación matemática, le ha llamado la atención para ser investigada?
   _____
   _____
   _____
   _____

2. ¿Considera que realizar investigación, en educación matemática, le sirve en su desempeño como profesor de matemáticas?

   Mucho_____ Poco_____ Nada_____

¿Por qué?

_____

_____

_____

3. ¿Esta, actualmente, realizando algún tipo de investigación en educación matemática? SI____ NO____

   ¿Cuál? _____

   _____

   _____

   _____

4. ¿Ha recibido algún tipo de incentivo para realizar investigaciones?

   Si____ No____

5. ¿Qué tipo de estímulos cree usted que debería propiciar la universidad de Nariño a las investigaciones en educación matemática?

   _____

   _____

   _____

6. De los siguientes ítems, marque aquellos con los cuales no se siente cómodo al realizar una investigación de matemáticas en la Universidad de Nariño

   La fundamentación teórica ___ El papel de los jurados___

   El asesoramiento____

Otros ___ ¿Cuáles? _____

_____

_____

¿Por qué? _____

_____

_____

_____

_____

ANEXO C

Entrevistas a docentes de la institución educativa municipal mariano Ospina.

A: Entrevistador.

B: docente a quien se dirige la entrevista.

ENTREVISTA No. 1

- A: Nos encontramos con el jefe del departamento del programa de matemáticas de la institución educativa municipal Mariano Ospina (INEM PASTO).

Sabemos que los estudiantes de licenciatura en matemáticas de la universidad de Nariño realizan su práctica docente en esta institución. Usted ¿cómo mira a los estudiantes de dicha universidad en cuanto a los conocimientos específicos de la metería?

- B: Por la experiencia que he tenido con algunos de ellos me doy cuenta de que tienen buena preparación aunque les falta seguridad al dirigirse a los alumnos sobre los mismos, muchas veces parece que es el nerviosismo o la falta de experiencia hace que ellos no sean muy claros al depositar los conocimientos en los estudiantes.

- A: Otro factor importante es la fundamentación didáctica que ellos tienen. En cuanto a esta ¿cree que los estudiantes de licenciatura en matemáticas si poseen una buena formación?

- B: Muy pocos de ellos han traído algún material especializado para poder desarrollar la temática propuesta, la mayoría de ellos hacen su preparación en cuanto a la matemática se refiere, pero ya en cuanto a la metodología y recursos didácticos hace falta de que diversifiquen mas. Y algo muy especial que yo he notado es que el léxico es pobre, hay

muchos errores idiomáticos, yo les he comentado a ellos, y este factor se debe superar porque un maestro es en primer lugar el ejemplo en cuanto a mucho, no solo en matemáticas, sino en cuanto al lenguaje que el utiliza, entonces tener mucho cuidado en ese aspecto

.

- A: ¿Cuales considera usted que serian los logros y dificultades que ellos encuentran o pueden encontrar al desarrollar una práctica docente?

- B: El primer logro es que la universidad y el INEM hayan hecho un convenio para que estas prácticas se puedan lograr acá. La universidad tiene las puertas abiertas para que sus estudiantes vengan sus estudiantes, como nosotros las tenemos allá. Cuando han habido muchos eventos, ellos nos invitan y nosotros podemos llegar a conocimientos innovados sobre los conferencistas o simposios o eventos que ellos tienen.

Segundo lugar que los muchachos puedan manifestarse ante la juventud mediante su profesión, mediante la Lic. En Matemáticas, puedan comentar ya temas diferentes a los de la vida cotidiana, como es ya hablar de temas especializados en matemáticas. Un logro muy importante es que los estudiantes les prestan mucha atención y congenian muy con ellos por la misma juventud; nos hemos dado cuenta de eso, hacen una amistad rápida como si se conocieran des de antes y logran establecer buenas relaciones y por lo tanto, el objetivo como es enseñar y aprender la matemática, se cumple.

- A: ¿sabe usted si los estudiantes que realizan su práctica docente han asistido o están asistiendo a eventos de educación matemática?

- B: Bueno, por charlas de ellos mismos o por programaciones que hace la universidad nos damos cuenta de que ellos asisten y nosotros también cuando vamos a los eventos, por ejemplo, el ultimo simposio que hubo, vemos que hay una gran asistencia de estudiantes, el mayor número de asistentes son los estudiantes de la universidad de Nariño, que me párese

muy importante, párese que la universidad ha influido mucho sobre ese aspecto porque yo se que las tiene en cuenta la temática a tratar y la vuelven a tratar allá en sus clases para ver si es cierto que han asistido y tienen un valor en la evaluación.

- A: ¿Cómo cree que estos eventos les pueden ayudar para su práctica docente?

- B: Lógicamente la actualización es muy importante en cualquier área del saber. Por experiencia propia, nosotros hemos tenido la oportunidad de viajar con profesores de la universidad de Nariño a Bogotá a eventos interesantes sobre actualización, manejo de tecnología, nuevas tecnologías, la solución problemita; entonces, son cosas que a uno lo enriquecen en su profesión y que nuestra obligación, nuestro compromiso es venir y practicarlo tanto con los compañeros de trabajo como con los estudiantes.

- A: ¿qué herramientas tecnologías ha mirado que los estudiantes de la universidad de Nariño utilice un para desarrollar los contenidos de matemáticas?

- B: Bueno, hay un grupo a horita, con el cual estamos trabajando nos dejaron un encuesta especializada, es que ellos están trabajando la cuestión de los números fraccionarios ya con un software especializado, ellos tienen su material ya en un DVD muy bien logrado, donde se puede ver una forma distinta de llegar a los muchachos ya mediante la imagen, el color y mediante la interacción que se hace con el computador, entonces interesante la utilización de las nuevas tecnologías.

- A: ¿A parte de las herramientas tecnológicas ha mirado si ellos utilizan recursos diferentes?
- B: Bueno, francamente por lo que yo conozco, lo que he visto, que es muy poco lógicamente , yo le comentaba a usted que hay otros compañeros que han trabajado con ellos, me imagino que en la entrevista que tenga con ellos pueda que le complementen la pregunta que usted me hace, de mi parte no tengo nada que agregar

- A: En general considera que los estudiantes de Lic. en matemáticas ¿son innovadores al desarrollar las clases?

- B: Si, en realidad por los trabajos que yo observe, más que en las clase de acá, los trabajos que observe en la universidad de Nariño en el encuentro que hubo de matemáticas, no recuerdo la fecha, pude observar que hay mucha inquietud en producir inmaterial en software para trabajar con los estudiantes y unas temáticas muy lindas, hay cosas que en realidad nosotros las hemos copiado porque en realidad muestran una gran innovación, muestran actualización y una gran importante de hacer las cosas diferentes.

- A: Pasando al campo de la investigación, ¿usted sabe si ellos están realizando algún tipo de investigación en este momento o ya hayan realizado?

- B: Si en realidad aquí tengo un material, es un campo de investigación, habla sobre la enseñanza y el aprendizaje de los números racionales, ellos están investigando sobre la utilización de las tics ósea de las nuevas tecnologías de la información, aquí me han dejado ellos una encuesta muy interesante para yo contestarla, donde se ve que ellos se están metiendo muchísimo en estos elementos de la multimedia educativa, entonces ya es una investigación ya, la podría decir.

- A: ¿Para llevar a cabo estas investigaciones los estudiantes utilizan la práctica docente como una herramienta para ello?

- B: lógicamente, todos los aprendizajes que ellos realizan allá y todas esas experiencias en la Universidad de Nariño las vienen a reafirmar y practicar acá. Como le digo he tenido muchos grupos de estudiantes, recuerdo uno que trajo asta filmadora y medios para recoger la información y ofrecer un trabajo especializado en el aula sobre la utilización de las nuevas tecnologías que hacemos nosotros acá, entonces ellos hicieron su tesis de grado sobre eso, entonces, ya digamos, es un adelanto que tiene la universidad de Nariño respecto a estos temas.

ENTREVISTA No. 2

- A: Estamos con el profesor Cesar Caicedo de la institución educativa municipal Mariano Ospina (INEM PASTO).

Sabemos que los estudiantes de licenciatura en matemáticas de la universidad de Nariño realizan su práctica docente en esta institución. Usted ¿cómo mira a los estudiantes de dicha universidad en cuanto a los conocimientos específicos de la metería?

- B: El estudiante, el si trae conocimientos de lo que se ha preparado de la matemática, fuera de eso aquí llevamos guías y en esas guías se basa para continuar las clases que se presentan las cuales las lleva con anterioridad, las prepara y Lugo viene a hacer su exposición, orientación y colaboración con los estudiantes.

- A: Otro factor importante es la fundamentación didáctica que ellos tienen. En cuanto a esta ¿cree que los estudiantes de licenciatura en matemáticas si poseen una buena formación?

- B: si de pronto teóricamente sí, pero les falta la practica en el sentido de que ellos al comenzar vienen, digamos, de pronto nerviosos, de pronto no han tenido experiencia, entonces, les falta la socialización, les falta conversar con los estudiares, les falta mayor presencia, en el sentido de dominar, de hacerse respetar, estar con los estudiantes, de ay que la metodología, la pedagogía que ellos tienen no la han expresado directamente o digamos si la tienen no la han sacado a relucir.

- A: ¿Cuales considera usted que serian los logros y dificultades que ellos encuentran o pueden encontrar al desarrollar una práctica docente?

- B: los estudiantes, en la mayoría por ser primera vez, es decir sería bueno que en la universidad antes de venir a hacer la practica aquí hicieran una práctica antes en la

universidad, digamos con sus compañeros, con todos los que están ahí para que ellos vayan apropiándose de las cosas y haciendo directamente como ellos lo quieren o digamos en la mejor manera, pero aquí vienen, digamos, a comenzar, entonces ellos tienen su dificultad en tanto a la metodología como en hacer el desarrollo de la clase: a veces les falta tiempo, a veces les sobra tiempo, pero esto no es que ellos no sepan, sino que es la falta de práctica, falta de experiencia, entonces poco a poco ellos irán tomando. Espero que en el transcurso de este semestre ellos la adquieran, yo le voy a colaborar en todo lo que sea posible, indicarle lo que yo sepa y sacamos adelante esto.

- A: ¿sabe usted si los estudiantes que realizan su práctica docente han asistido o están asistiendo a eventos de educación matemática?

- B: No esa pregunta si no la puedo contestar porque no tengo conocimiento.
- A: ¿Cómo cree que estos eventos a los que ellos pueden asistir les ayuda a su práctica docente?

- B: Sabemos por experiencia que todo conocimiento, es decir todos estamos preparados para un nuevo conocimiento y si después de haber realizado su licenciatura el tiene presencia en algunos cursos, en algunos congresos, todo eso bien venido sea, porque va en bienestar del muchacho, en bienestar del estudiante, en bienestar de aquí de los alumnos quienes van a ser quienes van a recibir esa orientación, esa profesionalización.

- A: ¿qué herramientas tecnologías ha mirado que los estudiantes de la universidad de Nariño utilice un para desarrollar los contenidos de matemáticas?

- B: En el momento no he observado ninguno, sería bueno que nosotros que ya trabajamos tradicionalmente o varios años, ellos vinieran con nuevas innovaciones y no fuéramos nosotros los que indicáramos, si no al contrario ellos nos hicieran ver que en este momento hay nuevas tecnologías, hay nuevas herramientas, hay nuevas formas de enseñar, pero eso no he visto nada nuevo de la universidad.

- A: ¿A parte de las herramientas tecnológicas no ha mirado si ellos utilizan recursos diferentes?

- B: ninguno, soy sincero y vuelvo a reiterarle de que sería bueno que ellos trajeran nuevas herramientas, nuevas formas de enseñar y nos dijeran ustedes están equivocados, ustedes deben hacerlo así.

- A: En general considera que los estudiantes de licenciatura en matemáticas ¿son innovadores al desarrollar las clases?

- B: no, no son innovadores. Estando en el nuevo tiempo donde la tecnología a avanzado demasiado, hay nuevas herramientas, por ejemplo para matemáticas hay las calculadoras, hay mucha tecnología, digamos hay televisión, hay betamax, todas las cosa, ahora CD, todas esas que ellos pueden utilizar, pero ninguna de esas ha pedida y habiendo aquí en el colegio, donde el puede decir consígame esto y aquí se le podría brindar esos espacios.

- A: Pasando al campo de la investigación, ¿usted sabe si ellos están realizando algún tipo de investigación en este momento o ya hayan realizado?

- B: no, ellos no han sido muy comunicativos. Con nosotros solo han venido a hacer su práctica, pero no tengo conocimiento de eso.
- A: muchas gracias.

ENTREVISTA No. 3

- A: Estamos con el profesor Edgar Rojas, profesor de matemáticas de la institución educativa Municipal Mariano Ospina INEM Pasto.
Se sabe que los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad de Nariño realizan su práctica docente en esta institución. Usted ¿cómo mira a los estudiantes de dicha Universidad en cuanto a los conocimientos específicos de la metería?

- B: Los he observado bien preparados, para eso están estudiando la Licenciatura en Matemáticas. En conocimientos están muy bien,

- A: Otro factor importante es la fundamentación didáctica que ellos tienen. En cuanto a esta ¿cree que los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas si poseen una buena formación?

- B: La formación la dan en la universidad acá en las practicas se ve el desarrollo que ellos en parte han adquirido, no se puede evaluar totalmente la pregunta.

- A: ¿Cuales considera usted que serian los logros y las dificultades que pueden encontrar los estudiantes al realizar su práctica docente?

- B: Los logros: Están bien fundamentados matemáticamente. Las dificultades que tienen en el desarrollo de las clases: manejo de estudiantes disciplina y atención.

- A: ¿Sabe usted si los estudiantes que realizan su práctica docente asisten o han asistido a eventos de educación matemática?

- B: Pidieron permiso para asistir al coloquio, otro evento no conozco.

- A: ¿Cómo cree que estos eventos les pueden ayudar a su práctica docente?
- B: Es parte de la formación de uno como docente en matemáticas asistir a seminarios talleres, foros y todo lo que se presenta con respecto a esta asignatura.

- A: ¿Que herramientas tecnológicas a mirado que los estudiantes de la Universidad de Nariño utilicen para desarrollar los contenidos de matemáticas?

- B: A nivel de herramientas al alumno que tengo como practicante no le he observado ninguna.

- A: Aparte de las herramientas tecnológicas ¿tampoco ningún otro tipo de recursos didácticos?

- B: Únicamente han hecho la exposición tradicional de la clase de matemáticas.

- A: En general ¿considera que los estudiantes de matemáticas al desarrollar sus clases son innovadores?

- B: Me parece que el maestro encargado de esta práctica docente debería estar en una o dos clases con los estudiantes para que él se diera cuenta, de acuerdo a las enseñanzas que les dan, si innovan o siguen en lo mismo.

- A: ¿En algún momento los estudiantes de Lic. en Matemáticas le han comentado sobre algún tipo de investigación que estén o vayan a llevar a cavo?

- B: No en ningún momento he tenido conocimiento de que estén llevando a cabo alguna investigación.

ANEXO D

Entrevistas a docentes del Departamento de Matemáticas de la Universidad de Nariño**.**

ENTREVISTA No. 1

Entrevista con el jefe del departamento de Licenciatura en Matemáticas.

Fecha: 23 de febrero, hora 9:25 de la mañana.

-A: Profesor describa brevemente como está conformado el plan de estudios del año 2007 de la Licenciatura en Matemáticas.

-B: El plan de estudios está conformado esencialmente por cinco componentes básicas; que son la componente de análisis, la componente de algebra, la componente de investigación, la componente de educación matemática y el campo complementario como son las humanidades y deportes.

-A: ¿Desde cuándo se empezó a ejecutar este nuevo plan?

-B: Como tú lo acabaste de mencionar este plan tiene vigencia a partir del semestre B del 2007, sin embargo no existen diferencias sustanciales entre este plan y el anterior.

-A: ¿Cuáles son los aspectos más importantes de este plan y, cuales considera faltarían por implementarse en él?

-B: Lo esencial de este plan y que como te lo mencione esta en el plan de la vigencia anterior, es que la formación del licenciado en matemáticas, circula alrededor del tema central que es la formación del pensamiento matemático. Alrededor de este pensamiento confluyen todas las áreas intentando crear en el joven la certeza de que las matemáticas son

una ciencia activa, que cada día dinamiza el proceso tanto del pensamiento del estudiante de la licenciatura, como el mismo motivar a sus estudiantes, a sus niños en la enseñanza básica y media.

-A: ¿Cómo está proyectada la práctica docente en este nuevo plan?

-B: La práctica docente esencialmente, inicia digámoslo así a partir del cuarto semestre en el área de educación matemática. Esencialmente en las asignaturas de didáctica para la construcción del conocimiento matemático y ambiente escolar, donde se tienen los primeros acercamientos del futuro egresado, al aula escolar.

-A: ¿En cuanto al campo de formación matemática cual de los núcleos que la componen considera usted que es el más importante dentro de la formación?

-B: Esencialmente por ser una licenciatura, es decir; un programa que forma futuros docentes en el área de matemáticas, podía pensarse que el área esencial y fundamental es el área de educación matemática, en el cual se encuentra la pedagogía y, alrededor de la cual, el ministerio de educación nacional ha hecho énfasis, en que el énfasis fundamental o el fundamento de la licenciatura es la pedagogía, sin embargo no podemos hacer matemática sin tener un conocimiento de la ciencia como tal, de manera que cada una de las otras áreas aportan de manera significativa a la formación tanto académica como profesional e integral del futuro licenciado.

-A: En cuanto a los prerrequisitos por que la asignatura de geometría analítica se considera en este nuevo plan como fundamental para cursar otras.

-B: No es que se considere la geometría analítica fundamental lo que sucede es que la geometría analítica es la integración de dos que hasta descartes se consideraban separados la geometría propiamente dicha y el algebra, entonces la geometría analítica lo que hace es la combinación del método geométrico del método axiomático que esencialmente es geometría y el método analítico que esencialmente es algebra.

-A: Al igual que la pregunta anterior ¿por qué es fundamental la teoría de grupos en el plan de estudios?

-B: El área de algebra lo que pretende es estudiar conjuntos no vacíos que tengan dotados de una operación y que tengan estructura esencialmente entonces se diferencia del análisis en el sentido de que estudia las propiedades que tengan estos conjuntos y estas operaciones sin importar que tipo de elementos estén conformando los conjuntos de manera que el área de algebra lo que proporciona es una formación teórica básica que permite analizar cierto tipo de aspectos de la matemática desde este punto de vista.

-A: ¿De qué forma se da a conocer a los estudiantes de la licenciatura el nuevo plan de estudios o las reformas que se hacen en él?

-B: Esencialmente a través de lo que conocemos como el proceso de auto evaluación. Todas las reformas curriculares son discutidas inicialmente en el cuerpo de docentes de profesores se designan las comisiones responsables de cada uno de los aspectos, estas comisiones presentan un informe al comité curricular quien es el que toma las decisiones en este campo, el comité curricular presenta las conclusiones ante la asamblea de profesores y una vez que la asamblea de profesores toma las decisiones definitivas, estas son presentadas a través de asambleas o de reuniones informativas a los estudiantes, naturalmente en todo este tipo de comisiones también hay involucrados estudiantes delegados.

-A: La forma de presentarlo a los estudiantes y hacerlo conocer

-B: La forma de conocerlo, no se si no lo dije es a través de asambleas a través de volantes en los cuales este el plan de estudios, a través del proyecto educativo por programa, que son documentos que están al acceso de cualquier persona que desee conocerlos en el departamento.

-A: ¿Cada cuanto se replantea la estructura del plan de estudios y que argumentos se tienen en cuenta para realizar esta operación?

-B: La revisión del plan de estudios, la estructura curricular más exactamente es un proceso continuo no podemos dar plazos a este tipo de trabajo porque siempre resultan inquietudes de los docentes de los estudiantes y de la comunidad en general de manera que este es un proceso que está continuamente en revisión.

Muchas gracias profesor muy amable

ENTREVISTA No. 2

Entrevista al coordinador del área de formación en educación matemática.

Entrevista con el profesor Blanco, 23 de febrero año 2009 10: 20 AM.

-A: Describa brevemente como está conformado el plan de estudios del año 2007 de la licenciatura en matemáticas

-B: El plan estudios de la Licenciatura en Matemáticas está dividido en dos partes, una que es de Matemáticas y la otra que es de Educación Matemática. La parte de Educación Matemática tiene varias líneas al igual que la de matemáticas, en matemáticas se encuentra por ejemplo la línea de formación en análisis, algebra, geometría, mientras que en Educación Matemática esta la línea de cognición y Educación Matemática, Nuevas Tecnologías y Educación Matemática, etnomatemática, Historia y Epistemología de las Matemáticas, esas son las líneas que conforman el plan de estudios. Alrededor de un 50% de los cursos están en la parte de Matemáticas y el otro 50% de los cursos son de Educación Matemática.

-A: ¿Cuál es el propósito de este nuevo plan en su implementación?

-B: Bueno, la idea cuando se hizo la actualización de este plan era traer nuevos cursos o traer nuevas propuestas para Licenciatura en Matemáticas. El programa que había antiguamente no contemplaba de una manera amplia la Educación Matemática, la Educación Matemática ha ganado mucho espacio ahora en la formación de Licenciados en Matemáticas, es tanto así, que en otras Universidades el ciento por ciento de formación es en Educación Matemática. Cuando llegamos aquí todo esto es motivado o impulsado por la profesora Claudia Gómez en la gestión que hizo ella en los años que estuvo al cargo de la dirección del departamento, que trajo nuevos profesores al departamento. Esos nuevos profesores motivaron la creación y la actualización permanente de ese proyecto educativo y el resultado que tenemos son las diferentes líneas de investigación. Tenemos un grupo de investigación fortalecido, por ejemplo el grupo de investigación Gescas que también hace parte de las actividades del departamento.

-A: ¿Qué aspectos se destacan de este plan y que aspectos considera usted que le faltan para mejorar?

-B: Lo que se destaca al menos en el área de Educación Matemática es la creación de líneas fortalecidas, líneas de formación y de investigación, está la línea de investigación en Cognición y Educación Matemática dirigida por el profesor Gustavo Marmolejo que en este momento se encuentra haciendo su doctorado precisamente en esto.

Los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas empiezan a ver todos problemas relacionados a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas desde una perspectiva cognitiva. Esta también la línea de la etnomatemática que es la línea que yo trabajo, donde tratamos de mostrarle a los muchachos que la Educación Matemática también atraviesa por problemas sociales y culturales, tratamos de mostrarle a los jóvenes una perspectiva cultural de las matemáticas ósea una perspectiva distinta. En la línea de historia de las matemáticas se intenta hacer todo un recorrido histórico, ver los problemas matemáticos que motivaron al desarrollo de diferentes teorías matemáticas entonces estas cuestiones son lo novedoso del nuevo programa, y ahora por ejemplo con la llegada del profesor Edison

Fernández Magíster en Educación Matemática que trabaja en la línea de Tecnologías y Educación Matemática, se empieza a fortalecer algunos cursos que teníamos de tecnología en la Licenciatura, habían al menos alrededor de uno o dos cursos de tecnología, pero con la llegada de este profesor se fortalece esa línea, se crea la línea de formación y de investigación en Nuevas Tecnologías y Educación Matemática y se empieza a enriquecer mucho mas el pensum del programa de la Licenciatura en Matemáticas.

-A: ¿Profesor describa como es la práctica docente que realizan los estudiantes de Licenciatura en Matemáticas?

-B: En este momento la práctica docente se está haciendo en noveno y décimo semestre y lo que hacen los estudiantes básicamente es después de haber visto Taller de Enseñanza I donde se trabaja una cantidad de series de temas curriculares, donde se trabaja con los estudiantes las formas y maneras como llegar al aula, como integrarse con los estudiantes, después de haber visto ese curso Taller de enseñanza I en noveno semestre ven Taller de Enseñanza II, en Taller de Enseñanza II nuevamente se sigue trabajando en cuestiones teóricas en el aula cuestiones de didáctica de las matemáticas pero a la par que hacen este curso realizan su práctica docente. La práctica docente es ir a una institución, solicitar permiso al coordinador del área de matemáticas, para que este estudiante haga su ejercicio como docente de apoyo, estos colegios lo que hacen es asignarle un profesor, un tutor en la institución y este estudiante entonces prepara clases, dicta algunas clases con la participación y la presencia del tutor, eso es lo que hacen nuestros estudiantes por todo un año. En el próximo semestre que ya seria al décimo semestre, ellos continúan haciendo la misma actividad en esa institución, lo que se hace después como una cuestión evaluativa es hacer una clase demostrativa, ellos tienen que hacer una clase demostrativa que es una metodología japonesa que la está implementando el Ministerio de Educación y nosotros hacemos parte de ese proyecto, entonces nosotros implementamos en nuestras clases esa metodología. Lo que hacen los estudiantes es preparar una clase y los demás estudiantes lo que hacen es, ir a ver esa clase y hacer una serie de comentarios sobre lo que él está

haciendo sobre la cuestión matemática, sobre cómo se relaciona con los estudiantes, sobre cómo evalúa, sobre como es su vocabulario, después de hacer esa evaluación, el estudiante debe replantear la clase, y esas son como las tres fases planeación, evaluación y replanteo de la clase no replanteamiento de la clase esa es una forma de evaluación. Otra es yo como coordinador de la práctica, lo que hago es ir a hablar con los tutores de cada uno de estos estudiantes y pedirles referencias de cómo le ha parecido el estudiante, que tanto responsable es, que tal le parece que maneja las temáticas, cual es el grado de respeto que tiene con los estudiantes, el grado de puntualidad, todas estas cosas que son las características que un maestro debe tener.

-A: ¿Cómo coordinador de la práctica usted la calificaría como buena, excelente o mala?

-B: La practica en este momento es buena, pero puede ser mejor, En este momento estamos haciendo una reestructuración del plan de estudios, todo esto motivado por la acreditación institucional, todo esto motivado por la acreditación del programa de Licenciatura en Matemáticas, lo que pretendemos hacer ahora es, como la práctica es buena, y las mismas instituciones nos han felicitado por hacer ese tipo de prácticas y el seguimiento que le hacemos a los estudiantes, ahora pretendemos hacer la práctica ya no desde el noveno semestre si no por lo menos de sexto semestre, entonces la practica contemplaría dos fases la fase uno que se encargaría más o menos de sexto a octavo semestre, y los estudiantes lo que irían a las instituciones es básicamente un trabajo que no tiene que ver con dar clases de matemáticas, sino con actividades propias de un docente que no están contempladas y que no se enseñan o que no son objeto de estudio en ninguna Universidad, por ejemplo: una actividad diaria de un maestro es organizar a los niños para que hagan las filas, eso es el objetivo general de la fase uno es que los estudiantes se vayan relacionando, se empiecen a relacionar con las actividades propias diarias y cotidianas de un docente en cualquier institución, que las actividades de un docente no solamente dictar clase, son por ejemplo: cuidar un descanso, estar pendientes de la disciplina, los maestros están pendientes de la presentación de los estudiantes deben estar pendientes en diciembre en organizar la novena,

los maestros deben organizar una izada de bandera, deben estar pendientes de cómo hacer una reunión con padres de familia, todas esas cositas que no se enseñan ni en la Universidad y no se enseñan en ningún curso esas cuestiones vivenciales, que el estudiante empiece a vivirlas por lo menos desde sexto semestre, que empiece a involucrarse con el medio educativo, bueno esa es el gran interés, el gran objetivo de la fase uno. En la fase dos es nuevamente ser un docente de apoyo donde ya empieza a dictar clases de matemáticas y eso es básicamente el cambio, la modificación que pretendemos hacerle a la práctica docente.

-A: ¿Entonces podría decirse que esto es de carácter innovador en las nuevas prácticas que apunta hacia el futuro del nuevo licenciado?

-B: Claro, estamos tratando de innovar de darle más elementos a los estudiantes, a nuestros futuros egresados para que su llegada a las instituciones sea de una manera mucho más fácil que conozcan de antemano su nicho laboral, que lo conozcan mucho mejor, que conozcan cuáles son sus actividades, cuáles van a ser sus actividades como profesionales, ósea esto va a mejorar muchísimo la visión misma que tienen los maestros, nuestros estudiantes sobre su campo laboral y sobre qué es lo que un maestro hace en una institución, eso es tremendamente innovador y enriquecedor para nuestros estudiantes.

-A: ¿Se reflexiona acerca de las prácticas, si se reflexiona las reflexiones han traído aspectos positivos o negativos que se ha visto mediante la reflexión de la práctica?

-B: Nosotros reflexionamos en dos niveles, uno con los estudiantes en los cursos de Taller de Enseñanza, hacemos un conversatorio con cada uno de ellos, donde cada uno de los estudiantes expresa como le ha ido en las instituciones, como se ha sentido, discutimos como los estudiantes manejan ciertos problemas o ciertos conflictos sociales que están en el aula, como la violencia, ósea como un estudiante nuestro enfrenta una situación de esas cuando un estudiante le saca cuchillo a otro en pleno salón de clase discutimos esa serie de situaciones. estamos precisamente analizando esos aspectos, en unos pocos días va a venir

una psicóloga un coordinador del área de matemáticas, va a venir también a visitarnos una persona del sindicato para que hablemos de estos problemas que hay en el aula, es decir se quiere darle más elementos a nuestros estudiantes para enfrentar estas situaciones, de eso se reflexiona con los estudiantes en la clase, ellos están bastante contentos porque hay un acompañamiento permanente de parte del profesor y de sus mismos compañeros. Internamente ya en el comité curricular y con los profesores de todo el departamento se discute sobre estas problemáticas y precisamente de esas discusiones de renovar e implementar nuevas cosas para enriquecer esa práctica docente, ya no desde octavo y noveno, sino desde por lo menos sexto semestre, muchas gracias precisamente a esas reflexiones que hacemos acá como departamento de matemáticas, como un colectivo de profesores que pensando sobre esto pues llegamos a estas nuevas conclusiones.

-A: Muchas gracias