

LUCIMA GOES DE SOUSA

2020

LA FORMACIÓN DOCENTE DEL LICENCIADO
EN MATEMÁTICA PARA LA ENSEÑANZA
MEDIA EN LA UNIVERSIDAD FEDERAL
DE MARANHÃO: PERCEPCIONES
DE LOS FUTUROS PROFESORES



LUCIMA GOES DE SOUSA

**LA FORMACIÓN DOCENTE DEL
LICENCIADO EN MATEMÁTICA PARA LA
ENSEÑANZA MEDIA EN LA UNIVERSIDAD
FEDERAL DE MARANHÃO:
percepciones de los futuros
profesores**

Editora Pascal

2020

2020 - Copyright© da Editora Pascal

Editor Chefe: Dr. Patrício Moreira de Araújo Filho

Edição e Diagramação: M.Sc. Eduardo Mendonça Pinheiro

Edição de Arte: Marcos Clyver dos Santos Oliveira

Bibliotecária: Rayssa Cristhália Viana da Silva – CRB-13/904

Revisão: A autora

Conselho Editorial

Dr. Raimundo Luna Neres

Dr. Raimundo José Barbosa Brandão

Dr. José Ribamar Neres Costa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

L9371a

SOUSA, Lucima Goes de

La formación docente del Licenciado en Matemática para la enseñanza media en la Universidad Federal de Maranhão: percepciones de los futuros profesores / Lucima Goes de Sousa - 1ª ed. — São Luís: Editora Pascal, 2020.

243 f. : il.

Formato Impresso / PDF

Modo de Acesso: World wide web

ISBN (on line): 978-65-86707-18-2

ISBN (impresso): 978-65-86707-17-5

DOI: 10.29327/518422

1. Currículo. 2. Avaliação. 3. Formação de Professor. 4. Ensino e Aprendizagem da Matemática. I. Sousa, Lucima Goes de.

CDD: 371.13

Qualquer parte deste livro poderá ser reproduzida ou transmitida, sejam quais forem os meios empregados: eletrônicos, mecânicos, fotográficos, gravação ou quaisquer outros, desde que seja citado o autor.

2020

www.editorapascal.com.br

contato@editorapascal.com.br

APRESENTACIÓN

Yo, Lucima Goes de Sousa, doctora en Ciencias de La Educación de la Universidad de Rosario- Argentina y orientada por la Doctora Liliam Doussou Romero, elaboré la Tesis "La Formación Docente del Licenciado en Matemática de la Universidad Federal de Maranhão: las percepciones de los futuros profesores", cuyo objetivo general fue evaluar el currículo del curso de Licenciatura en Matemática de la UFMA y elaborar propuestas metodológicas a partir de las percepciones de los futuros profesores. Se trata de una investigación con enfoque cualitativo en la cual, para la recolección de datos, fueron utilizadas la investigación documental y la entrevista individual y colectiva (grupo de enfoque).

AGRADECIMIENTOS

Antes de presentar el resultado de este trabajo de investigación, me parece justo recordar y agradecer el apoyo y la colaboración de todas aquellas personas que me han ayudado y que sin duda lo hicieron posible.

A Dios por proporcionarme la realización de este sueño después de numerosas experiencias vivenciadas en la educación como profesora.

A la Universidad Federal de Maranhão y especialmente al profesor Hilcias Jordão, Jefe del Departamento de Matemática por su estímulo permanente.

A la profesora Dra. Liliam Doussou Romero por sus valiosas orientaciones que han contribuido durante todo el proceso de investigación para la elaboración y conclusión de esta tesis doctoral.

A la Universidad Nacional de Rosario, principalmente al profesor Dr. Gerardo Kahan por sus enseñanzas, respeto y amistad, a los profesores de la Escuela de Posgrado de la Facultad de Humanidades y Artes de la Universidad Nacional de Rosario y a los funcionarios de ella que me acogieron con cariño y afecto.

A mis hijos y esposo por su apoyo incondicional en todo este largo y difícil proceso.

Y por último, agradecer a los miembros del tribunal que han dedicado parte de su tiempo a la lectura de este trabajo, honrándome con su presencia.

A todos, mi reconocimiento y gratitud.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
Objetivos General e Específicos	7
Estructura de la Tesis	10
Relevancia de la Investigación	12
1. PANORAMA DE LAS INVESTIGACIONES BRASILEÑAS SOBRE LA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE Y LA PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA LICENCIATURA EN MATEMÁTICA.....	13
1.1 Investigaciones Brasileñas sobre el Currículo y la Formación Inicial Docente del Profesor de Matemática	14
1.2 Tesis de Maestría y Doctorado sobre la Formación Inicial Docente en la Formación Inicial del Profesor de Matemática	15
1.2.1 Las temáticas y los Resultados Presentes en las Investigaciones acerca de la Formación Docente inicial en Matemática	16
2. CURRÍCULO Y TEORÍA CURRICULAR	20
2.1 El Currículo como Campo de Estudio	21
2.1.1 El Currículo en Brasil.....	23
2.2 Concepciones de Currículo.....	28
2.3 Las Teorías del Currículo	33
2.4 Características del Currículo	37
3. LA EVALUACIÓN CURRICULAR EN EL CAMPO DE LA EVALUACIÓN EDUCATIVA	41
3.1 La evaluación de aprendizaje	43

3.1.1 La evaluación inicial, de diagnóstico o predictiva	45
3.1.2 La Evaluación Clasificatoria o Sumativa	45
3.1.3 La Evaluación Formativa.....	46
3.2 La Evaluación Curricular	47
3.2.1 Técnicas e Instrumentos de Evaluación Curricular	54

4. EL CURRÍCULO Y LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO EN MATEMÁTICA 57

4.1 Directrices Brasileñas para la Actuación de los Profesores de Matemática en la Enseñanza Media.....	65
---	----

5. METODOLOGÍA 70

5.1 Contextualización de la Investigación.....	70
5.2 Enfoques Metodológicos.....	72
5.3 La Recolección de Datos: La Entrevista Individual y el Grupo Focal como Técnicas Adoptadas.....	77
5.3.1 La Entrevista Individual.....	77
5.3.2 La Entrevista Colectiva o Grupo Focal.....	78
5.4 Los Participantes de la Investigación.....	83
5.4.1 Proceso de Selección de la Muestra.....	83
5.5 Procedimientos de Recolección de Información: los Modelos de las Entrevistas Aplicadas.....	86
5.6 Análisis e Interpretación de los Resultados de la Investigación	88
5.7 Presupuestos Metodológicos para la Propuesta de Investigación-Acción en el Plan Curricular de la Carrera de Licenciatura en Matemática	89
5.7.1 Características de la Investigación-Acción	94

6. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS DATOS 98

6.1 Valoración (Percepción) General del Programa de La Carrera de Licenciatura en Matemática de La UFMA 98

6.1.1 Los Motivos de la Selección de la Carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA 99

6.1.2 Autovaloración de los Estudiantes sobre su Nivel de Preparación y Motivación para Ejercer la Profesión de Profesor de Matemática en la Enseñanza Media 102

6.1.3 El Cumplimiento de las Expectativas Iniciales sobre la Carrera... 105

6.2 Valoración de los Conocimientos Teóricos y Didáctico-Pedagógicos 111

6.2.1 Valoración de los FP Entrevistados Individualmente y en el Grupo Focal con respecto a la Calidad de los Fundamentos Teóricos de la Carrera de Profesor de Matemática 112

6.3 La Formación Teórica en Matemática para la Enseñanza Media 113

6.4 La Preparación Didáctico-Pedagógica de la Matemática para Actuar en la Enseñanza Media 116

6.5 La Relación entre la Teoría y la Práctica Durante la Formación 119

6.5.1 La Relación entre la Teoría y la Práctica en la Formación Inicial del Profesor de Matemática de la Enseñanza Media 121

6.5.2 Consecuencias Generadas por la Ausencia de Relación entre la Teoría y la Práctica para la Formación Inicial del Profesor de Matemática de la Enseñanza Media 126

6.5.2.1 Dificultad de Mantenerse en la Profesión 127

6.5.2.2 Sentirse Marginado 129

6.5.2.3 Tener una Imagen Distorsionada del Contexto Escolar y de la Realidad del Aula de Matemática en la Enseñanza Media 132

6.6. La Importancia de la Relación entre la Teoría y la Práctica para el Desarrollo de Habilidades y Competencias 137

6.6.1 Las Prácticas	144
6.6.1.1 La Cantidad de Horas de Prácticas Profesionales in situ de los Futuros Profesores de Matemática de la Enseñanza Media	146
6.6.1.2 Adecuación del Momento de Inicio de las Prácticas dentro del Programa Curricular de la Carrera	148
6.6.1.3 La Práctica Profesional (Pasantía) in situ como Adquisición de Experiencia	151
6.6.1.4 Las Actividades In Situ y su Impacto en la Formación de los Futuros Profesores de Matemática de la Enseñanza Media	156
7. LA PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN Y MODIFICACIÓN DEL CURRÍCULO DE LA LICENCIATURA EN MATEMÁTICA DE LA UFMA.....	166
7.1 Cambios en el Plan Curricular Vigente a partir del Uso de la Investigación-Acción en la Formación Inicial de Profesores de Matemática de la Enseñanza Media.....	172
CONCLUSIONES.....	185
REFERENCIAS	201

Resumen

Esta tesis presenta los resultados de una investigación educativa cualitativa, con un diseño descriptivo e interpretativo y tuvo como objetivo general comprender como perciben los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Matemática de la Universidade Federal de Maranhão la formación docente para actuar en la Enseñanza Media. Se ha centrado en el análisis y evaluación del programa curricular de la carrera de Licenciatura en Matemática y en el estudio de la perspectiva de los sujetos participantes: futuros profesores de la enseñanza media del último año académico (VII y VIII semestres). Para el análisis de los datos cualitativos se ha utilizado el Análisis de Contenido propuesto por Moraes (1999). Los datos han sido recolectados in situ, mediante la utilización de entrevistas semiestructuradas individuales y colectivas (grupo focal). Se ha evaluado la formación inicial del profesorado de Matemática que se gradúa en la UFMA en tres dimensiones principales: en lo que se refiere a una valoración (percepción) general del programa, a los conocimientos teóricos y didáctico-pedagógicos, a la relación entre la teoría y la práctica y a las actividades de práctica. Los resultados hacen posible concluir que: de forma amplia, los futuros profesores investigados evalúan la carrera de Licenciatura en Matemática como regular; aunque perciban que la cantidad y la cualidad de los contenidos teóricos son satisfactorias, señalan que hay una carencia en lo que se refiere específicamente a los contenidos didáctico-pedagógicos; indican que no hay relación entre teoría y práctica y exponen las consecuencias de la ausencia de una formación en la que el trabajo de investigación en la Enseñanza Media sea prioridad. Por consiguiente, se hace imprescindible proponer una reestructuración curricular de la carrera de Licenciatura en Matemática, en el contexto investigado, para que se ajuste a las necesidades y demandas actuales del profesor de Matemática en formación.

Palabras clave: Currículo, Evaluación, Formación de Profesores, Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática.

Abstract

This thesis presents the results of a qualitative educational research, with a descriptive and interpretative design and had as a general objective to understand how students of the undergraduate course in Mathematics of the Federal University of Maranhao, perceive the teacher training to teach in High School. We focused on the analysis of the curricular program of the Mathematics Degree Course and in the study of the perspective of the participants: future high school teachers of the last academic year (VII and VIII semesters). The data were collected in loco, using an individual and collective semi-structured interview (focal group). The Content Analysis proposed by Moraes (1999) has been used to analyze the qualitative data. For the quantitative analysis was used single individual and focal group counting. This study allowed to evaluate the initial formation of the Mathematics professor graduating in UFMA in three dimensions: general valuation (Perception) of the program, to the theoretical and didactic-pedagogical knowledge, relation between theory and practice and the activities of practice. The results make it possible to conclude that: comprehensively, the investigated future teachers evaluate the graduation course in Mathematics as regular; although they perceive that the quality of the theoretical contents is satisfactory, they indicate that there is a lack to what specifically refers to the pedagogical-pedagogical contents, they indicate that there is no relation between theory and practice; and show consequences of the absence of a training that does not prioritize research work in High School. Therefore, it is essential to propose a curricular restructuring in the degree course in Mathematics, in the context researched, with the purpose of adjusting to the current needs and demands of the teacher of mathematics in graduation.

Keywords: Curriculum, Evaluation, Teacher Training, Teaching and Learning of Mathematics.

Resumo

Esta tese apresenta os resultados de uma pesquisa educacional qualitativa, com um desenho descritivo e interpretativo e teve como objetivo geral compreender como percebem os estudantes do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Maranhão a formação docente para atuar no Ensino Médio. Centrou-se na análise do programa curricular do Curso de Licenciatura em Matemática e no estudo da perspectiva dos sujeitos participantes: futuros professores do ensino médio do último ano acadêmico (VII e VIII semestres). Os dados têm sido coletados in loco, mediante utilização de entrevista semiestruturada individual e coletiva (grupo focal). Para análise dos dados foi utilizada a Análise de Conteúdo proposta por Moraes (1999). Este estudo permitiu avaliar a formação inicial do professor de Matemática que se gradua na UFMA em três dimensões principais: no que se refere a uma valorização (percepção) geral do programa, aos conhecimentos teóricos e didático-pedagógicos, à relação entre a teoria e a prática e as atividades da prática. Os resultados tornam possível concluir que: de forma abrangente os futuros professores investigados avaliam o curso de Licenciatura em Matemática como regular; embora percebam que a qualidade dos conteúdos teóricos é satisfatória, sinalizam que há uma carência no que se refere especificamente aos conteúdos didático-pedagógicos; indicam que não há relação entre teoria e prática; e expõem as consequências da ausência de uma formação que não prioriza o trabalho de investigação no Ensino Médio. Por conseguinte, faz-se imprescindível propor uma reestruturação curricular no curso de de Licenciatura em Matemática, no contexto pesquisado, com o propósito de se ajustar às necessidades e demandas atuais do professor de matemática em formação.

Palavras-chave: Currículo, Avaliação, Formação de Professor, Ensino e Aprendizagem da Matemática

INTRODUCCIÓN

La formación inicial debe proporcionar a los futuros docentes conocimientos teóricos, habilidades, actitudes y el suficiente contacto con la profesión y su práctica, de tal forma que constituyan la base necesaria sobre la que construir su desarrollo profesional. Este desarrollo está influido por la formación inicial recibida.

Actualmente existe en Brasil, una gran preocupación sobre la formación de educadores para la nueva sociedad y un fuerte interés por definir las características del perfil de los futuros docentes de los distintos niveles del sistema educativo, en pro de una enseñanza de calidad, pues con la ruptura del consenso social sobre los objetivos que deben perseguir las instituciones escolares y sobre los valores que deben fomentar, se ha visto modificado el rol y la imagen del profesorado, dejando atrás tiempos de gran reconocimiento y apoyo social.

De acuerdo con el resultado del Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA) en 2012 Brasil ocupó el 58 lugar en Matemática (INEP, 2012)¹.

En Brasil, la matemática es una de las principales causas de la evasión escolar en la educación básica. Es la asignatura que mas reprueba porque es la que los estudiantes menos aprenden. Ellos acostumbran decir: "El profesor sabe mucho, pero no sabe explicar".

Esta expresión, muchas veces repetida en el ámbito escolar nos remete entre otros a los problemas enfrentados por los profesionales en sus primeros años de actuación, muchas veces relacionados a la formación inicial del profesor de Matemática.

La importancia de las Ciencias en el contexto actual se afirma en la perspectiva de que su producción en las diferentes áreas del saber está cada vez más enfocada en las actividades de la construcción humana y en la ampliación de la visión integral del ciudadano y del mundo. Esa visión posibilita cambios en el contexto local-regional, fundamentados, especialmente en la educación con la inserción en el mundo tecnológico. El Estado de Maranhão no está exento de esa realidad.

1 El PISA procura medir la capacidad de los jóvenes que están culminando la educación básica de usar el conocimiento que tienen para enfrentar los retos de la vida real, en lugar de evaluar simplemente el dominio que tienen sobre el contenido de su currículo escolar.

En el contexto educacional marañense, se entiende que es fundamental que los alumnos de la enseñanza media tengan profesores con una formación que atienda las necesidades de una sociedad en constante transformación, que desarrollan una educación de calidad posibilitando la formación de individuos creativos y conscientes de su rol en la sociedad.

Lo que se encuentra hoy en los proyectos curriculares de las carreras de formación del professorado de la Licenciatura en Matemática a nivel nacional es una desconexión entre las enseñanzas, en general el futuro professor aprende matemática y aprende pedagogía, pero no aprende a hacer el puente entre lo pedagógico y los contenidos de las asignaturas específicas. Luego, quien estudia la licenciatura en matemática no aprende a unir las duas áreas para impartir clases de modo competente en la enseñanza media. Lo mismo ocurre en las demás Carreras de licenciatura, como Letras, História, Biología, Química y Física.

En una sociedad donde ocurre un proceso de cambio acelerado, tanto en los medios de producción como en las relaciones sociales, implicando nuevas demandas educativas, es necesario desenvolver nuevos conocimientos matemáticos necesarios para que las futuras generaciones ejerzan plenamente la ciudadanía, entre estas las habilidades y competencias de base matemática. Esta constatación crea nuevas demandas sobre el proceso de enseñanza/aprendizaje y sobre la práctica docente, conllevando a la necesidad de cambios en la formación de los profesores.

Partiendo de esta idea se hace evidente que si se proponen cambios en la educación, si se desea adaptarla a las demandas de la sociedad actual y a las necesidades de formación de los estudiantes escolares, sería indispensable que se evaluaran las carreras de licenciatura para tener un diagnóstico de la realidad y, a partir de los resultados, proponer los cambios necesarios para una buena formación inicial del professorado, en este caso de la matemática para la Enseñanza Media.

A partir de los años finales del siglo XX, en Brasil ocurre un proceso de reforma en las normativas legales referentes a los aspectos curriculares para la enseñanza superior, más específicamente en lo que se refiere a la formación del professorado. La Ley de Directrices y Bases de la Educación Nacional (LDB Nº 9.394/96) inicia una fase de cambios en la legislación brasileña. Las Directrices Curriculares para la Formación de Profesores de la Educación Básica (Brasil, 2001; 2002), las Directrices Curriculares Nacionales para los cursos de pregrados

de Licenciatura (Brasil, 2001) establecen las orientaciones generales para la formación inicial y la estructuración de la matriz curricular.

La configuración curricular de las carreras de formación del profesorado en Brasil, especialmente en las áreas de las ciencias exactas y biológicas, casi siempre presentó la docencia como un carácter complementario, siendo predominantemente un apéndice del Bacharelado. Este modelo quedó conocido como "3+1", porque la carrera en general estaba constituida por tres años dedicados a los contenidos específicos del Bacharelado y después como complementación, un año más de estudio de los contenidos de la Educación. Con todo, en el contexto actual surgen nuevas exigencias para el profesional de la educación y nuevas perspectivas de formación son señaladas en la legislación educacional (Brasil, 2001; 2002) e implementadas por las instituciones de la enseñanza superior.

A partir de estas propuestas se desarrolla todo un proceso de interpretación de la legislación pertinente y una consecuente reforma en los aspectos curriculares de las licenciaturas. Diversas fueron las interpretaciones, así como diferentes son las realidades específicas en las instituciones de la Enseñanza Superior (IES) que culminaron en mecanismos y alternativas variadas para atender a las especificaciones legales como consecuencia de la autonomía de estas instituciones según sus necesidades locales. Sin embargo, como se sabe, los cambios en la legislación no son siempre suficientes como elementos para la transformación de la realidad, lo que ocurre por ejemplo, con el currículo de una carrera de Licenciatura, elemento fundamental para su calidad.

El currículo es un término intrínsecamente polisémico. A la definición de currículo es necesario agregarle su contexto, su historia, su alcance y su proceso de desarrollo para que esté imbuído de sentido en su significado más amplio. Entonces, entender lo que es el currículo es también entender las concepciones de enseñanza que el envuelve. Su significado es diverso y amplio, así como son los conocimientos y las modalidades de enseñanza que el engloba y muy distintos son los sentidos de enseñanza a los cuales el está subordinado. El currículo puede significar cosas diferentes bajo perspectivas diversas, pero el debe reflejar, necesariamente, la organización curricular de la institución de enseñanza (escuela, universidad) y las prácticas de enseñanza allí desenvueltas (Sacristán y Pérez, 2000).

Entonces, para hablar sobre el currículo es preciso necesariamente ir más allá de los documentos oficiales, es buscar su desarrollo como de hecho se manifiesta, es entender el proceso simbiótico en-

tre el contenido y la práctica.

En ese sentido cabe indagar cuáles son las características actuales y como está aconteciendo la formación docente de los futuros profesores de Matemática para la Enseñanza Media ya que, a pesar de los cambios ocurridos desde el punto de vista de la política educativa y de la legislación brasileña en los últimos años en lo que se refiere al currículo de las carreras de formación del profesorado, la formación inicial del profesor de matemática para la Enseñanza Media en Maranhão continúa sin grandes cambios en el currículo de la carrera de Licenciatura en Matemática que garanticen al futuro profesor el desarrollo de las competencias y habilidades necesarias para su futura práctica docente. Por tanto, constituyense objeto de estudio el currículo de la formación docente inicial de profesores de Matemática para la enseñanza media y la percepción que sobre el tienen los futuros profesores.

Antes de cualquier presentación de la tesis doctoral es necesario situar un poco lo que significa **formación inicial del profesorado**² que va a actuar en la Educación Básica en Brasil..

En Brasil al llamar a una carrera de “licenciatura” está implícito que se trata de la formación inicial del profesorado. Por lo tanto, la “Licenciatura en Matemática” es la formación del profesorado que va a enseñar matemáticas en los años finales de la enseñanza fundamental (de sexto a noveno años) y en la enseñanza media (primero a tercer año).

La configuración del profesional de educación que va a actuar como profesor de matemática hace del docente, además de un especialista en un área de conocimientos, un profesional de la educación formador de adolescentes y jóvenes, y por tanto también tutor y guía del proceso educativo. Sin embargo, nos parece que la formación inicial del profesorado en Matemática para actuar en la Enseñanza Media en la universidad la cual trabajamos no se ha adaptado totalmente a las nuevas demandas de la sociedad y al perfil del profesor actual, razón por la que proponemos conocer la percepción que tienen los futuros profesores sobre la formación docente recibida en esa carrera. La docencia, como toda profesión, requiere una formación que prepare a los futuros profesores y que desarrolle las competencias necesarias para el desempeño de su labor, con autonomía y seguridad frente a los desafíos que impone el siglo XXI.

Y para comprobar tal suposición, el desarrollo de esta tesis pre-

2 formación universitaria inicial, que sólo puede existir por medio de una carrera a nivel superior, en este caso una licenciatura.

senta un análisis de la carrera de Licenciatura en Matemática de la Universidad Federal de Maranhão (en adelante UFMA). La evaluación se configura a partir de las entrevistas individuales y colectivas (grupo focal) realizadas con 15 futuros profesores (en adelante FP) de los 17 que se encuentran en el último año (VII y VIII períodos) de la carrera.

Como mencionado anteriormente, uno de los problemas más debatidos e importantes en el ámbito educativo es la calidad de la educación. En este contexto, los profesores de la Educación Básica aparecen como los personajes principales del quehacer educativo y su desarrollo en las aulas es considerado como indicador de la calidad. Por lo tanto, parece oportuno y pertinente que la formación del profesor deba ser uno de los temas de investigación y debate constantes en el ámbito de la UFMA como una de las IES responsable por la formación docente de los FP de matemática de la Enseñanza Media en el Estado de Maranhão.

En esta tesis se ha elegido el camino de la evaluación porque entiendese que abriga las dimensiones que fueran elegidas para investigar. Sin embargo, se sabe que la evaluación de un curso universitario posiblemente sea uno de los aspectos más conflictivos del planteamiento y del desarrollo curricular. Pues, estudiar y reflexionar acerca de la evaluación significa entrar en el análisis de las prácticas pedagógicas que tienen lugar en la institución y, por lo tanto, implica y compromete a sus miembros y a las condiciones contextuales.

El origen del interés por esta investigación está en la búsqueda de la mejora de la formación inicial para los FP de matemática en la Enseñanza Media. La doctoranda de esta tesis ha trabajado en la Educación Matemática como profesora de Matemática desde 1968, en los años finales de la Enseñanza Fundamental, en la Enseñanza Media en Fortaleza (Estado de Ceará) y a partir de 1976 en la educación superior en las carreras de Licenciatura en Ciencias Exactas en la Universidad Federal de Maranhão como profesora de diferentes asignaturas y Jefe del Departamento de Matemática en los años 90 (1992-1993) y recientemente en 2010-2013, así como ha participado en numerosos cursos de perfeccionamiento, encuentros y eventos nacionales e internacionales relacionados con la enseñanza de la Matemática.

Como docente hace casi 40 años en la Educación Superior ha observado que en las carreras de Licenciatura de áreas específicas (Física, Química y Matemática) la enseñanza ha estado centrada principalmente en el contenido (fórmulas, conceptos, teorías), sin práctica de enseñanza, con desencuentros de las asignaturas específicas

y pedagógicas en la matriz curricular de los programas, así como ha escuchado de los profesores que trabajan en la enseñanza media las dificultades que enfrentan al inicio de su vida profesional para enseñar a los alumnos para que realmente aprendan y las críticas que hacen acerca de la formación recibida en la universidad.

También, en cuanto formadora al inclinarse sobre el tema, se puede reflexionar sobre la aportación de las prácticas de enseñanza y de la pasantía para la iniciación hacia el aprendizaje profesional docente y aún sobre cuál es la incidencia de las reformas curriculares en la formación inicial del profesorado de matemática y como son evidenciadas en la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA.

La motivación de llevar a cabo este estudio surge también de suponer que, para formar profesores de matemática para actuar en la enseñanza media, que desarrollen una actividad educativa en las escuelas, que contribuyan a que sus alumnos logren aprendizajes que les permitan insertarse en las distintas dimensiones de la vida (social, ciudadana, laboral, económica, entre otras), es necesario que los FP se formen en lógicas inclusivas que les permitan pensarse en su desempeño profesional. Se entiende que es necesario, poner atención tanto a las prácticas reflexivas concomitante al desarrollo de conocimientos teóricos específicos de matemática como práctica educativa in situ, de manera que los FP construyan un saber pedagógico que les posibilite realizar acciones docentes al servicio de sus alumnos, dándoles la oportunidad de prepararse para enfrentar el mundo

En relación con el panorama actual internacional sobre la investigación en formación del profesorado, esta tesis se relaciona con la línea que involucra los diferentes agentes que forman parte de la formación de profesores, en especial los FP de matemática para la enseñanza media, ya que sus reflexiones juegan un papel central en su aprendizaje y en el perfeccionamiento del programa formativo.

En Brasil, el desempeño de los profesores de la Enseñanza Media en las escuelas es objeto permanente de cuestionamiento y críticas por parte de la sociedad en su conjunto, pues parece no satisfacer las demandas del contexto educativo y social actual. Esto se comprueba cuando se sabe de problemáticas complejas que se viven al interior de los establecimientos escolares, tanto con relación a la disciplina de los estudiantes como con relación al proceso de aprendizaje. Esto pone el ejercicio del profesor en tela de juicio, y con ello, su formación, lo que desafía a las IES a revisar su propuesta y desarrollo curricular, puesto que la formación inicial explica la calidad del quehacer del profesor.

Muchas investigaciones, a nivel internacional y en Brasil (Ponte, 2002; Fiorentini y Castro, 2003; Gatti y Barreto, 2009, Ponte y Chapman, 2007) han observado que en la formación inicial existen diversos tipos de problemáticas, tales como la desconexión entre la teoría y la práctica, la fragmentación del currículo de formación, falta de articulación entre las instituciones formadoras y las escuelas y desconexión entre las materias y su pedagogía. La existencia de estas fragilidades en el proceso formador desatiende las imágenes, fosilizando determinadas creencias y valoraciones que inevitablemente van a marcar los futuros profesores durante su proceso de estudio inicial, lo que resulta preocupante si consideramos que las prácticas pedagógicas se basan en estas creencias.

Los aspectos considerados en los párrafos anteriores, y la revisión de la literatura llevan a los siguientes cuestionamientos: ¿Cómo el Proyecto Político Pedagógico y el Programa Curricular de la carrera de Licenciatura en Matemática atiende a la Legislación sobre la formación docente? ¿Cómo se estructura y se desarrolla el currículo de la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA? ¿De qué forma el currículo de la Licenciatura en Matemática de la UFMA articula la teoría y la práctica en la formación docente? ¿De qué forma el currículo de la Licenciatura en Matemática de la UFMA prepara el profesional para el ejercicio profesional docente *in situ*? ¿Cuáles son los motivos que llevaron al estudiante a elegir la carrera de Licenciatura en Matemática? ¿Cómo el FP evalúa la carrera de Licenciatura en Matemática en relación a su formación docente? ¿Cuál es la percepción que tienen los estudiantes sobre la función de ser profesor de la enseñanza media?

A partir de estos cuestionamientos se propone el problema de esta investigación y se elaboran los objetivos.

Problema de la Investigación

¿Cómo perciben los Estudiantes de Licenciatura en Matemática de la Universidad Federal de Maranhão (UFMA) la formación docente para actuar en la enseñanza media?

Objetivos General e Específicos

General:

Comprender como perciben los estudiantes de Licenciatura en Matemática de la Universidade Federal da Maranhão (UFMA) la for-

mación docente para actuar en la Enseñanza Media.

Este objetivo general se concreta a través de los siguientes objetivos específicos:

1. Identificar los motivos que llevaron a los estudiantes a elegir la carrera de Licenciatura en Matemática.
2. Analizar el Programa Curricular del Proyecto Político Pedagógico de la Licenciatura en Matemática de la Universidad Federal de Maranhão y su correspondencia con la legislación vigente sobre la formación de profesores en lo que se refiere a: 1) la estructura, asignaturas y construcción del currículo vigente de la Licenciatura en Matemática de la UFMA; 2) en qué medida hay relación entre los contenidos teóricos y puesta en práctica de los futuros profesionales.
3. Conocer cuáles son las percepciones que tienen los estudiantes sobre la función de ser profesor de matemática en la enseñanza media.
4. Conocer como el estudiante evalúa la carrera de Licenciatura en Matemática en relación a su formación docente (la práctica como componente curricular, la pasantía supervisada y la práctica investigativa).

Los objetivos fueron construidos a partir de los siguientes presupuestos: 1) La formación docente de los futuros profesores de la licenciatura en Matemática de la UFMA es esencialmente más teórica que práctica; 2) Esos estudios teóricos están centrados en contenidos Matemáticos sin relación con el plan de estudio de la enseñanza media ; 3) No hay un equilibrio o una relación real entre la teoría y la práctica en la formación lo que resulta en: a) pocas y deficientes actividades prácticas para dar soporte al ejercicio profesional en la enseñanza media; b) frustración al finalizar la carrera; c) falta de identidad profesional o un "perfil profesional". Los FP pasan mucho tiempo de sus estudios teóricos sin hacer la articulación con la práctica en el aula para dar cuenta de los desafíos de enseñar matemática a los estudiantes de la enseñanza media. Tampoco esos futuros docentes tienen acceso suficiente a los ambientes prácticos del ejercicio profesional para la formación, así como no realizan investigaciones escolares, lo que resulta en un profesional poco reflexivo con los problemas de enseñanza aprendizaje de la matemática y sin autodesarrollo.

En base a los objetivos que se plantean alcanzar, se han elaborado los instrumentos de recolección de datos cualitativos: análisis

del Programa Curricular, aplicación de entrevistas semiestructuradas individuales con siete futuros profesores del VIII período de la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA y entrevistas colectivas a través del grupo focal con ocho futuros profesores del VII período. Las entrevistas individuales y colectivas fueron realizadas durante los meses de marzo y abril de 2014.

Esta tesis doctoral propone, organizar e instrumentar la investigación-acción (I-A) como una herramienta para ajustarse en la formación académica inicial, diferente de lo que ofrece actualmente la licenciatura en Matemática de la UFMA.

La propuesta que se presenta en el capítulo 7 de la tesis, plantea una postura formadora que objetiva proporcionar al FP una participación activa y crítica en el proceso de su formación académica y en la definición de su proyecto de vida. Se señala la necesidad de que la universidad esté vinculada a la Enseñanza media desde los primeros años de la carrera universitaria para que el FP asuma una postura madura frente a la realidad escolar circundante. Desde esa concepción, la práctica reflexiva sirve como un laboratorio práctico para el desarrollo formativo del profesorado. Se entiende que a través de la investigación en las clases de matemática en el aula de la Enseñanza Media, el FP de matemática puede llegar a profesionalizarse de forma que se convierta en un profesor que se interese por los aspectos pedagógicos y metodológicos de enseñanza de la matemática, y así consiga motivarse a integrar investigación y docencia. Se cree que todo ello conduce a una mayor satisfacción profesional, a mejorar el aprendizaje del alumnado de la enseñanza media y a avanzar en el conocimiento educativo y perfeccionamiento profesional.

Para Paulo Freire (2005) la formación docente se educa y el profesional crece como intelectual y como persona en el ejercicio constante del trabajo en el aula. Concordando con Freire, se entiende que no se debe dejar que el proceso de formación práctica *in situ* ocurra solamente al final de la carrera o cuando se inicie la profesión después de que el docente salga de la universidad. Se plantea que el proceso de madurez suceda concomitantemente a su formación intelectual y se de a partir del inicio de su formación teórica y científica, para que ésta permita estar contextualizada correctamente con la realidad profesional de la Educación en Brasil.

De esa manera, el proceso de formación académica adquirirá un significado diferente, es decir, el tiempo que permanezca en la carrera debe ser igual o muy próximo al de compartido con las experiencias con la escuela, puesto que así será un tiempo activo y lúcido para

los FP de matemática. Así, el FP no solamente pasará la mayoría del tiempo de la carrera universitaria cursando las asignaturas teóricas y una parte mínima de la carga horaria en la pasantía solamente para cumplir un requisito burocrático, sino que, su formación será una oportunidad importante para el enriquecimiento académico.

Estructura de la Tesis

El informe que se presenta, está estructurado en introducción, siete capítulos, y las conclusiones.

En la Introducción se plantean la justificación, el problema de la investigación, el objetivo general, los objetivos específicos, la metodología y la relevancia de la investigación.

El **Capítulo 1** hace referencia a las investigaciones realizadas en los programas de postgrado stricto sensu en Brasil de 2007 a 2013, sobre la formación inicial docente del profesorado en las Licenciaturas en Matemática y las percepciones que de ella tienen los futuros profesores.

En el **Capítulo 2** se abordan, a partir de la literatura existente, los presupuestos teóricos del Currículo con una revisión de las teorías curriculares, sus concepciones y sus características.

El **Capítulo 3** titulado *La evaluación curricular en el campo de la evaluación educativa* destina a la revisión de la literatura sobre la evaluación del aprendizaje y la evaluación curricular.

En el **Capítulo 4** se aborda la importancia del currículo en la formación docente inicial del profesorado en Brasil y en la licenciatura en Matemática, los aportes teóricos relacionados a los saberes a ser desarrollados por los futuros profesores a partir de la literatura existente, así como el estado del conocimiento sobre los componentes esenciales para la formación del profesorado y la elección profesional de los alumnos de la licenciatura de Matemática. En este Capítulo también se procura delimitar el concepto de formación del profesorado, estableciendo los principios básicos en los que se sustenta a partir de las directrices brasileñas para la actuación en la Educación Básica, analizando las características y dificultades de la docencia como profesión y determinando el perfil del docente en la actualidad. De igual manera, se centra en la situación actual de las indicaciones de los documentos que describen el perfil de profesor que debe actuar

en la Educación Básica reflexionando sobre las necesidades de adecuar este perfil a la formación inicial del profesor de matemática de la enseñanza media.

En el **Capítulo 5** se describe la metodología usada en la realización de la tesis y todo lo que ha influido y contribuido en su realización, en el que se incluyen los instrumentos de recolección de datos y la descripción de los análisis.

Los resultados de la investigación son presentados en el **Capítulo 6**, donde son analizadas tres macro categorías: 1) valoración (percepción) general del programa; 2) conocimiento teórico y didáctico-pedagógico y 3) relación entre la teoría y la práctica. En todas las tres dimensiones de análisis hay el uso del análisis cualitativo, con apoyo también en los resultados cuantitativos a través de la matemática estadística simple (porcientos).

En el **Capítulo 7** se presenta una propuesta para la formación de profesores de Matemática de la UFMA para actuar en la Enseñanza Media, tomando como base la Investigación-Acción como modelo de trabajo. En esta propuesta se hace una adaptación de la propuesta vigente. Asimismo, el proceso de investigación y los resultados obtenidos generan nuevas reflexiones que hacen referencias a aspectos críticos, dan cuenta de de las limitaciones de este trabajo y definen futuras líneas de investigación.

En la parte práctica de los análisis de las entrevistas y en las propuestas de formación docente presentada en la tesis doctoral, el vocablo *currículo*³ es manejado como objeto de análisis y por lo tanto, pierde su especificidad amplia y pasa a restringirse a las asignaturas, los contenidos y la relación teoría y práctica. Es decir, el currículo en su versión de práctica social y educativa, procesos, acciones e intenciones de cualquier naturaleza, ha dado lugar a aspectos muy específicos en la formación de profesores que aquí se evalúa. En esta investigación el currículo es manejado como sinónimo de Plan de Estudio o Plan de Curso y, sus formas de abordarlo se centran en los componentes programáticos del plan y el tratamiento dado a la práctica en la licenciatura, ya que esta tiene el objetivo de formar docentes.

La tesis culmina con las conclusiones de la investigación.

En síntesis, en el presente estudio, el currículo es entendido como el conjunto de acciones que posibilitan el logro de los fines, metas y objetivos definidos por la concepción de educación en la for-

3 En esta tesis doctoral se utiliza el término “currículo” en el lugar del término en latín “curriculum”

mación docente.

En el presente estudio se aborda una **investigación cualitativa** que contempla en algunos momentos lo **cuantitativo**, con un diseño fundamentado en el paradigma **descriptivo e interpretativo**, ya que se apoya en el **análisis de contenidos** de la transcripción de entrevistas realizadas con los FP de matemática que irán actuar en la enseñanza media de la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA. El estudio se ubicó dentro de la modalidad de **investigación educativa**, por estar relacionado con el análisis sistemático de la realidad evaluada, con el propósito de describirla, interpretar su desarrollo en la formación docente del profesorado de Matemática y proponer cambios para su mejora. Las informaciones fueron recolectadas en forma directa de la realidad, por el propio investigador. Se optó por un instrumento de **análisis de las entrevistas individuales y focales como un modelo evaluativo** de la carrera para facilitar la sistematización de las informaciones a través de la recolección de los testimonios, así como para la mejor integración de las categorías establecidas para el análisis con las aportaciones teóricas construidas en la primera parte de la tesis. De esa manera se intentó construir el trabajo doctoral con el propósito de conocer la realidad aplicada en la formación del FP de matemática de la enseñanza media, analizar la realidad evaluada y proponer cambios para una mejor calidad en la formación de los profesores de matemática en la UFMA.

Relevancia de la Investigación

En el contexto actual, el gobierno brasileño ha demostrado un interés amplio y creciente por mejorar la situación de las escuelas y de las carreras de formación del profesorado en todos los niveles y etapas. Si se toma como punto de partida que la calidad de un sistema educativo no excede la calidad de su profesorado y se entiende que la educación está en manos del personal que la realiza, se cumple, entonces, la ecuación: la calidad del profesor es igual a la calidad de la educación. Así, los esfuerzos invertidos en la formación del profesorado pueden ser un estimable indicador y posible predictor de la calidad de los sistemas educativos. Por creer que la educación es el camino para que una nación crezca efectivamente es que esta tesis se propone investigar e intentar mejorar la formación del profesorado de Matemática para la enseñanza media en Brasil.

Se considera que esta investigación es importante por varias

razones:

1. porque hay un escaso número de investigaciones que describen y evalúan los programas de formación del profesorado de matemática para la enseñanza media en Brasil, así como que los problematizan para encontrar pistas que orienten la mejora de la formación inicial.
2. porque, a pesar de que existen estudios que abordan la formación inicial docente, hay pocos que consideran las voces de los FP que participan de ella, y
3. esta investigación es relevante, además, porque considera desarrollar una práctica reflexiva y una práctica de la matemática para la enseñanza media *in situ* como fundamentales para el desarrollo pedagógico de los futuros profesores. Se entiende que esa reflexión metodológica del proceso de enseñanza y de aprendizaje de la matemática para la enseñanza media debe ser un saber construido durante la carrera universitaria y que comprende los alcances de los procesos que promueve y fortalece el ejercicio docente porque permite la construcción de saberes desde la reflexión práctica propia y de los que ya se encuentran en ejercicio profesional.

1. PANORAMA DE LAS INVESTIGACIONES BRASILEÑAS SOBRE LA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE Y LA PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA LICENCIATURA EN MATEMÁTICA

En este capítulo se presentan los resultados del buceo realizado en la Biblioteca Digital de Tesis de Doctorado y Maestrías (BDTD), en el Google Académico y en el Banco de Tesis de la Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de Nivel Superior (CAPES), con el objetivo de obtener un panorama general de las temáticas abordadas en las tesis de maestría y doctorado y de los resultados encontrados en lo que se refiere a la formación docente en la Licenciatura en Matemática, específicamente a lo relacionado con la práctica educativa (práctica como componente curricular, pasantía supervisada e investigación) y a la percepción que sobre ella tienen los futuros profesores de matemática que actuarán en la enseñanza media.

1.1 Investigaciones Brasileñas sobre el Currículo y la Formación Inicial Docente del Profesor de Matemática

En los últimos años la formación inicial del profesor de Matemática ha sido foco de diversas investigaciones en los posgrados stricto sensu de Brasil. Las tesis de maestría y doctorado presentadas a continuación se delimitan al período de 2004 a 2014.

La presentación de los trabajos se realiza a partir de su(s) objetivos o cuestión(es) de investigación.

En la consulta⁴ al BDTD, Google Académico y al banco de Tesis de la CAPES utilizamos las palabras claves: **El currículo y la formación docente; Formación docente; Formación Inicial Matemática; Evaluación Curricular; Práctica de enseñanza; Pasantía Curricular Supervisada; Investigación en la formación inicial.** En esa búsqueda se obtuvo el resumen de 45 trabajos entre tesis de maestría y doctorado. Para seleccionar los trabajos que harían parte de este panorama, se realizó la lectura de cada uno y se utilizó como criterio de selección los trabajos que presentasen **objetivo(s) o cuestión(es) de investigación**⁵ relacionados a la formación inicial del profesor de Matemática en lo que se refiere a la práctica de enseñanza como componente curricular, a la pasantía curricular supervisada y a la investigación como dimensiones del currículo de formación del futuro profesor de Matemática de la Enseñanza Media. Se identificaron 08 (ocho) trabajos, siendo 06 (seis) tesis de maestría y 02 (dos) de doctorado.

Se destaca que en algunos trabajos las informaciones disponibilizadas en los resúmenes no fueron suficientes, por lo que se buscó datos complementarios en el trabajo completo, generalmente encontrados en la introducción y/o en el delineamiento metodológico.

4 La búsqueda se inició en 2013 y su última actualización ocurrió en abril de 2014

5 Cuando esos no quedaban explicitados en los resúmenes utilizamos otras informaciones que evidenciaban que esos trabajos estaban relacionados directamente a la formación docente en la Licenciatura en Matemática para la enseñanza media y la percepción o visión de los futuros profesores (licenciandos).

1.2 Tesis de Maestría y Doctorado sobre la Formación Inicial Docente en la Formación Inicial del Profesor de Matemática

En la Figura 1 se presentan los trabajos resultantes del buceo realizado que contiene un código (primera columna), compuesto por letras (que indican el tipo de trabajo- TM para tesis de maestría y TD para tesis de Doctorado) seguidas de un número por orden (01 a 08) que representa el orden cronológico (referente al año) de publicación (segunda columna), el autor (tercera columna), el título (cuarta columna) y la IES donde fue defendido el trabajo. El código fue utilizado para posteriormente asociar cada trabajo a sus respectivos objetivos o cuestiones.

Código	Año	Autor(a)	Título	IES
TM01	2007	Aristeu Alvarenga Lasso	Expectativas de futuros profesores de Matemática sobre la práctica docente	PUC/SP
TM02	2007	Gislaine Alexandre Passerini	La pasantía supervisada en la formación inicial de profesores de matemática en la óptica de los estudiantes de la carrera de licenciatura en matemática de la UEL	UEL
TD01	2010	José Eduardo Roma	Las Representaciones Sociales de los Alumnos de la Licenciatura en Matemática sobre la Profesión Docente	PUC/SP
TM03	2010	Siane Aparecida Guidini	El futuro profesor de Matemática y el proceso de identificación con la profesión docente: Estudio sobre las aportaciones de la práctica como componente curricular	PUC/SP
TM04	2012	Diego Fogaça Carvalho	La pasantía curricular supervisada y la decisión del licenciando en querer ser profesor de matemática	UEL
TM05	2012	Karina de Cassia Rodrigues	La formación inicial y la aportación de la Pasantía Supervisada: un estudio con alumnos de la carrera de Licenciatura en Matemática	UNOESTE
TD02	2013	Bruno Rodrigo Teixeira	La Pasantía Supervisada y el desarrollo profesional de los futuros profesores de Matemática: un análisis respecto a la identidad profesional docente	UEL
TM06	2013	Lélia de Oliveira Cruz	La formación del profesorado: la visión del licenciando y del egresado de la carrera de Licenciatura en Matemática del CESC/UEMA sobre la formación ofrecida por la carrera para el ejercicio de la docencia	ULBRA/Canoas

Figura 1. Tesis de Maestría y Doctorado seleccionadas para análisis

1.2.1 Las temáticas y los Resultados Presentes en las Investigaciones acerca de la Formación Docente inicial en Matemática

En esta subsección se buscó dar a conocer los ejes temáticos contemplados en algunas investigaciones referentes a la formación docente inicial de los profesores de Matemática.

En la figura 2 se presentan los objetivos o cuestiones de investigación de cada uno de esos trabajos con el fin de mostrar lo que ha sido investigado a respecto de la temática sobre la formación docente inicial de profesores de matemática y los ejes que se identifican a partir de ellos.

Código	Objetivo(s) o cuestión (nes)	Año
TM01	"Investigar las expectativas de los alumnos de una carrera de Licenciatura en Matemática en relación a sus futuras prácticas docente, a la escuela, a sus futuros alumnos y a los futuros colegas de profesión, además de posibles cambios de esas expectativas en función del año que cursan (Resumen)	2007
TM02	Investigar el papel de la Pasantía Supervisada en la Formación Inicial del Profesorado de Matemática en la óptica de los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Matemática de la Universidad Estatal de Londrina.	2007
TD01	Analizar las Representaciones Sociales de los Alumnos de la carrera de Licenciatura en Matemática sobre la Profesión Docente	2010
TM03	"Los objetivos de este estudio son en primer lugar reconocer indicios de identificación con la profesión docente por parte de los futuros profesores de Matemática durante la carrera de licenciatura, conocer y analizar los aportes de las actividades vivenciadas por los licenciados en el desarrollo de la práctica como componente curricular para la constitución de su identidad profesional Docente" (Resumen)	2010
TM04	"Se procura identificar y comprender los elementos sustentadores sobre el mantenimiento o alteración de las elecciones de los pasantes de la carrera de Licenciatura en Matemática en lo que se refiere a sus decisiones de querer ser profesor de matemática antes, durante y después del desarrollo de las actividades de observación y docencia previstas en la asignatura de pasantía supervisada" (Resumen)	2012
TM05	"La intención fue conocer quienes son los alumnos concluyentes de la carrera de Licenciatura en Matemática y qué piensan sobre su formación docente para el ejercicio de la profesión" (Resumen)	2012
TD02	"El objetivo del presente estudio fue investigar la participación de la Pasantía Supervisada en el desarrollo de la identidad profesional docente de los futuros profesores de Matemática en la óptica de los licenciandos en Matemática" (Resumen)	2013
TM06	El objetivo fue investigar la visión del licenciando y de los egresados de la carrera de Licenciatura en Matemática del CESC/UEMA cuanto a la formación ofrecida por la carrera para el ejercicio de la docencia.	2013

Figura 2. Objetivos o cuestiones de la investigación presentes en los trabajos seleccionados

Fuente: Datos obtenidos en el buceo sobre el estado del arte

A partir de los objetivos o cuestiones de investigación de las tesis de maestría y doctorado analizadas se identifican dos ejes temáticos, presentados en la figura 3 con los respectivos código de los trabajos.

Ejes temáticos	Respectivos Códigos	Trabajos
La práctica de enseñanza de Matemática y la Pasantía Supervisada como experiencia formativa e investigativa	TM02, TM03, TM04	Passerini (2007); Guidini (2010); Carvalho (2012).
La percepción de los futuros profesores sobre su formación docente	TM01, TD01, TM05, TD02, TM06	Lasso (2007); Roma (2010); Rodrigues (2012); Teixeira (2013); Cruz (2013).

Figura 3. Ejes temáticos construidos a partir de los objetivos o cuestiones de investigación de los trabajos

Fuente: Cuadros 1 y 2.

I. La Práctica de Enseñanza de Matemática y la Pasantía Supervisada como experiencia formativa e investigativa

En la tesis de maestría de Passerini (TM02) se utilizó como referencial teórico a Sacristán (1995); Barroso (2004); Fiorentini (2003); Pimenta y Lima (2004); Mizukami (2006); Tardif (2003); Ponte y Chapman (2007) entre otros. Se realizaron entrevistas semiestructuradas en dos momentos de la pasantía (durante la observación y en la práctica docente). Se evidenció que la Pasantía Supervisada es un espacio que oportuniza al futuro profesor apropiarse de conocimientos de la docencia.

La investigación cualitativa de Carvalho (TM03) se realizó en el tercer año de la carrera de Licenciatura en Matemática de la Universidad Estatal de Londrina, en 2010, con la participación de 17 pasantes, utilizando entrevistas semiestructuradas. Se evidenció por un lado la satisfacción personal del pasante al ser profesor de matemática; las acciones que podrá realizar al ser profesor de matemática; por tener la convicción de que podrá ser un buen profesor de matemática; por el interés por el área da matemática; la búsqueda por alumnos mais autónomos; el desgaste consecuente de la profesión y la falta de interés de los alunos, así como el no sentirse como profesores de matemática; no saber lidar con personas y hablar en público y en sus percepciones actuar en la Enseñanza Superior lleva al profesor a tener menos preocupación con el aprendizaje del alumno, rechazo a la formación contínua y dificultad en asumir el rol de educador.

El trabajo de Guidini (TM03) se fundamentó teóricamente en los conceptos de Identidad, Social y Profesional, a partir de Dubar, y de la Identidad Profesional Docente, defendido por Guimarães. Se consideró también algunos factores que ejercen influencia sobre la constitución de esa Identidad, además de presentar como las normatizaciones orientan como la Práctica, em cuanto componente curricular, debe ser desarrollada en las carreras de licenciatura. Se adoptó el abordaje cualitativo de investigación y se recolecionaron los datos por medio de cuestionarios, entrevistas en grupo focal y observaciones. Los sujetos de la investigación fueron catorce alumnos, que, en 2008, cursaban la asignatura Práctica de Enseñanza y Pasantía Supervisada II de la carrera de Licenciatura en Matemática de una universidad pública del interior del estado de San Paulo. Se constató que el estímulo y el desarrollo de una postura reflexiva, cuestionadora e investigativa, promovidos por la Práctica, como componente curricular, generan, no sólo un complejo proceso de socialización con el ambiente docente, sino también conflictos, rupturas, incertidumbres, elección y “batallas” internas, lo que propicia que los licenciandos confirmen o veten la elección por la docencia.

Las TM2, TM03 y TM04 evidencian que por medio de la práctica de enseñanza y de la pasantía las carreras de formación del profesorado de Matemática deben valorar las actividades que desarrollen capacidades y habilidades de diálogo, reflexión, investigación y análisis críticos de los contextos educativos.

II. La percepción de los futuros profesores sobre su formación docente

En la tesis de maestría de Lasso (TM01) se abordó como referencial teórico algunos estudios de João Pedro da Ponte, Dario Fiorentini, Francisco Imbernón, Maurice Tardif y Claude Lessard. Se aplicaron cuestionarios a alumnos del 1º, 2º e 3º año de la carrera. Se obtuvieron resultados que apuntan que los alumnos del primer año poseen expectativas positivas sobre la futura profesión, y los alumnos del último año, que imparten o ya impartieron clases en la Educación Básica, son los que presentan más expectativas poco positivas sobre la profesión docente.

La tesis de doctorado, Roma (TD01) se basó en Moscovici, Jodelet, Farr, Durkheim y Sá, en Gonçalves y Gonçalves, Fiorentini, Tardif, Pimenta, Shulman, Darling-Hammond y Baratz-Snowden, en Popkewitz, Bourdoncle, Imbernón, Lüdke y Boing, en Sacristán,

Contreras, Ramalho, Nunes y Gauthier y en Cunha, Hypolito, Roldão, Nóvoa, Veiga, Araujo y Kapuzinial. Se aplicaron cuestionario e entrevistas grupales a alumnos de tres carreras de Licenciatura en Matemática del interior del Estado de San Paulo. Se evidenció que las imagenes que esos alumnos representan sobre la futura profesión se basan en el gusto que tienen por ella, sea por influencia familiar, sea por los profesores modelos o anti-modelos; también en la búsqueda por la articulación de las asignaturas pedagógicas y específicas con las prácticas y la pasantía supervisada y en las nuevas tendencias en educación matemática, en la formación humana, en el buen relacionamiento. Se destaca también los diferentes roles del profesorado, que oscilan de lo político al de padre, monje, consejero y a la representación de la profesión como un don, su importancia social en oposición a las condiciones de trabajo. Se concluye que hay necesidad de nuevos diseños curriculares, de nueva organización de la enseñanza y del fortalecimiento de los proyectos formativos para que puedan favorecer la profesión docente y estimular al joven a buscarla.

En la investigación de Rodrigues (TM05) se consideraron, principalmente, estudios acerca de los trabajos de Schön (1982), Zeichner (1983), Shulman (1996), Liston y Zeichner (1997), Tardif (2002), Imbernón (2004), Abdalla (2006), Pereira (2007), Santos (2007), Gatti (2010), entre otros autores. Se recolectaron datos en una institución de enseñanza superior confesional de la ciudad de San Paulo con los alumnos concluyentes de la carrera de Licenciatura del período nocturno. Se optó por cuatro instrumentos fundamentales para la recolección de los datos: los cuestionarios, el grupo de discusión, la entrevista y las observaciones de las clases de la profesora de Pasantía Supervisada. Se eligió el abordaje cualitativo. Se evidenció que los alumnos concluyentes reconocen el papel formador de la Pasantía Supervisada, la aproximación de la teoría y de la práctica y enfatizan que ese papel está fuertemente sometido al papel de la profesora responsable por la asignatura.

En la tesis de doctorado de Teixeira (TD02) se desarrolla una investigación cualitativa de tipo interpretativo, usando como instrumento de recolección de informaciones una entrevista semiestructurada, realizada con graduandos de la carrera de Licenciatura en Matemática de la Universidade Estatal de Londrina. Se utiliza como parámetro de análisis la búsqueda de elementos relacionados al "yo profesional que [futuros profesores] construyen y reconstruyen tornándose y siendo profesores" (Ponte; Chapman, 2008, p. 242). Participaron diez futuros profesores que cursaban el cuarto año de la carrera. Se evidenció que, al participar del desarrollo de la identidad profesional docen-

te del profesorado de Matemática en formación inicial, la Pasantía Supervisada posibilita los aprendizajes de la docencia directamente relacionados a la práctica lectiva del profesor que pueden auxiliarlos futuramente en los diferentes momentos de su trabajo: antes, durante y después de las clases.

La investigación de Cruz (TM06) se apoyó en teóricos que investigan la formación de los profesores (Sacristán, 2007; Perrenoud, 2002), principalmente, la formación del profesor de Matemática (Silva, 2011; Pires, 2009) y en las aportaciones legales que orientan la formación del profesorado en Brasil. Se recolectaron los datos de la investigación por medio de cuestionario aplicado a los egresados y licenciandos de la carrera, de entrevistas semiestructuradas realizadas con egresados, licenciandos, representantes de la comisión de implantación, director del Centro en el período de la implantación de la Carrera, los profesores del equipo administrativo de la Carrera en el período de la investigación y los dos profesores egresados de la Carrera que trabajan como formadores en el pregrado. Se indica que la aportación de la carrera no es suficiente para el desarrollo profesional de los egresados y se sugiere que la propuesta curricular de la Carrera sea foco de una reflexión, para atender mejor la formación inicial del profesor de Matemática y minimizar la desarticulación existente entre las asignaturas específicas y pedagógicas, que refuerza la dicotomía teoría-práctica.

En la mayoría de las tesis de maestría y doctorado presentadas se muestran las percepciones de los futuros profesores sobre la importancia de la Práctica como componente curricular, la Pasantía Supervisada y la investigación para la formación docente del futuro profesor de Matemática y se plantea la necesidad de reformulación del currículo de la Licenciatura en Matemática. Sin embargo ninguna de las investigaciones evalúa el currículo de la Carrera, ni sus implicaciones en la enseñanza media, ni plantea alguna propuesta dentro del currículo que responda y/o considere las percepciones que tienen los futuros profesores sobre su formación docente.

2. CURRÍCULO Y TEORÍA CURRICULAR

Este capítulo tiene el propósito de mostrar la importancia del currículo en la educación y la complejidad que provoca en los enfoques y tratamientos recibidos en su evolución. De esta manera, el capítulo está dividido en tres apartados: el currículo como campo de

estudio, las concepciones del currículo y las teorías curriculares.

2.1 El Currículo como Campo de Estudio

Según algunos historiadores, el término currículo surge en la Universidad de Glasgow en 1633.

Durante los siglos XVI y XVII, el término currículo fue ampliado en su significado para señalar y reiterar lo que se debería estudiar año tras año (Lundgren, 1997). En la época de la Ilustración, el vocablo "currículo" pasó a significar un documento concreto que contenía las especificaciones de los estudios de cada curso, sustituyendo así, las designaciones medievales de *studium*, *ordo*, *ratio*, *formula* e *institutio*.

El currículo como campo de estudio tiene su punto inicial en el siglo XX con la publicación del libro "The curriculum" (1918) de Franklin Bobbitt y definitivamente pasa a ser currículo, en la realidad educativa de las escuelas, profesores y estudiantes, como el documento que contiene y aborda los contenidos, establece niveles y ordena el tiempo escolar, es decir, organizador de la enseñanza y del aprendizaje. A partir de ese momento, el currículo deja de ser visto como meramente una rama de la educación general y pasa a ser considerado como un campo de especialización profesional, rigurosamente especificado y medido. Se entiende el currículo como la especificación precisa de objetivos, procedimientos y métodos para que la obtención de resultados puedan ser precisamente medidos.

Posteriormente, Ralph Tyler (1949) de acuerdo con las ideas de Bobbitt también introduce la racionalización en la práctica escolar y establece que el currículo es una actividad científica, burocrática y esencialmente técnica que se establece alrededor de la idea de organización y desarrollo de las actividades de aprendizaje. Para Tyler, el currículo no era solo el programa que comprendía los contenidos temáticos que se debían enseñar, sino que también ponía énfasis en la especificación de los objetivos de aprendizaje que debían lograr los estudiantes. Para el autor, cuando los objetivos están claramente formulados orientan y fundamentan los contenidos, conjuntamente con las experiencias de aprendizaje, así como las estrategias que deberán ponerse en práctica para favorecer a su vez el éxito de los objetivos propuestos.

Tyler defiende que el currículo es el fruto de un proceso técnico,

que pone en juego reglas técnicas indicadas por las ciencias fundamentales. El investigador establece también que el currículo es un cuadro de doble entrada, por un lado acceden los contenidos programáticos y, por el otro lado, salen las conductas deseadas.

La propuesta de Bobbit, por medio del currículo tecnicista, y la concepción curricular de Tyler se asemejan por el carácter técnico que ambos destacan en sus propuestas, aunque mantengan algunas especificidades (Silva, 1999; Moreira, 1990). Pinar et al. (1995) argumentan que Tyler es ciertamente la figura más influyente que el campo del currículo ha vivenciado por más de cinco décadas.

Moreira (1990) y Siva (2008) señalan que, después de la II Guerra Mundial nace la pedagogía crítica, proponiendo un currículo dirigido a los problemas sociales, económicos y políticos de la realidad, es decir, a la liberación e igualdades de las mujeres, de los negros, de los homosexuales y de otros grupos considerados minorías condujeron el currículo a una nueva discusión que objetivaba la necesidad de reforma.

La Pedagogía del Oprimido, libro publicado por Paulo Freire en 1970 fue el muelle propulsor de la pedagogía crítica. Esta enfatizaba la libertación del individuo por medio del estudio crítico de la realidad social, política y económica, en el sentido de conscientizar a las diferentes clases y estructuras sociales hacia la promoción de la justicia social (Moreira, 1990).

Inspirado en las ideas de Freire, Apple en el libro "Ideología y Currículo" (1979) refuerza las doctrinas del movimiento de la teoría crítica y rechaza los presupuestos del currículo tradicional, indicando la necesidad de investigación en el área y examinando la presencia del currículo burocrático oculto en las escuelas. Él también identifica las estructuras institucionales como responsables por negar la libertad y por generar una situación degradante en las escuelas. Apple (1996) reconoce el currículo como texto político que sirve a propósitos específicos como el mantenimiento del estado actual, la preservación de la estratificación social, la libertación de las personas, etc.

En esta propuesta crítica para el desarrollo e implementación del currículo, el profesor asume un rol primordial en todas las etapas: de su desarrollo hasta su implementación con los alumnos. Además, ella prevee la participación colectiva de la comunidad escolar en el proceso de construcción curricular que no se reduce más a la actividad de "pocos iluminados" o especialistas, como argumenta Freire (1993).

Esta visión curricular se extendió hasta los años 90, aunque ac-

tualmente se encuentra todavía en muchas escuelas e instituciones formadoras de profesores un currículo centrado en valores de la educación tradicional y tecnicista. Por esa razón, hoy, más que nunca, el currículo está siendo discutido en torno de asuntos emergentes relacionados a ese movimiento de la pedagogía crítica y neo-marxista que ha venido estructurándose en lo que se caracteriza como la educación multicultural. En esta perspectiva, se asume que el currículo debería ser organizado en torno de aspectos multiculturales que incluyen la raza, el género, las diferencias individuales, la clase social, los problemas sociales y la justicia social.

En este breve rescate histórico del currículo se evidencia que diferentes fuerzas o eventos (normalmente externos: políticos, sociales o económicos) impulsaron las diferentes reformas o tentativas de reformas curriculares, cada cual dentro de un determinado contexto.

2.1.1 El Currículo en Brasil

En Brasil, el uso del término "currículo" solo se ha extendido después de la segunda mitad del siglo XX, cuando hubo un aumento significativo de la producción científica de origen anglosajón traducida al portugués, los contactos internacionales de académicos, la expansión de la producción propia y la adopción de esa terminología por parte de la legislación y de los órganos gubernamentales de la Educación.

De acuerdo con Moreira (1990), el currículo ha sido objeto de discusión a partir de la realización de reformas curriculares aisladas, en las décadas del 20 y del 30, época de la primera tentativa de la reforma educacional brasileña, bajo la influencia de las teorías de Dewey y Decroly.

En la década del 80, con la crítica al tecnicismo, se observa que el pensamiento pedagógico brasileño se desarrolla y comienza a expresarse por medio de una tendencia crítica, identificada por la concepción de Educación Popular y de Pedagogía Histórico-crítica. Ya en la década siguiente, Antônio Flávio Moreira inicia una discusión más profunda sobre el currículo, basado en la Teoría Crítica del Currículo.

Para Silva (1996: 23):

El currículo es uno de los locales privilegiados donde se entrecruzan saber y poder, la representación y el dominio, el discurso y la regulación. Es también en el

currículo que se condensan las relaciones de poder que son cruciales para el proceso de formación de subjetividades sociales. Em suma, el currículo, el poder y las identidades sociales están mutuamente implicados. El currículo corporifica las relações sociales.

Según Moreira y Silva (1997), a partir de la década del 80 en el campo del currículo en Brasil es posible percibir un hibridismo⁶ de los discursos críticos y poscríticos, especialmente en virtud del foco político en la teorización crítica y del foco en el posmodernismo.

En el campo de la construcción y del cuestionamiento sobre el currículo se pasa en la década del 90 de las tendencias psicológicas (teoría del aprendizaje) para la valoración de las sociológicas (currículo como espacio de relaciones de poder). Autores como Freire, Apple, Giroux, Marx, Gramsci, Bourdieu, Lefévre, Habermas y Bachelard dirigían los debates sobre currículo, conocimiento científico, saber popular, selección de contenidos, superación de las dicotomías entre contenido y vida, entre otros cuestionamientos.

A final de la primera mitad de la década del 90 los debates sobre currículo pasaron a incorporar enfoques postmodernos y postestructuralistas (Foucault, Deleuze, Guatari, Derrida y Morin) en lo que se refiere a la producción e incorporación de lo simbólico. Tales cuestionamientos pasan a convivir con las vertientes funcionalistas y con las orientaciones marxistas.

Lopes y Macedo (2008) identifican tres grupos de orientaciones curriculares a finales del siglo XX: la perspectiva postestructuralista, el currículo en red y la historia del currículo y la constitución del conocimiento escolar.

La perspectiva pós-estructuralista defendida por Tomas Tadeu da Silva y colaboradores incorpora las contribuciones de Bourdieu, Foucault, Derrida, Deleuze y Guatari. Silva focaliza los procesos de selección, organización y distribución de los currículos escolares y la dinámica de producción y reproducción de la sociedad capitalista.

Silva (2008) argumenta que no hay criterio universal de la verdad, sino discursos diferentes que sustentan los currículos y las relaciones de poder. De esa manera, las teorías críticas son un discurso

6 De acordo com García Canclini (2008), hibridação (ou hibridismo) são processos socioculturais “nos quais estruturas ou práticas discretas, que existiam de forma separada, se combinam para gerar novas estruturas, objetos e práticas” (p.XIX). O hibridismo acontece, então, a partir da ideia de uma mistura de lógicas globais, locais e distantes, sempre recontextualizadas.

conservador porque no consiguen avanzar en la comprensión de la complejidad de las relaciones de poder. De otro lado, el postestructuralismo puede llevar las micronarrativas relativas y aisladas, que ignoran las estructuras (económicas y políticas que mantienen la dominación). Es indispensable no perder en la propuesta curricular el vínculo entre el saber, la política, la regulación social y la epistemología social.

A partir de la mitad de los años 90 investigadores del currículo en Brasil, apoyándose en la bibliografía francesa, centralizaron lo cotidiano y la formación del profesorado en la génesis de una propuesta curricular como red de conocimiento y de las relaciones humanas. Red en la cual se articulan la formación académica, la acción gubernamental, la práctica pedagógica y la política.

Alves y Garcia (1992) defienden la superação del enfoque disciplinario que constituye la base del currículo tradicional. Defienden el principio de ejes curriculares como espacios colectivos que criaron los campos interdisciplinarios de acción pedagógica, así como recusan la idea de linealidad y hierarquización y defienden la idea de redes diferenciadas en la práctica social.

En la perspectiva de las teorías críticas del currículo, son interpretadas las razones profundas que subyacen los arreglos educativos. Herederas de los análisis críticos, estas teorías centradas sobre la escuela, abordan el currículo como resultado de determinada selección realizada por quien tiene el poder. Para ellas, el hecho de seleccionar, en el amplio universo de posibilidades, aquellos conocimientos que constituirán el currículo, ya es, por sí sólo, una operación de poder. Silva, (2000:27) plantea que, "en cuanto las teorías tradicionales eran teorías de aceptación, ajuste y adaptación, las teorías críticas son teorías de desconfianza, cuestionamiento y transformación radical".

Para entender las verdaderas razones de los "arreglos educativos" señalados por Silva, (2000), es necesario recordar que en el contexto actual brasileño, el tema sobre el currículo ha sido debatido a partir de las reformas educativas desencadenadas en la década del 90, especialmente con el establecimiento de los Parámetros Curriculares Nacionales (PCN) y de la Ley de Directrices y Bases de la Educación Nacional - LDB 9.394/96.

Esas reformas ocurridas en la última década del siglo XX, tuvieron como telón de fondo varios acontecimientos, la mayoría de orden económico, iniciados con la quiebra de la hegemonía americana en la economía internacional, resultado del aumento de la competencia in-

ternacional con la entrada de Europa Occidental, Japón, China, Corea del Sur y Taiwan en el mercado, especialmente de los electrónicos y textiles.

Para la superación de la crisis, se realiza un reajustamiento social y político, acentuando la tendencia a la internacionalización del capital y a la formación de los bloques económicos bajo la hegemonía del grupo formado por Alemania, Estados Unidos y Japón.

En ese contexto, los países desarrollados disponen de mecanismos de influencia en los países pobres por medio de mecanismos internacionales como el Banco Mundial que a partir de 1980, pasa a actuar como agencia estratégica en la reestructuración económica de los países del Tercer Mundo, por medio de programas de ajuste estructural (Chiavenato, 2001).

Esa realidad no es solo brasileña, sino de América Latina. Para Barriga (2004:1),

La problemática curricular para América Latina es una temática transplantada a principios de los años setenta desde los Estados Unidos. Este país utilizó en esos años a diferentes Organismos como la Agencia de Cooperación y Desarrollo, el Departamento de Asuntos Educativos de la OEA para difundir su pensamiento educativo.

Con eso, el Banco Mundial define los indicadores de las reformas educativas, para los países en desarrollo, cuyas propuestas deben vincular la educación a las demandas del mercado e intenta explicar el significado y la importancia de la educación para el proceso productivo.

Es en este escenario político/económico y basado en la crítica a la "fragmentación" de los conocimientos, provocada especialmente por una concepción de currículo disciplinar, fornecidos en "pequeñas dosis" (asignaturas), aparentemente desconectados entre si y distantes de la realidad vivenciada por la mayoría de los estudiantes, que el "nuevo orden" se establece.

Las críticas al modelo disciplinar sugieren que la estructuración del currículo en asignaturas, además de no proporcionar la interacción entre las diferentes áreas o campos de conocimientos, también dificulta la comprensión global de los fenómenos sin permitir "la aproximación con los saberes cotidianos de los alumnos" (Macedo; Lopes, 2002:74).

Para la superación de esa fragmentación se propone una organización curricular que integre las áreas de conocimiento, teniendo como eje la interdisciplinariedad. La pretensión de instituir un nuevo paradigma curricular, parte de la idea de que es preciso invertir la lógica que tradicionalmente presidió la organización curricular: en lugar de partir de un listado de asignaturas obligatorias y las respectivas cargas horarias, el paradigma exige tomar como referencia inicial el conjunto de competencias que se quiere que el profesor desarrolle. (Brasil, 2001:51).

Actualmente, en el caso de la Enseñanza Media, al contrario de una lista de asignaturas y de contenidos obligatorios, cada área es compuesta por un conjunto de competencias y habilidades a ser construidas por los educandos a lo largo de tres años, lo que implica en una inversión en la perspectiva de la organização curricular tradicional. Esa nueva concepción se basa en el diálogo entre los conocimientos específicos, destacándose las convergencias y las semejanzas y también las diversidades y singularidades.

La comprensión y el dominio por parte de los educandos de esa nueva estructura requieren por parte del currículo escolar, una flexibilidad y una contextualización que serían incompatibles con la linealidad de "prerequisitos" y la rígida fragmentación disciplinar. De ahí el establecimiento actual en el sistema educativo brasileño del modelo de enseñanza por competencias. Sin embargo, el modelo de enseñanza por competencia es motivo de muchas críticas y discusiones, en razón de diferentes entendimientos, concluyéndose que el tema no fue suficientemente discutido para su implementación.

Apesar de las críticas a ese modelo, el Parecer CNE/CP 009/2001, señala alternativas para lo que antes se entendía por fragmentación de los contenidos y el distanciamiento entre la escuela y la realidad de los alumnos. De acuerdo al mencionado parecer, la escuela puede hacer elecciones que aproximen el currículo de sus alumnos concretos y que adapten el currículo a sus realidades, al contrario de intentar adaptar los alumnos al currículo.

Uno de los presupuestos orientador de la reforma, en el caso de la formación docente, es la idea de la simetría invertida⁷ que en el Parecer CNE/CP 009/2001 es presentada como el principio que posibilitará la coherencia entre la formación ofrecida y la práctica esperada del FP.

Según defienden los reformadores, por ese principio el FP po-

7 Coherencia que debe haber entre las acciones desarrolladas durante la formación de un profesor y lo que se espera de él como profesional.

drá experimentar, en cuanto alumno, “las actitudes, los modelos didácticos, las capacidades y los modos de organización que se pretenden que sean concretados en sus prácticas pedagógicas” (Brasil, 2001:30-31).

En la realidad, lo que se observa son las reformas que acaban por no contemplar lo que se propone el currículo que acaba por atender el orden económico y la escuela sirve de escenario para concreción de esa política, reafirmandose como una “microfísica del poder” (Foucault, 2002).

El discurso y la construcción curricular en Brasil no se dio bajo una única ideología, sino con influencia de tendencias, objetivos e intereses diferentes. El currículo en Brasil como en el mundo está vinculado a su constitución histórica y social. Un currículo no surge de la nada, sino de una necesidad social y principalmente económica y cultural.

Uno de los retos centrales del campo del currículo atualmente es sin duda, enfrentar teóricamente la necesidad de una actualización de la discusión en torno de la relación entre currículo y sociedad. Relación que precisa ser comprendida a la luz de los cambios ocurridos con la llegada del siglo XXI, introducidas por las aportaciones ya alcanzadas cuanto al entendimiento del rol del currículo y de las selecciones que involucran los saberes a ser enseñados en las escuelas. En esa dirección, estudiar los currículos de las escuelas de educación básica, las prácticas de gestión de los currículos en los sistemas de enseñanza, en las escuelas y en el trabajo del profesorado se torna fundamental. De igual modo, es preciso examinar los currículos de las carreras de formación del profesorado en las instituciones públicas y privadas de todo el país, considerando la diversidad en términos de los proyectos académicos y de la calidad de la formación.

2.2 Concepciones de Currículo

Etimológicamente, el término currículo proviene del verbo latino *currere*, con el significado literal de carrera, lugar donde ocurre, avanzar rápidamente, hacer llegar, extenderse, siendo posible su empleo como ejercicio o torneos cuando se refiere al ejercicio de la inteligencia. Por extensión, el vocablo ha determinado la ordenación y representación de su significado (Gimeno, 2010).

La conceptualización del currículo está marcada por las difer-

entes visiones de mundo y los muchos posicionamientos pedagógicos que responden a realidades distintas.

La definição de lo que sea el currículo depende de la forma como el es definido por los autores y por las teorías que del se ocupan. El abordaje del currículo precisa, portanto, ser hecho en una perspectiva histórica.

Según Silva (2005), al intentar una definición de lo que sea currículo, tendremos siempre una reducción, pues cualquier definición que adoptemos nos revelará solamentelo que una determinada teoría o concepción de currículo piensa que sea el currículo. Por eso, la búsqueda por la respuesta ontológica, el "ser" del currículo será siempre una respuesta histórica, es decir, lo que en determinado contexto histórico una teoría del currículo defiende como tipo de ideal de conocimiento a ser enseñado em prejuicio de otros. En el decir del autor:

El currículo es siempre el resultado de una elección: de un universo más amplio de conocimientos y saberes seleccionase aquella parte que va a constituir, precisamente, el currículo. Las teorías del currículo, cuando han decidido cuales conocimientos deben ser seleccionados, buscan justificar por que 'esos conocimientos' y no 'aquellos' deben ser seleccionados (Silva, 2005:15).

Además del aspecto histórico, el currículo es también consecuencia del juego de intereses existentes en la sociedad, pues, según Gimeno (2000:17), son "los currículos la expresión del equilibrio de intereses y fuerzas que gravitan sobre el sistema educativo en un dado momento, en cuanto que a través de ellos se realizan los fines de la educación en el sentido escolarizado".

A partir de esa afirmación es posible comprender las diferentes perspectivas curriculares presentes en los distintos momentos históricos, pues el currículo como es presentado a los profesores y alumnos representa una opción historicamente configurada, que se consolidó dentro de una trama cultural, política, social y escolar, inmerso, portanto de presupuestos y valores de aquellos que lo representan.

En esta tesis doctoral se señalan algunas posturas y se hace con ellas una conexión de la idea central y sus aportaciones en beneficio de la formación inicial docente del profesorado de matemática para la enseñanza media, puesto que las divergencias no reflejan solo una variedad de opiniones, sino que corresponden también a perspectivas teóricas e ideológicas diferentes. Para ello, se propone una división

de los conceptos respecto al currículo en tres tipos: el currículo como plan o guía de actividad escolar reglamentada; el currículo como diseño escolar; y el currículo como instrumento de acción reflexiva para la mejora de la formación profesional. De esa forma, se acepta la complejidad y pluralidad conceptual que hay, poniendo de manifiesto algunas dimensiones que constituyen la educación.

Para los investigadores como Stenhouse (1984), Kemmis (1988) y Grundy (1991), una teoría curricular, de manera general, no difiere en nada de una teoría educativa, y por lo tanto, el concepto de currículo se aproxima a toda actividad educativa formalizada, aunque cada uno de los autores exponga su propia definición de manera muy particular.

Para Stenhouse (1984, p. 29), “un currículo es una tentativa para comunicar los principios y rasgos esenciales de un propósito educativo, de forma que permanezca abierto a discusión crítica y pueda ser trasladado, efectivamente, a la práctica”.

Según Kemmis (1988, p. 30), “el currículo es un concepto que se refiere a una realidad que expresa, por un lado, el problema de las relaciones entre teoría y práctica, por otro, y de las relaciones entre educación y la sociedad”.

Ya Grundy (1991, p. 20) afirma que el currículo es “una forma de organizar un conjunto de prácticas educativas humanas”.

En las tres concepciones mencionadas, se percibe un punto en común con relación al concepto de currículo. Los tres autores señalan los beneficios formativos en la educación cuando hay conexión entre lo que se aprende en la teoría y lo que se pone en práctica. Es como decir que el objetivo del currículo es mejorar el trabajo en las instituciones educativas por medio de la enseñanza y del aprendizaje, o sea, la teoría debe adecuarse a la práctica y esta necesita estar ajustada a la teoría. De esa forma, los investigadores indican que una buena formación educativa consiste en establecer una conexión adecuada entre el contenido, el método y el contexto sociocultural donde se desarrolla la acción formadora-educativa.

Si se traslada la idea central unánime expuesta por los autores anglosajones a una reflexión sobre la formación de los profesores, se puede afirmar que el perfil estructural de las carreras de licenciatura para profesores de matemática debe estar dirigido hacia la práctica educativa en permanente conexión con los conocimientos teóricos. Es decir, los contenidos curriculares de naturaleza científico cultural no pueden permanecer aislados de la realidad escolar en la que el futuro

docente está inserto, ya que su formación se da efectivamente cuando el ejercicio profesional ocurre como un campo de conocimiento específico, involucrando los procesos epistemológicos de una situación pedagógica dada. Así, el currículo de un curso de licenciatura debe basarse en la práctica y puede variar según la realidad sociocultural escolar de la comunidad en la que se encuentra la universidad. Preparar al profesional para el ejercicio docente es permitirle vivir continuamente la práctica reflexiva de las experiencias exitosas y fracasadas del aprendizaje.

Gagne (citado por Tejada 2005: 85) afirma que “el currículo es una secuencia de unidades de contenido organizadas de tal manera que el aprendizaje de cada unidad pueda ser logrado por un acto simple, apoyado por las capacidades específicas de las unidades anteriores”. Es decir, el currículo es una secuencia de contenidos arreglados de tal manera que el aprendizaje de cada tema puede darse fácilmente a partir de los requisitos previos que ya sean dominados por el estudiante.

Paul Hirst (citado por Tejada 2005:85) sigue el mismo pensamiento de Gagne y define el currículo como “un programa de actividades de los profesores y alumnos concebido de forma que los alumnos puedan adquirir del modo más eficaz ciertos fines y objetivos educativos”.

Para Silva (2008:50):

El currículo es lugar, espacio, territorio. El currículo es relación de poder. El currículo es trayectoria, viaje, camino. El currículo es autobiografía, nuestra vida, curriculum vitae: en el currículo se forja nuestra identidad. El currículo es texto, discurso, documento. El currículo es documento de identidad.”

De las consideraciones anteriores se puede deducir entonces que la clarificación del diseño curricular y de las relaciones que se van a seguir en su desarrollo secuencial da una cierta coherencia en el todo del currículo y, consecuentemente, exige de los profesores una estrecha coordinación entre ellos, principalmente cuando se trata de varios expertos los que imparten las asignaturas de la carrera, que es precisamente lo que ocurre en una carrera universitaria.

A partir de los argumentos expuestos, se entiende que la construcción y el desarrollo del currículo no ocurren indiferentes al contexto en el que se configura. Es decir, se expresa dentro de un sistema

educativo concreto que le da un significado real, ya que va destinado a unos determinados profesores y estudiantes. Por lo tanto, la aproximación conceptual del currículo como instrumento de acción reflexiva debe permitir a los agentes que trabajan directamente con él tratarlo, no como algo dado o una realidad objetiva, sino como algo flexible que proporciona la constante adecuación entre lo que propone, las finalidades escolares y el perfil sociocultural del universo en el cual está inserta la institución educativa.

En efecto el currículo se ocupa de varias funciones al mismo tiempo y, por lo tanto, muchos tipos de acciones intervienen en su configuración. Eso significa decir que su construcción no puede entenderse separada de las condiciones reales de su desarrollo ya que, en un sistema educativo las prácticas políticas y administrativas, de una manera o de otra, le dan forma o lo modelan. En el caso de Brasil, tales prácticas políticas pueden ser desde leyes federales y decretos presidenciales hasta normativas específicas de cada institución educativa. Por ello, el currículo hace uso de múltiples tipos de prácticas que no se reduce a la práctica pedagógica en enseñanza. La acción de orden político conlleva las acciones de orden administrativo, de supervisión, de evaluación, entre otras que de una manera o de otra interfieren en las decisiones pedagógicas.

Si se considera el gobierno en cuanto conducción de la conducta, conforme expresado por Foucault en "El sujeto y el poder" (Foucault, 1995), desde siempre educar es gobernar, y al profesor que educa le cabe apropiarse de un determinado conjunto de saberes y prácticas que, entre otros aspectos, medían la relación que cada uno establece consigo mismo (self-government) de modo a direccionar su propia conducta como docente. Por extensión, cualquier proceso de formación del profesorado se estructura como una relación de poder, es del orden del gobierno, de la conducción de conductas y lo cualifica para conducir otras conductas.

Son muchas y diferentes las concepciones y definiciones que existen sobre el currículo. Por ello, en última instancia, habría que concluir que el currículo está en íntima relación con las concepciones sobre la educación, sobre el ser humano, sobre la sociedad y sobre la cultura en un contexto social determinado. Es decir, de alguna manera el currículo explicita las complejas relaciones del conocimiento con la sociedad, lo que supone cierto control sobre los fines sociales del conocimiento.

2.3 Las Teorías del Currículo

Los especialistas en el campo curricular ofrecen varias teorías del currículo que se diferencian una de la otra, básicamente, por la manera en la que establecen las relaciones entre los elementos que componen la teoría. Sin embargo, a causa de la polisemia del término currículo, generada por el pluralismo ideológico que el vocablo produce, hay, en la actualidad, una imprecisión y ambigüedad conceptual que genera una confusión terminológica, dificultando así una definición lineal de la teoría del currículo.

Silva (2005) considera que es importante entender el significado de teoría como discurso o texto político. Una propuesta curricular es un texto o discurso político sobre el currículo porque tiene intenciones establecidas por un determinado grupo social.

Vale destacar que toda teoría del currículo interfiere positiva y negativamente en la práctica pedagógica de cualquier escuela, institución y, consecuentemente, en la práctica del profesor. hasta porque una matriz curricular es una imagen politizada en la cual las intenciones están determinadas y formalizadas por cierto grupo social.

En ese panorama, la finalidad de la teoría curricular es comprender y describir los acontecimientos o hechos de la actividad y de la praxis curricular. És por medio de la teoría que tendremos el entendimiento de los objetivos y de los deseos de un determinado grupo social. De esa manera, Silva (2010) muestra que "la cuestión central que sirve de telón de fondo para cualquier teoría del currículo es la de saber cual conocimiento debe ser enseñado".

Este autor también plantea que "las teorías del currículo, al decidir cuales conocimientos deben ser seleccionados, buscan justificar por que "esos conocimientos" y no "aquellos" deben ser seleccionados". De esa forma, en la fundamentación de esas teorías debe formar parte la cuestión de "la identidad" o de "la subjetividad".Silva (2010) arguye que:

En las discusiones cotidianas, cuando pensamos en el currículo pensamos sólo en el conocimiento, olvidándonos de que el conocimiento que constituye el currículo está inexplicablemente, centralmente, vitalmente, envuelto en aquello que somos, en aquello que nos tornamos: nuestra identidad, nuestra subjetividad (Silva, 2010:15).

Para Kliebard (2008), la teoría del currículo es un conjunto de afirmaciones vacías sobre la finalidad de la enseñanza y, por lo tanto, para plantearse una teoría del currículo es imprescindible: conocer el territorio en el que será aplicada la teoría, indagando y conociendo sus necesidades; tener una idea de la forma que tomará la teoría; y buscar un ejemplo, aunque sea incompleto. Kemmis (1998) expone que el núcleo del problema de la teoría del currículo está en las relaciones entre la teoría y la práctica y en las relaciones entre educación y sociedad, ya que es a través de la acción educativa como se evidencian los valores y las tendencias de una sociedad.

Ciertamente se constata que no hay una única definición de la teoría del currículo, como también no habrá solamente una teoría del currículo, sino diferentes modelos que intentan explicar el currículo en toda su complejidad. De hecho, tanto la historia del currículo y las diferentes definiciones sobre él, como las diversas teorías planteadas proporcionan una visión de los cambios producidos y las diferentes perspectivas de las relaciones entre la educación y la sociedad.

Las teorías sobre el currículo evolucionan y cambian, como lo hace la práctica curricular. Ninguna teoría ni práctica proporciona un punto de referencia estable para el estudio del currículo.

A lo largo del proceso de desarrollo de la teoría curricular se han planteado cuatro grandes paradigmas 1) teoría técnica; 2) teoría práctica; 3) teoría crítica y, 4) teoría postcrítica.

Como mencionado anteriormente, la **teoría técnica** predominó durante gran parte de la trayectoria de los estudios curriculares a lo largo del siglo XX, hasta inicio de la década de 1970. Tal vez por eso aun ejerza fuerte influencia en producciones curriculares más contemporáneas. En ella, el conocimiento es visto como producto; el alumno, como consumidor; y el currículo, como un plan estructurado de aprendizaje. La centralidad en los objetivos, en los métodos de enseñanza, en los modelos de planeamiento de los currículos, posteriormente asociada, a la centralidad en los alumnos y en la defensa de la enseñanza por actividades reproducía los principios tayloristas/fordistas de la administración científica de las fábricas en contextos educativos.

A partir de la década del 70 se desencadena un movimiento conocido como reconceptualización del currículo con Willian Pinar como uno de sus representantes centrales. Este movimiento es resultado del rechazo de los estudiosos al carácter prescriptivo que dominaba los estudios de currículo desde inicio del siglo XX, a la supuesta neu-

tralidad que sus estudios demandaban por la influencia técnico-lineal del modelo tyleriano y a la visión reduccionista que concebía tanto la escuela cuanto el currículo como despegados de los contextos sociales, históricos y culturales. Por eso considerase que ese movimiento demarcó el surgimiento de las teorías alineadas a una perspectiva crítica sobre los estudios curriculares.

En esse sentido, Silva (2008:39) señala que para autores de inspiración marxista, como Michael Apple, el movimiento de reconceptualização, aunque constituyese un cuestionamiento del modelo técnico dominante, era visto como una retirada a lo personal, a lo narcisístico y a lo subjetivo. Al final, el rótulo de la "reconceptualización" que caracterizó un movimiento hoy disuelto en el postestructuralismo, en el feminismo, en los estudios culturales, se quedó limitado a las concepciones fenomenológicas, hermenéuticas y autobiográficas de crítica a los modelos tradicionales de currículo.

El precursor de la **teoría práctica** de currículo fue Joseph Schwab que, en 1970, en una tentativa de romper con la racionalidad técnica del modelo curricular dominante hasta ese momento, pasó a llamar la atención de los teóricos para el aspecto "moribundo" del currículo ocasionado por la excesiva aplicación de las leyes científicas a ese campo, así como por el exceso de prescripción proveniente de las visiones tecnicistas. A pesar de que su ideário no alcanzó el aspecto innovador pretendido, se le ha conferido a Schwab el mérito de sugerir la renovación del lenguaje en las discusiones sobre el currículo.

Pacheco (2001:39) explica que, el pensamiento de Schwab se reflejó en Stenhouse que reforzó el carácter pragmatista del currículo al definirlo como "el proceso de investigación que debe establecer la conexión entre la intención y la realidad". Sin embargo, al concebirlo como una práctica que depende de deliberaciones y negociaciones, Stenhouse parece haberse alejado, en cierta medida, del pensamiento inicial de Schwab, ya que considera que el desarrollo del currículo debe apoyarse en el desarrollo del profesor y en su profesionalismo defendiendo la idea de que el professor se convierta en investigador de su práctica. En esta dirección el currículo se planearia en los procesos de reflexión y acción docentes lo que permitiría mantenerlo en un estado continuo de (re) construcción. Mientras tanto, por reducir "la investigación sobre la práctica a los problemas pedagógicos que generan las acciones particulares en la clase", Stenhouse dejaría de incluir en la formação do professor "la crítica al contexto social en que se da la acción educativa" (Pimenta, 2002b: p.24). La práctica, tomada en su sentido utilitario, estaría asociada a un practicismo, una vez desvinculada de la actividad teórica.

La explicación de Stenhouse se aproxima de la concepción de currículo de Gimeno, por cuanto este autor también relaciona el currículo con cuestiones prácticas. Sin embargo, en cuanto aquel considera el currículo emprendido como resultado de las experiencias vividas tanto por los profesores cuanto por los alumnos en el espacio educativo, este insiste en la idea de que para tornar posible un cambio significativo de la práctica es preciso comprenderla en cuanto praxis, adoptándose la teoría como instrumento para el análisis de la práctica y apoyo para la reflexión crítica sobre esa misma práctica. Para Gimeno (2005:.26), "el pensamiento educativo no tiene como función solamente explicar, sino también guiar la práctica". Por esta vertiente, la dimensión teórica tendría lugar en un mundo real, siendo sus presupuestos traducidos en opciones prácticas. En una perspectiva contrahegemónica, el currículo sería concebido como una actividad social e históricamente localizada donde la capacidad de reflexión del profesor representaría el contrapunto entre las políticas curriculares instituidas y el carácter instituyente de la concepción práctica.

Aunque diferentes estudiosos consideren la dimensão práctica bajo perspectivas distintas, de hecho el énfasis en conocimientos prácticos, o ocurridos de la experiencia, sin el debido aparato de los aspectos teóricos, puede indicar caminos problemáticos y conflictivos en la formación de la mentalidade del FP. Se tomada en su sentido utilitario, la práctica se contrapone a la teoría la cual se muestra "innecesaria y nociva" (Pimenta 2002b: 28). Por otro lado, la supremacía de la teoría sin la mediación de los aparatos de la cotidianidad, relacionados a la dimensión práctica, también se muestra insuficiente. La teoría sólo tiene sentido si contribuye para comprender mejor el mundo para poder transformarlo. Por eso se entiende que la teoría y la práctica deben producir una síntesis dinámica.

La teoría crítica del currículo se inicia hacia la segunda década del siglo XX como reacción a los planteamientos positivistas e interpretativos, tratando de superar tanto la visión racional-tecnológica que entiende la educación como una realidad objetiva en sí misma, como el excesivo valor que el paradigma práctico da a los significados personales. Para esta teoría, el currículo es un instrumento para la reproducción de los modelos de relación de poder y desigualdad existentes en la sociedad, por tanto juega un papel ideológico que hay que desenmascarar.

Esta teoría tiene sus bases principalmente en el discurso dialéctico y su mayor finalidad es la transformación social y la emancipación del individuo (Pacheco, 2001). Todos los implicados en el medio escolar son obligados a tomar decisiones y, por lo tanto, a construir el

currículo basado en la realidad social existente, entendiendo el proceso de enseñanza-aprendizaje como un proceso participativo y de negociación que fomente la crítica ideológica.

Como señalan Michael Young (2014) y Silva (2008), el objeto de la teoría del currículo debe ser el currículo - lo que es enseñado (o no), sea en la universidad, en la facultad o en la escuela. Así, el currículo siempre es: 1) un sistema de relaciones sociales y de poder con una historia específica; eso está relacionado a la idea de que el currículo puede ser entendido como "conocimiento de los poderosos"; 2) también es siempre un cuerpo complejo de conocimiento especializado y está relacionado a saber si y en que medida un currículo representa el "conocimiento poderoso" - en otras palabras, es capaz de proveer a los alumnos de recursos para explicaciones y para pensar alternativas, cualquiera que sea el área de conocimiento y la etapa de escolarización (2008:.2).

La teoría crítica del currículo surge de las visiones curriculares dominadas por el movimiento de reconceptualización, aunque, se expandió y diversificó, generando perspectivas diferentes y conflictantes. De un lado, permitió el surgimiento de una sociología del conocimiento que proponía estudiar el currículo desde el punto de vista del proceso histórico, a partir de las relaciones de poder constituidas en la definición de los conocimientos considerados válidos o de aquellos disponibles para el acceso de la población; del otro, oportunizó el surgimiento de las teorías denominadas postcríticas, vinculadas a los discursos postmodernos, postestructuralistas y postcolonialistas que, aunque enfatizan también las relaciones de poder existentes en el centro de las nociones de currículo, incluyen el análisis de los micro-poderes, referentes a las cuestiones de raza, etnia, género y sexualidad (Silva, 2008).

Uno de los aspectos defendidos por el movimiento multicultural es la inclusión, en los currículos escolares, de temas como sexismo, racismo, diversidad cultural, violencia y otros que reflejen las cuestiones urgentes del contexto contemporáneo.

Para Lopes (2005), aun prevalece la tendencia a la hibridización entre los estudios críticos y postcríticos en las alusiones sobre el currículo.

2.4 Características del Currículo

El proyecto pedagógico de un centro de enseñanza de la Educación Básica o de una carrera universitaria obedece a normativas, leyes y decretos gubernamentales. Sin embargo, cada institución educativa dispone, dentro del nivel que corresponde, de cierta autonomía para elaborar, aprobar y ejecutar un proyecto formativo que contenga los valores, los objetivos y las prioridades del centro educativo, que muchas veces se refleja en el tipo y en las características del currículo que se ejecuta. Así, se entiende que es importante conocer las características y algunos aspectos del currículo formal o cerrado, real, abierto y oculto.

El currículo formal o cerrado (plan de estudio) es el planeamiento del proceso de enseñanza - aprendizaje con sus correspondientes finalidades y condiciones académico - administrativas, es decir, delimita la estructura, área o materias curriculares, contenidos, métodos, tipos de actividades y recursos didácticos, modelo de evaluación, y también lo que se refiere a organización: tiempos, horarios, utilización de espacios, reglamentos internos, modelo de dirección, establecimiento de relaciones institucionales y vías de información interna y externa (Moreira, 2007). En este tipo de currículo sus elementos están determinados por las autoridades educativas y corresponde al docente solamente ponerlo en práctica con un determinado grupo de alumnos. Los que defienden la aplicación del currículo formal o cerrado argumentan que la educación es responsabilidad de la sociedad y por ello el currículo debe ser diseñado por especialistas que no estén implicados en los intereses corporativos y profesionales de los profesores.

El currículo está constituido por la práctica de la enseñanza del profesor y lo que está siendo aprendido por los alumnos, así el currículo real es el segundo paso en la enseñanza, él es la contextualización del Currículo Formal o Cerrado. Una característica de este tipo de currículo es que el puede ser reformulado. De acuerdo con la percepción de enseñanza de los profesores se puede cambiar de estrategia para que los alumnos aprendan más.

El currículo abierto puede ser explicado como aquel que no establece la concreción última de su implementación, dejando a la autonomía de los profesionales docentes las decisiones de aplicación apropiadas en función de las características del entorno y de la población a la que va dirigida. Es un modelo que considera el entorno y permite al profesor investigar el aula para que así pueda teorizar la enseñanza, es decir, da al docente la oportunidad de proponer determinada metodología fundamentada en una investigación en la práctica del aula. Este tipo de currículo respeta el pluralismo cultural sin anular la auto-

nomía de los profesores para la elaboración de sus propios proyectos educativos (Moreira, 2007).

En cualquier tipo de currículo hay elementos básicos, como: los objetivos generales del sistema, las competencias que deben dominarse, los contenidos indispensables y los indicadores de evaluación, que se pueden considerar como componentes incuestionables y, quizá, inalterables, incluso en un currículo con perfil formal o cerrado.

El currículo oculto permite interpretar con mayor precisión la tensión existente siempre entre intenciones y realidad, es decir entre el currículo formal y el real.

El currículo oculto es el término usado para designar las influencias que comprometen el aprendizaje de los alumnos y la tarea de los profesores. El currículo oculto representa todo lo que los alumnos aprenden diariamente en medio a las varias prácticas, las actitudes, los comportamientos, los gestos, las percepciones, que vigoran en el medio social y escolar. El currículo está oculto por que él no aparece en el planeamiento del profesor (Moreira y Silva, 1994 citado por Moreira, 2007). Así, el currículo no es un elemento neutro de transmisión de conocimientos. Él está entrelazado en las relaciones de poder, a través de los intereses y las fuerzas que coexisten en la educación en varias instancias, sea en el medio social, cultural, económico o político.

Referente a los planteamientos anteriores, se puede entender que el papel social que confiere el currículo formal o cerrado es de un modelo que está centrado en la uniformidad y pasividad tanto de la persona que educa como de la que es educada. No se puede decir que no sea un modelo válido, sino que es posible que sea aplicable para algunos tipos de regímenes políticos y determinados modelos de sociedad.

El sistema educativo ha dado prioridad a las dimensiones cognitivas, a las que están relacionadas con el conocimiento. Los currículos de formación del profesorado tienen mucho contenidos formales, no obstante, se olvida de la dimensión afectiva, porque se acredita que la madurez emocional se ha consolidado al ingresar en la universidad, cuando en verdad, ninguno de los adultos ha acabado su educación emocional. La consecuencia de esa realidad es un gran número de profesores sin preparación emocional para enfrentar grupos heterogéneos de estudiantes de entre 11 y 18 años. Otro aspecto que vale la pena mencionar es la falta de conexión entre los contenidos formales teóricos y los prácticos. A pesar de algunas exigencias legales, en

realidad los futuros profesores se enfrentan a las prácticas escolares muy tardíamente.

Actualmente existe una preocupación explícita por abrir caminos que conduzcan hacia políticas y prácticas educativas más optimistas y democráticas que atiendan a la formación más efectiva de profesores en su práctica docente lo que, por consiguiente, afectará positivamente a la formación de los estudiantes de la Educación Básica. Se entiende que es necesario que los involucrados en las licenciaturas, como intelectuales comprometidos, generen un clima de reflexión y debates sinceros, sin temores ni disimulos, acerca del porqué de los contenidos (las asignaturas) que proponen y cómo lo hacen; sobre qué dimensiones de la realidad; con qué metodología se facilita la reflexión de los FP y les permite comprender el contexto real que aportan los lugares donde desarrollarán, de forma efectiva, el ejercicio profesional docente: la escuela de educación básica brasileña.

En la construcción del currículo también están presentes la gubernamentalidad y el gubernamiento⁸ (Foucault, 1997) a través de las diferentes normativas nacionales para la formación del profesorado, que no son más que tácticas, procedimientos y estrategias que permiten ejercer una forma específica y compleja de poder: la conducción de la conducta (Foucault, 1997) como mecanismos mediante los cuales se establece la alianza entre los objetivos políticos más amplios (Estado) y las acciones del profesorado.

El currículo visto como texto, como discurso, como materia significativa, tampoco puede ser separado de las relaciones de poder (...) las relaciones de poder son inseparables de las prácticas de significación que forman el currículo (Silva, 1999:24-25).

A su vez, Foucault considera que:

(...) en toda sociedad la producción del discurso es al mismo tiempo controlada, seleccionada, organizada y redistribuida por cierto número de procedimientos que tienen por función conjurar sus poderes y peligros, dominar su acontecimiento aleatorio, esquivar su pesada y temible materialidad (Foucault, 2008:9).

Los saberes constituidos en el campo de formación y actuación de los profesores de Matemática se materializan a través del currículo, entendido este como un conjunto de enunciados productores de dis-

8 Gubernamentalidad como concepto identifica la relación entre el gubernamiento del Estado (política) y el gubernamiento del yo (moralidad), la construcción del sujeto (genealogía del sujeto) con la formación del Estado (genealogía del Estado) (Lemke, 2000, p. 2-3).

cursos vistos como prácticas que, según Foucault (1985: 49), “sistemáticamente forman los objetos sobre los cuales ellas hablan”. En esa perspectiva es importante destacar que el discurso es un elemento constitutivo de la realidad, en la medida que forma los objetos sobre los cuales el habla. De esa manera, el discurso de buena calificación profesional del profesor, considerando como referencia los saberes científicos de la Matemática presentes en los documentos oficiales sobre la formación inicial del profesorado al hablar sobre el alumno, sobre el profesor, sobre el formador y sobre el saber, termina también definiendo lo que constituye el alumno, el profesor, el formador y el conocimiento, pues según Foucault (1985), los discursos son producidos a partir de arreglos sociales, políticos y económicos

3. LA EVALUACIÓN CURRICULAR EN EL CAMPO DE LA EVALUACIÓN EDUCATIVA

Este capítulo se divide en dos partes: la evaluación de aprendizaje y la evaluación curricular.

Dentro del campo de la evaluación educativa, la evaluación curricular es seguramente la de menor desarrollo, tanto desde la teoría como desde la práctica. Esto está en relación con la corta historia del campo del currículo y al mismo tiempo, con el rápido desarrollo de nuevas teorías que permiten realizar otras miradas sobre él, poniendo en cuestión las concepciones tradicionales ligadas al enfoque instrumental y técnico, que fuera hegemónico por mucho tiempo.

El interés por la evaluación curricular ha aumentado como consecuencia de nuevas ideas que cobran fuerza en el discurso pedagógico actual, tales como la mayor autonomía y responsabilidad social de estas instituciones; la preocupación por buscar mayor coherencia y eficacia en su funcionamiento y resultados; el desarrollo profesional del profesorado. Todas estas cuestiones están ligadas al problema de la necesaria mejora de las prácticas de enseñanza y por lo tanto a la mejora de la calidad de la educación.

El término evaluar proviene del latín “a+valere” que significa “atribuir valor a alguna cosa”. De acuerdo con el diccionario Aurélio (Ferreira, 2010), evaluar significa “determinar a valía o el valor de; calcular”.

La evaluación posee una larga historia, aunque solo muy recientemente se le ha llegado a considerar como una práctica profesional.

Sin embargo, de una manera general, buena parte del trabajo evaluativo en el ámbito educativo actual ha cambiado muy poco y continua basándose en ideas y técnicas que ya se aplicaban hace mucho tiempo, como por ejemplo las encuestas, las comisiones, la acreditación y las comparaciones experimentales de varios programas, a pesar de la creciente búsqueda de métodos adecuados, del incremento de la comunicación y del desarrollo de nuevas técnicas.

Se entiende que la evaluación es una responsabilidad tanto personal como institucional y debe ser tratada como un proceso consciente para recolecionar y formalizar informaciones que puedan ayudar en la elaboración de los currículos. Todos los que están relacionados con la evaluación, ya sea en general o como especialistas, deben tener una amplia visión de todos los papeles con el fin de que su participación se integre para que el valor evaluativo alcance su objetivo principal: la mejora en la calidad educativa.

Luckesi (2002:33) entiende que la evaluación,

puede ser caracterizada como una forma de enjuiciar la cualidad del objeto evaluado, factor que implica una toma de posición respecto al mismo, para aceptarlo o para transformarlo. La evaluación es un juicio de valor sobre manifestaciones relevantes de la realidad, con el objetivo de tomar una decisión.

Se percibe que el acto de evaluar es amplio y no se restringe a un único objetivo, sino que va más allá de la medida, posecionándose favorable o desfavorable a la acción evaluada, propiciando una toma de decisión.

Para Sant'Anna la evaluación es:

Un proceso por el cual se procura identificar, cotejar, investigar y analizar las modificaciones del comportamiento y del rendimiento del alumno, del educador, del sistema, confirmando si la construcción del conocimiento se procesó, sea este teórico (mental) o práctico. (Sant'Anna, 1998: p.29- 30)

Partiendo de ese supuesto, la evaluación no consiste solamente en evaluar al alumno, sino el contexto escolar en su totalidad, posibilitando la realización de un diagnóstico para reparar las dificultades del proceso de aprendizaje, en el sentido teórico y práctico.

Luckesi y Sant'Anna enfatizan en el proceso evaluativo la im-

portancia de las informaciones obtenidas y los juicios, unidos a una toma de decisiones, ya que la evaluación debe ser considerada como una señal continuada para la toma de determinados procedimientos con un individuo o un grupo en las orientaciones de trabajo.

En resumen, la evaluación no se debe dirigir solamente al alumno, sino al proceso educativo de un modo general. Se evalúa para entender el proceso, identificar lo que salió bien y lo que salió mal, los avances y las dificultades con la finalidad de realizar las intervenciones necesarias que permitan progresar. Se entiende entonces que la evaluación es un juicio de valor o mérito que orienta en la toma de decisiones, orienta en la elaboración de programas que conduzcan a la realización de acciones para el cambio y la mejora. Por lo tanto, es un proceso de investigación que permite analizar los diferentes componentes del currículo, con relación a la realidad de la institución y del entorno social en el que se desarrolla el plan de estudio.

Independiente de cual sea la concepción que se adopte y el momento en el que se proponga iniciar el proceso investigador, la evaluación se entiende, de manera general, como la formulación de un juicio o la valoración sobre la "calidad" de aquello que es evaluado o evaluable, siempre que la orientación valorativa no conduzca a interpretaciones radicales y subjetivas que generen un resultado inmerecido e impida el progreso.

3.1 La evaluación de aprendizaje

La evaluación de aprendizaje tiene sus principios y características en el campo de la Psicología, siendo que las dos primeras décadas del siglo XX estuvieron marcadas por el desarrollo de tests padronizados para medir las habilidades y las aptitudes de los alumnos.

Durante todo el siglo XX y hasta la actualidad, los educadores y psicólogos se han dedicado a la búsqueda de un método ideal de enseñanza. Se crearon diversos métodos de enseñanza y de aprendizaje como el tradicional, los de base estructural, los de raíz humanística y psicológica y otros. Sin embargo, los teóricos llegaron a la conclusión de que el método no puede ser visto como un modelo cerrado y definitivo y que no existe una fórmula perfecta que conduzca de forma mágica a un resultado exitoso en el proceso de enseñanza y de aprendizaje.

A partir de los años ochenta el concepto de metodología fue

revisado y lo que antes era tratado como algo cerrado pasó a ser un proceso dinámico, cíclico, cargado de incertidumbres y sin una conclusión predeterminada. Ahora, lo más importante no es que el profesor intente transmitir todo el programa, sino hacer que el alumno aprenda a usar lo que está aprendiendo. De esa manera, el aprendiz estará preparado para continuar sus estudios después de haber terminado su formación. Después de eso, surgen algunas preguntas en todas las personas involucradas en el quehacer docente, tanto de la enseñanza básica como de la formación de profesores: ¿cómo evaluar lo que fue enseñado?, ¿cómo saber si el profesional de educación está preparado para enfrentarse a los alumnos y a las clases?, ¿cómo evaluar al profesor?, ¿cómo medir la validez de un programa de formación de profesores de matemática?

La evaluación según Sant´Anna (2001), Luckesi (2002) y Haydt (2008) se presenta en tres modalidades o funciones: diagnóstica, formativa y sumativa.

Esas tres formas de evaluación están íntimamente vinculadas para garantizar la eficiencia del sistema de evaluación y la eficacia del proceso enseñanza-aprendizaje. En las concepciones tradicionales, el acto de evaluar presentaba carácter selectivo, clasificatorio y excluyente, ya que era visto solo como una forma de clasificar y promover al alumno de un grado para otro. Para Haydt (2008), actualmente, las concepciones educativas exigen que la evaluación sea un factor indisoluble del proceso enseñanza-aprendizaje y por tanto tiene que acompañar sus fundamentos y principios. Hoy, la evaluación asume nuevas funciones, de dimensiones orientadoras, pues proponen diagnosticar y verificar en qué medida los objetivos propuestos están siendo o no logrados.

Evaluar es un proceso continuado, descriptivo, acumulativo y comprensivo, que permite acompañar el desarrollo del objeto investigado (el alumno o el currículo, por ejemplo), en diferentes situaciones. Esto permite decir que la evaluación curricular está íntimamente relacionada con las aproximaciones conceptuales y metodológicas existentes en el ámbito de la evaluación educativa. Por ello, en la manera de realizar la evaluación del currículo está implícita también una concepción del propio currículo. Es decir, la manera de concebir la teoría curricular, sea técnica, práctica o crítica, de alguna manera determina la selección y aplicación de un enfoque evaluativo que sea conceptual y metodológicamente afín. Por lo tanto, se considera que, primeramente es conveniente antes de entrar en los conceptos y las descripciones de la evaluación curricular, analizar brevemente los tres tipos de evaluación de aprendizaje mencionados por Sant´Anna (2001),

Luckesi (2002) y Haydt (2008): la evaluación inicial, de diagnóstico o predictiva; la evaluación sumativa; la evaluación formativa.

3.1.1 La evaluación inicial, de diagnóstico o predictiva

En el diagnóstico se considera tanto el proceso que determina la naturaleza de una posibilidad, de una dificultad o de una deficiencia en un sujeto como el informe resultante de este proceso. Sus conclusiones tienen como finalidad la mejora o corrección de las dificultades y de las deficiencias encontradas, teniendo en cuenta, también, las posibilidades de desarrollo o de cambio. El diagnóstico busca conocer la realidad, sus causas y sus posibilidades, y su finalidad es subsanar las deficiencias encontradas y potenciar el cambio a mejor.

Según Hoffmann (2010), reevaluar la concepción de evaluación y los aspectos a ella subyacentes es reevaluar ciertamente las concepciones de enseñanza y aprendizaje, de educación y de escuela, apoyadas en principios y valores comprometidos con la institución y con la formación del alumno ciudadano. Cuando eso sea colocado en práctica, la evaluación será vista como función diagnóstica, dialógica y transformadora de la realidad escolar

Si se hace una transposición a un currículo de formación de profesores, la evaluación diagnóstica puede ser utilizada para identificar las características del proyecto pedagógico del curso, explicar los programas de las asignaturas, identificar la carga horaria y verificar la adecuación con las normativas legales que rigen la educación superior en el país. En suma, hace una constatación analítica de las estructuras que componen el curso.

3.1.2 La Evaluación Clasificatoria o Sumativa

La evaluación clasificatoria o sumativa, practicada bajo un planteamiento coherente y adecuado al grupo en cuestión, puede contribuir a estimular a los alumnos y ayudar al profesor a evaluar lo que cada aprendiz es capaz de realizar, puesto que esta evaluación consiste en hacer un juicio global sobre su desarrollo de conocimientos, competencias, capacidades y actitudes. Se trata de una evaluación periódica (Haydt, 1997), que compara el grado de consecución lo-

grado al final de un periodo respecto de los objetivos previamente definidos. En el aula permite que el profesor tome decisiones sobre la calificación final, la progresión o la articulación del aprendiz.

En Brasil, desde 1996 se aplica el Examen Nacional de Carreras (ENC) a los futuros profesores con el objetivo de evaluar los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje. Desde 2004, el gobierno aplica una evaluación trianual a los futuros profesores cuando inician y concluyen los estudios de formación docente. Esta evaluación externa, como ya se comentó en la introducción de la tesis, pertenece a la educación superior y responde a la Portaria Normativa nº 40 del 12 de diciembre de 2007, Art. 33-D que integra el Sistema Nacional de Evaluación de la Educación Superior (Sinaes) y se llama ENADE (Examen Nacional de Desempeño de los Estudiantes). Su objetivo actualmente es conocer con cuales conocimientos ingresan los estudiantes a la enseñanza superior y acompañar el proceso de aprendizaje y el desarrollo académico de los estudiantes con relación a los contenidos previstos en el proyecto curricular del curso, sus habilidades y sus competencias para comprender temas en el ámbito específico de su profesión ligados a la realidad brasileña y mundial y a otras áreas del conocimiento.

El ENADE como el ENC es un ejemplo de la evaluación sumativa externa aplicada al currículo de una carrera de la educación superior a través de los estudiantes, ya que tiene como meta obtener información acerca del grado en que los alumnos han alcanzado los objetivos finales de un programa. Sin embargo, el tipo de prueba, de cada carrera, es igual para todo el país, considerando las Directrices Curriculares Nacionales para las Carreras de la Educación Superior, sin tomar en cuenta la situación actual de las universidades que aún se encuentran reformulando sus currículos, lo que trae resultados cuantitativos que no siempre pueden ser fiables.

3.1.3 La Evaluación Formativa

La denominación evaluación formativa fue propuesta por Michel Scriven, en 1967 (Allal, 1986). Aunque no fue pensada especialmente para la evaluación del aprendizaje, ella tuvo gran repercusión en este ámbito.

En 1971, Bloom, Hastings y Madaus se apropiaron de la expresión evaluación formativa, trasladándola para el ámbito de la evaluación del aprendizaje (Allal, 1986). Para esos teóricos, la mayoría de los

estudiantes es capaz de aprender si se les posibilitan las condiciones adecuadas. Por eso, presentan una propuesta evaluativa dirigida, sobretodo, hacia el perfeccionamiento del proceso de enseñanza/aprendizaje (Bloom; Hastings; Madaus, 1983).

La evaluación formativa no tiene como objetivo clasificar o seleccionar, Ella se fundamenta en los procesos de aprendizaje, en sus aspectos cognitivos, afectivos y relacionales, en aprendizajes significativas que se aplican en diversos contextos.

La evaluación se torna formativa en la medida en que se inscribe en un proyecto educativo específico, el de favorecer el desarrollo de aquel que aprende, dejando de lado cualquier otra preocupación (...). A partir del momento en que informa es formativa, sea instrumentalizada o no, accidental o deliberada, cuantitativa o cualitativa (...). Una evaluación no precisa amoldarse a ningún patrón metodológico para ser formativa. (Hadj, 2001).

La evaluación formativa puede ser una herramienta válida y fiable a la hora de plantear la evaluación del aprendizaje o del cumplimiento de los objetivos planteados en el currículo.

Específicamente, en cuanto a la utilización de la evaluación formativa en el análisis de un currículo, Pérez (2006) evidencia que la información así recolectada, sobre el proceso de desarrollo del programa, puede ser aplicada de dos formas distintas: o de un modo inmediato para tomar decisiones formativas sobre el programa, o de forma más retrasada, tras el oportuno proceso de recopilación, ordenación y tratamiento, a la hora de tomar decisiones de carácter sumativo.

3.2 La Evaluación Curricular

El interés por la evaluación curricular ha aumentado como consecuencia de una necesidad de mayor autonomía y responsabilidad de las instituciones educativas. La obligación de una mejora de la calidad de la educación sea en la Educación Básica, sea en la formación docente, ha servido de estímulo para el perfeccionamiento en las prácticas de enseñanza y, por lo tanto, ha servido también de incentivo para las investigaciones acerca de la evaluación curricular.

Sin embargo, vale resaltar que hay una distancia entre el discurso acerca de la evaluación curricular y las prácticas de esa evaluación.

El discurso es amplio y rico en estudios, mientras que las prácticas muchas veces no consiguen describir la realidad en cuestión y proponer mejoras significativas. Esto se puede justificar porque entre el discurso y la práctica hay una confusión en cuanto a las concepciones, funciones, objetivos y metodologías de evaluación. Por ello, entender la evaluación curricular es el primer paso para tratar de sacarla de una posición únicamente de "control" y pasar a considerarla como algo imprescindible en el proceso de mejoramiento de la calidad educativa, principalmente en los centros de enseñanza superior.

A partir del buceo bibliográfico realizado se puede deducir que en la evaluación curricular existen dos enfoques esenciales: el que señala la evaluación curricular como rendimiento, y el que caracteriza la evaluación curricular como desarrollo profesional de los profesores. Esta última está a disposición, tanto de los sujetos involucrados en el proceso, como de la mejora del contexto en el que el currículo se da, es decir, la institución educativa.

Históricamente, las prácticas tradicionales en evaluación han transformado la cuestión de la evaluación curricular en preponderantemente técnica y administrativa, atendiendo a las posibilidades formativas, ya que la concepción implícita del currículo es lógica en su calidad de producto, es decir, de una función técnica y racionalista. Se adopta un modelo específico en función de las características del tipo de desarrollo curricular que se realiza. Desde esa lógica se entiende que el desarrollo curricular es una guía de actuación práctica para los profesores y, consecuentemente, la evaluación del currículo se limita a valorar los objetivos conductuales y de aprendizaje prefijados. Se entiende, en este punto, la evaluación como un servicio que debe responder a las preguntas de los problemas planteados, en un periodo de tiempo limitado que resulte útil para aquellos que demandaron las investigaciones. De esta forma, se supone que hay una preferencia por una estrategia evaluativa que se dirija a las características y componentes del plan de estudios y su grado de relación con los resultados obtenidos.

Hace casi cuarenta años, Lewy afirma que los orígenes de la evaluación curricular se encuentran en la década de los cincuenta, en un "Campo de estudio independiente en el dominio de las ciencias de la educación. Sus raíces pueden encontrarse en el campo más general como lo es la evaluación educacional, la medición y la elaboración de test" (1976:19).

La evaluación del curriculum es el proceso de delimitar, obtener y facilitar información útil para

tomar decisiones y hacer juicios sobre los currícula (Davis, 1981: 49).

La evaluación curricular intenta responder a dos preguntas importantes. ¿La planificación de los cursos, programas, actividades, y oportunidades de aprendizaje; en la forma que actualmente han sido organizadas, producen los resultados deseados? ¿Cómo se puede mejorar la oferta curricular?

Para Kelly (2004) la evaluación curricular es el proceso por medio del cual se intenta medir el valor y la efectividad de cualquier actividad educativa, sea a nivel nacional, local o en el aula. Pareciera una definición simple dice Kelly; pero no es así, en primer lugar este autor identifica a la evaluación dentro del aula como la primera fase de la evaluación curricular, esta a su vez da luz sobre todos los demás aspectos de la evaluación curricular. De allí que al evaluar el currículo se puede en realidad estar intentando establecer que el programa de estudio, en la realidad está ocurriendo de la forma que se planificó. Kelly claramente diferencia en su texto la evaluación del aprendizaje (assessment) y la evaluación del currículo.

La concepción del currículo como un proceso que valora los significados y las percepciones del fenómeno educativo en su complejidad e integridad, adopta una evaluación curricular en la que se valoran no solo los determinantes académicos, sociales y políticos que originan un modelo curricular, sino también otras causas que intervienen en el momento en el que se lleva a cabo el plan de estudio, considerando las disposiciones académicas y las políticas educativas expresadas en el currículo formal. Se trata de un tipo de evaluación que avanza en el conjunto de prácticas, interacciones, rituales, roles e intercambios de ideas que suscitan la vida académica de la escuela, o de una institución superior, entre otros miembros que participan en el desarrollo del currículo: administración, docentes y estudiantes.

Con esa intención la evaluación curricular se transforma en algo subjetivo para poder adentrarse en las expectativas de los involucrados y poder explicar los resultados de los programas a partir de sus percepciones, visiones de mundo y significados en torno a la práctica educativa. A partir de la teoría curricular práctica, los objetivos evaluativos se convierten en "hipótesis" que han de comprobarse en las propias prácticas educativas, ya que se consideran evaluadas y son responsabilidades directas de todos los sujetos involucrados en el proceso formativo, es decir, los profesores y estudiantes son participantes activos y responsables inmediatos de la evaluación curricular.

En ese enfoque evaluativo hay una preocupación constante por el proceso que inevitablemente va a desembocar en una descripción e interpretación de lo que se está evaluando, teniendo en cuenta el contexto sociocultural en el cual sucede el proceso valorativo. Así que, en ese sentido procesual y sistemático de la evaluación se busca comprender y analizar, por medio de la descripción e interpretación, las condiciones de los aspectos específicos que se quieren conocer de la práctica educativa.

El enfoque bajo la concepción del proceso evaluativo del currículo considera la evaluación como un elemento inmerso en la propia práctica educativa de manera que, en esa propuesta, se puede evaluar tanto el plan de estudio que se desarrolla, como también la organización, el rol del profesor y del aprendiz, la selección y el uso de los materiales didácticos, el significado y el alcance de las interacciones en el aula, creencias, teorías y valores de los docentes y de los alumnos.

Existen diversos modelos de evaluación (Tyler, Scrive, Elsner, Parlet y Hamilton, Mc Donald) aplicables en la evaluación curricular. Uno de los más utilizados y difundidos en el medio educativo es el creado por Stufflebeam y Shinkfield (2005). Este modelo está elaborado en el campo de la educación, especialmente referido a la evaluación curricular, y propone la existencia de cuatro estrategias evaluativas que conducen a tipos diferentes de decisiones y cada una se corresponde con un tipo de evaluación: evaluación de contexto - decisiones relacionadas con las planificaciones orientadas a la determinación de objetivos; evaluación de entrada - decisiones relacionadas con la estructuración y el diseño de procedimientos; evaluación de procesos - decisiones relacionadas con la implantación o el uso, control y mejoramiento de estos procedimientos y evaluación de productos - decisiones orientadas a juzgar los resultados o efectos producidos por los procedimientos empleados.

En la evaluación del contexto, los objetivos principales son la valoración del estado global del objeto, ya sea la institución, el programa, la población o la persona en relación con las deficiencias, virtudes, problemas y características del marco global en que se desenvuelve. Los resultados de la evaluación deben proporcionar los lineamientos para ajustar o realizar los cambios necesarios en las metas y prioridades del proyecto evaluado. La metodología puede incluir gran variedad de valoraciones del objeto y diferentes tipos de análisis. Generalmente, se incluye la construcción de instrumentos de estudio tales como: encuestas, análisis de informes existentes, test diagnóstico, técnica para llegar a consenso y, talleres de análisis y

reflexión, entre otros.

En la evaluación de entrada (input) se objetiva principalmente ayudar a prescribir un programa para efectuar los cambios necesarios. La evaluación ayuda a identificar y valorar los métodos aplicables, especialmente los que ya se están ejecutando así como los métodos que se selecciona para su aplicación o continuación. La metodología que se emplea requiere de la revisión del estado de la práctica con respecto a la satisfacción de necesidades. Inicialmente, se puede estudiar la literatura, contactar programas ejemplares y consultar a expertos. Posteriormente, un grupo especial debe ordenar y analizar esta información para proponer soluciones, definir criterios para una renovación y estimar recursos y barreras que inciden en las posibilidades de cambio.

La evaluación del proceso consiste en la comprobación permanente de la realización de un plan o proyecto. Se plantea como objetivos, proporcionar a las personas encargadas de la administración y al personal de la institución, información continua acerca de la ejecución del programa y de la guía para modificar o explicar el plan. Las técnicas usadas son: la observación de actividades del programa, reuniones informativas regulares, informes, entre otras estrategias.

En la evaluación del producto el propósito es valorar, interpretar y juzgar los logros o la satisfacción de necesidades del programa; así como los efectos deseados y no deseados. El trabajo se puede valorar en relación con algunas normas previamente seleccionadas, se pueden emplear variedad de técnicas que incluyen: audiciones o entrevistas en grupo para generar hipótesis acerca de los resultados; investigaciones clínicas para confirmar o rechazar hipótesis; estudios de casos concretos para obtener una visión profunda de los efectos entre otros.

Para evaluar un curso de formación de profesores, por ejemplo, según Stufflebeam y Shinkfield (2005), en las bases en cuanto al mérito y la valía del curso, deben ser tenidos en cuenta cinco criterios: 1) Las experiencias de los clientes; 2) El mérito o excelencia del servicio en cuestión; 3) Hasta qué punto el servicio es necesario; 4) La utilización del tiempo y los recursos de modo apropiado; 5) La igualdad en las oportunidades de aprendizaje del curso.

Se puede entender que al proponer una evaluación curricular es indispensable que, al planificar la metodología evaluativa, se tenga en cuenta que las conclusiones del proceso pueden servir tanto para las contribuciones en la mejora curricular como para ilustrar investiga-

ciones concretas o cuestiones teóricas.

Stufflebeam y Shinkfield (2005) plantean cuatro cuestiones que se deben tomar en consideración a la hora de planificar o dirigir una evaluación:

- 1) ¿Qué valores deben ser mencionados al juzgar los resultados?
- 2) ¿Qué criterios deben ser adoptados y cuáles deben tener preferencia?
- 3) ¿La evaluación debe ser comparativa?
- 4) ¿La evaluación debe estar capacitada para guiar al desarrollo, responsabilizar a los profesionales, ordenar las opciones o promover nuevas intuiciones acerca de los fenómenos implicados?

De esta manera, evaluar un currículo permite determinar en qué aspectos es efectivo y en cuáles hay que arreglarlo. Para eso es necesario definir el ámbito que se va a evaluar, reunir informaciones, analizar, comunicar las conclusiones pertinentes que ayudarán en la toma de decisiones y posibles cambios. La evaluación curricular debe proporcionar informaciones que sean correctivas, pero también hipótesis afirmativas sobre el modo de proceder que permitan definir la situación en la cual se proyectarán los cambios. Con la identificación de los puntos críticos es posible proponer la toma de decisiones sobre cuáles deben ser los objetivos que el currículo persiga. En fin, evaluar el currículo es, entre otras cosas, determinar en qué medida los objetivos propuestos producen en el educando los cambios deseados.

Así, los objetivos de una evaluación curricular en la formación de profesores deben ser lo suficientemente amplios como para abarcar adecuadamente el amplio campo de las realizaciones deseadas y, al mismo tiempo lo bastante específico como para indicar claramente los tipos de cambios que se deben ejecutar en el programa. Por lo tanto, es necesario que los términos conductuales que se usen sean claros y sin ambigüedades.

Es importante resaltar cuando se hace referencia a la evaluación curricular, que algunos autores (Casarini, Valenzuela, Posner) consideran que es factible evaluar todo el currículo (fundamentos, perfil, organización del contenido, etc) y otros que consideran que es difícil evaluar la totalidad de un plan de estudios por la complejidad que subyace en el conocimiento de cada uno de los aspectos curriculares que son objeto de evaluación. Otros autores se dividen en dos

posiciones, los que conciben la evaluación curricular como evaluación del aprendizaje (Tyler y Zabalza) y por esta razón solo consideran un elemento como objeto de la evaluación curricular, y los que consideran que un estudio sólido de evaluación, para realmente ofrecer una comprensión de un aspecto del plan de estudio necesita atender con detenimiento sólo a algún elemento significativo de este (Díaz Barriga, 2015).

Esta tesis doctoral se limita a analizar en lo que se refiere al currículo, los aspectos relacionados a la valoración (percepción) general del programa, a los conocimientos teóricos e didáctico-pedagógicos y a la conexión entre la teoría y la práctica del currículo de formación de los futuros profesores de matemática de la enseñanza media que estudian en la Licenciatura en Matemática de la UFMA.

La evaluación curricular debe ser entendida como una actividad sistemática y permanente que permita mejorar de forma continua el currículo, ya que este puede dejar de responder a las necesidades y valores que lo justifican. El término evaluación curricular, aunque se dé en diferentes contextos o situaciones, debe mantener su esencia como proceso de participación en la toma de decisiones que hacen posible que el currículo se adapte a los cambios y a las necesidades sociales, utilizando los instrumentos y criterios adecuados, así como teniendo en cuenta los principios básicos para evaluarlo.

La evaluación curricular también presenta obstáculos tales como:

1. La resistencia al cambio de los sujetos involucrados en el programa.
2. En algunos casos las evaluaciones están orientadas a sistemas de control del personal, lo cual interfiere en la validez y confiabilidad de una adecuada evaluación.
3. La recolección de datos puede involucrar intereses humanos e institucionales, lo que entorpece o distorsiona la información en favor de dichos intereses. No existe una cultura de evaluación
4. La no consideración de todos los factores involucrados en el currículo.

3.2.1 Técnicas e Instrumentos de Evaluación Curricular

Las técnicas se definen como procedimientos y actividades realizadas por los participantes y por el facilitador con el propósito de hacer efectiva la evaluación. Los instrumentos constituyen el soporte físico que se emplea para recoleccionar la información. Todo instrumento provoca o estimula la presencia o manifestación de lo que se pretende evaluar. Contiene un conjunto estructurado de ítems los cuales posibilitan la obtención de la información deseada. Así, mientras que la técnica alude al método que se utiliza para la obtención de la información, el instrumento se refiere al recurso específico que se emplea, de modo que se puede recurrir a diferentes tipos, como por ejemplo, entrevistas, cuestionarios, sesiones y foros de discusión, encuestas, convocatorias para la presentación de propuestas, análisis de contenido, elaboración de objetivos, guías de observación, listas de cotejo, escalas de actitud, inventarios de valores, herramientas estadísticas descriptivas, etc.

La entrevista es una técnica de evaluación del currículo de formación del profesorado que tiene por objeto la obtención de información sobre estímulos o experiencias que pueden aportar datos útiles para el conocimiento de una conducta a través de un proceso de interrogación verbal. Constituye un recurso que ofrece grandes posibilidades para la recolección de información. Su eficacia depende de unas mínimas condiciones en su planteamiento y, principalmente, en su desarrollo. Por lo tanto, las características que debe reunir la entrevista son, por ejemplo, crear un clima relajado, escuchar con atención y tratar de entender al entrevistado, evitar afirmaciones o juicios de valor prematuros que puedan dificultar o romper la comunicación del entrevistado. Lo ideal, en algunos casos, sería plantear la entrevista o diálogo de forma no directiva o semiestructurada, con el fin de suscitar la reflexión y facilitar una exposición espontánea. De todas maneras, en cualquier investigación es necesario seleccionar el momento adecuado para la realización de la entrevista, procurando que no coincida con ningún acontecimiento negativo para el entrevistado.

Aunque el evaluador utilice los elementos que mejor se adecuen a sus propósitos y necesidades, la evaluación curricular se caracteriza por la existencia de un gran número de modelos, esquemas, enfoques y metodologías evaluativas. Eso implica que, de una u otra forma, al emplear un criterio estamos juzgando una situación implícita o ex-

plícitamente y estamos usando juicios de valor. Es decir, empleamos nuestras nociones de lo que es "bueno", "deseable", "negativo", "irrelevante", "prioritario", "malo", etc. Aun alejándonos de la controversia de si hay valores absolutos o relativos, este terreno es conflictivo y, por lo tanto, pueden aparecer discrepancias en cuanto a los valores admitidos, inconsciencia de los mismos o, también, incongruencias entre los valores aceptados y las acciones realizadas. Por ello, hay tres criterios que son indispensables en el proceso evaluativo y que no podemos olvidar: la fiabilidad, la validez y la aplicabilidad.

La fiabilidad es el grado de exactitud con el que un instrumento mide lo que está en evaluación. La fiabilidad debe orientarse al nivel de concordancia interpretativa entre diferentes evaluadores para conseguir la capacidad de obtener los mismos resultados en diferentes situaciones de aplicación de la evaluación. Por lo tanto, la fiabilidad no se refiere directamente a los datos, sino a las técnicas o instrumentos de medida. Para lograr la fiabilidad de un instrumento se recomienda establecer referentes claros y tener en cuenta que la información recolectada debe ser lo suficientemente representativa como para disminuir la incidencia del azar. Aun cuando se puede considerar que es difícil conseguir la fiabilidad en los diseños cualitativos, ya sea por el carácter de los datos o por la complejidad de comprender el significado de la acción para los informantes, dicha fiabilidad se puede aumentar a partir de la transferencia del estatus del investigador, la selección de informantes representativos, delimitar la situación y condiciones sociales en las que se da el estudio, y el adecuado método de recolección y análisis de datos. Igualmente, debe asegurarse la confidencialidad en la información. En este orden de ideas, hay cuatro medios para establecer la relación de confianza y lograr la fiabilidad deseada: claridad, confidencialidad, implicación de los sujetos, y neutralidad.

La validez se refiere a lograr el propósito de la evaluación, es decir, una evaluación es válida cuando mide lo que tiene que medir. Un instrumento es considerado válido cuando sirve para evaluar lo que se pretende, o sea, cuando la información que permite obtener es coherente con los criterios y evidencias de desempeño, de producto y de conocimiento estipulados en la norma. Para que un instrumento sea considerado válido es fundamental que el evaluador sepa contestar a dos preguntas: ¿qué es lo que se va a destacar en la evaluación? ¿Cuál es el modo más adecuado para aproximarse al tipo de información buscada? Para ello, desde un punto de vista técnico, el evaluador debe definir qué evaluar, seleccionar las modalidades, diseñar los instrumentos que resulten más adecuados y efectuar las

adaptaciones que se consideren necesarias en función del contexto en el que se realizará la evaluación. Sin embargo, también se debe considerar la validez en un sentido amplio, ligado al reconocimiento social que debe tener todo proceso de evaluación cuando se basa en valores de equidad, autonomía e imparcialidad. Por este motivo, el diseño del instrumento exige del evaluador la capacidad de reflexión crítica sobre sus propios valores y creencias para evitar que éstos se transformen en factores discriminatorios o equivocados en el momento de la evaluación.

El criterio de aplicabilidad determina la relevancia y las posibilidades de que las explicaciones e interpretaciones, como resultados de una investigación, se puedan generalizar o aplicar a otros contextos, a otros sujetos y a otros problemas de investigación.

Por objetividad se entiende la eliminación del juicio personal en el momento de la recolección de los datos para que no influya en el resultado de la evaluación, es decir, debe haber una independencia entre el juicio del evaluador y el registro de la información. Este criterio se cumple cuando el proceso tiene como muestra diferentes fuentes para generar la información y las evidencias sobre las cuales se basa el juicio de valor acerca del desempeño. También se debe contrastar la información proveniente de diferentes fuentes para encontrar concordancias y resolver discrepancias. Por lo tanto, prescinde de criterios subjetivos en los valores asignados y determina los procedimientos y las competencias de las instancias que participan en el proceso de evaluación.

Para que la evaluación satisfaga el criterio de pertinencia debe realizarse de acuerdo con las funciones y responsabilidades del evaluado. Debe también facilitar una distribución razonable de los valores en diferentes posiciones que permita distinguir adecuadamente desempeños inferiores, medios y superiores.

Una evaluación es transparente cuando hay, por parte del investigador, un amplio conocimiento de los criterios, instrumentos y procedimientos de evaluación, lo que permite obtener una información cualitativa o cuantitativa y presentada de manera fiable.

En lo que se refiere al criterio de participación, la evaluación lo cumple cuando la relación entre el evaluado y el evaluador está abierta al diálogo y al consenso. El evaluado se involucra activamente en la planificación y la propuesta de los objetivos del plan de desarrollo de la investigación y el evaluador está dispuesto a ayudar a los evaluados a pasar de una situación dada, en los aspectos detectados,

a otra de mejor desempeño. Es importante también que el evaluado mantenga una actitud receptiva hacia las sugerencias y experiencias enriquecedoras que ayuden al evaluador a iniciar los cambios que entienda necesarios.

Con respecto a la equidad, este criterio ocurre cuando el evaluador es justo con el evaluado, con la institución donde trabaja y la comunidad, o sea, el evaluador asigna la valoración que cada uno merece y aplica los mismos criterios de evaluación a un grupo de evaluados que se encuentran en las mismas condiciones.

Lo ideal sería que la evaluación fuera una parte integrante del proceso educativo, como una acción continua y permanente de la gestión directiva y pedagógica. Debería permitir identificar, reconocer y valorar los aciertos y fallos de los docentes y directivos docentes, con el fin de establecer y desarrollar estrategias que lleven a su mejoramiento continuo como personas, educadores o formadores de educadores.

4. EL CURRÍCULO Y LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO EN MATEMÁTICA

Los problemas de la formación inicial del profesorado de la Educación básica no son "privilegios" brasileños. Lampert y Ball (1999, citados por Ponte, 2002) presentan un diagnóstico muy negativo de la formación inicial del profesorado de Matemática en los Estados Unidos. Según las investigadoras, los problemas son el resultado principalmente de cinco tipos de actitudes desarrolladas en las carreras de formación inicial: 1) no atienden a las creencias, concepciones y conocimientos que los profesores traen para esas carreras; 2) no muestran la necesidad de un conocimiento profesional; 3) no dan la debida atención al conocimiento didáctico; 4) separan la teoría y la práctica, tanto físicamente como conceptualmente, "siendo la teoría raramente examinada en la práctica y 5) la práctica poco interrogada por la teoría"; dan reducida importancia a la práctica profesional (Ponte 2002:5).

Esos mismos problemas, de un modo general son los que han presentado históricamente las carreras de licenciatura en Matemática de Brasil y que han sido tratados por las políticas educativas institucionales y curriculares de acuerdo al contexto histórico y económico de la sociedad brasileña utilizando diferentes discursos para implan-

tar las configuraciones curriculares necesarias al sistema económico vigente.

La reforma educativa implantada en Brasil a partir de la promulgación de la Ley de Directrices y Bases de la Educación Nacional (LD-BEN 9.394/96) de diciembre de 1996 refleja la adhesión del gobierno al modelo neoliberal y con él, la sedimentación de algunos principios bastante peculiares como es el caso de la concepción del Estado mínimo. Los cambios en la educación trajeron alteraciones significativas para las instituciones de formación del profesorado de la educación básica que tuvieron que reformular sus currículos y elaborar sus proyectos pedagógicos adaptándose en un corto período a las nuevas políticas.

Entre otros aspectos de las reformas educativas de la LDBEN 9.394/96 fueron determinadas nuevas configuraciones relacionadas a la formación inicial del profesorado y a los patrones curriculares que regían en todos los niveles y modalidades de enseñanza.

Estas nuevas configuraciones estaban dirigidas hacia el entendimiento de una formación inicial donde el foco no era más los contenidos específicos, sino que consideraría tanto los conocimientos específicos como los pedagógicos durante todo la carrera.

En los últimos años, en Brasil han acontecido procesos de reestructuración curricular en la formación inicial del profesorado buscando cumplir las normativas provenientes de la legislación, establecer una relación clara entre las especificidades de las Carreras de Licenciatura y las necesidades de la Educación Básica brasileña y también basados en los resultados de las investigaciones del área de formación del profesorado.

El currículo para la formación docente es concebido como elemento mediador entre las políticas públicas educativas instituidas por ley y los deseos y las necesidades de las comunidades escolares a las que se refieren (Brzezinski, 1996). Esto significa que las instituciones formadoras del profesorado tendrán que tener bien claras las finalidades de la educación que se quiere para definir cuáles profesores quieren formar para atender las finalidades de la escuela en la sociedad donde esta está inserta.

La aprobación de las Directrices Curriculares Nacionales (DCNs) presenta posibilidades de concretar un nuevo modelo de formación inicial del profesorado, teniendo como eje formador fundamental la relación teoría/práctica.

El Consejo Nacional de Educación (CNE) instituyó las DCNs mediante las Resoluciones N°1 del 18 de febrero de 2002 y N°2 del 19 de febrero de 2002⁹

La Resolución CNE/CP 1 del 18 de febrero de 2002 prevé que la Licenciatura gane con la nueva legislación terminalidad e integralidad propia en relación al Bacharelado, constituyéndose en un proyecto específico, lo que exige la definición de currículos propios para las licenciaturas, que puedan diferenciarse del Bacharelado y al mismo tiempo no se confundan con el antiguo modelo de formación "3+1"¹⁰.

El artículo 65 de la LDB 9.394/96 dicta la obligatoriedad de 200 días de trabajo académico en cada año lectivo y um mínimo de 300 horas de Práctica de Enseñanza. Sin embargo, la Resolución CNE/CP 2 del 19 de febrero de 2002 resultante del Parecer CNE/CP 9/2001 recomienda la siguiente estructura vigente actualmente:

400 (cuatrocientas) horas de práctica como componente curricular, vivenciadas a lo largo de la Carrera; 400 (cuatrocientas) horas de pasantía curricular supervisada a partir del inicio de la segunda mitad de la Carrera; 1800 (mil ochocientas) horas de clases para los contenidos curriculares de naturaleza científico-cultural; 200 (docientas) horas para otras formas de actividades académico-científico-culturales (Brasil, MEC: Conselho Nacional de Educación. Parecer CNE/CP 28/2001:4).

Ambas Resoluciones presentan avances significativos en la formación del professorado, especialmente en lo que se refiere a las alteraciones en la configuración curricular, con propuestas en el sentido de modificar el llamado modelo "3+1". Es preciso reconocer que existen avances significativos en el ámbito federal en lo que se refiere a la formación inicial del profesorado de la educación básica, área que ha venido siendo objeto de reflexión de los investigadores hace más de dos décadas (Amaral et al., 2012). Sin embargo, las DCNs no orientan claramente como deben ser realizadas las actividades de la Práctica de Enseñanza y la Pasantía Supervisada, lo que conlleva a que estas asignaturas sean desarrolladas sin la misma valoración, el

9 La Resolución CNE/CP 1 del 18 de febrero de 2002 instituye las Directrices Curriculares Nacionales para la Formación del Profesorado de la Educación Básica, en nivel superior carrera de Licenciatura de Pregrado Pleno.

La Resolución CNE/CP 2 del 19 de febrero de 2002 instituye la duración y la carga horaria de las carreras de de Licenciatura de Pregrado Pleno, de formación del profesorado de la Educación Básica en nivel superior.

10 tres años de asignaturas de contenido específico del área de formación y el último año de la carrera con las asignaturas de contenido pedagógico.

mismo cuidado, la misma planificación y el mismo seguimiento de las otras asignaturas de la carrera (Fiorentini y Castro, 2003:143).

A partir de la institución de las DCNs, se establece que todas las carreras de licenciatura deben reestructurar sus currículos y (re)elaborar sus proyectos pedagógicos para adecuarse a la legislación. Una de las exigencias de la reestructuración es la de ampliar el espacio de la práctica como componente curricular, de la pasantía supervisada y de la investigación en la formación del profesorado.

Lo que divulga actualmente la política de formación para las carreras de licenciatura es la formación de un profesional que tenga una especificidad propia, que no se confunda con el bacharel o el investigador, sino que sea capaz de solucionar los problemas que la práctica pedagógica le coloca cotidianamente en el universo escolar. En ese sentido, el énfasis recae sobre la práctica concebida como componente curricular y como pasantía curricular supervisada de enseñanza. Además, las Directrices enfatizan una amplia articulación entre los contenidos a ser trabajados en la licenciatura y los contenidos de la educación básica.

Las DCNs son parte integrante de un conjunto de políticas curriculares implantadas en Brasil a partir de la LDBEN 9.394/96. Esas políticas están directamente relacionadas a las nuevas tareas atribuidas a la escuela y que influyen en la formación docente. Sobre esto, el Parecer CNE/CP n.9 del 8 de mayo de 2001 que instituye las DCNs señala:

[...] es necesaria una revisión profunda de los aspectos esenciales de la formación del profesorado, tales como: la organización institucional, la definición y estructuración de los contenidos para que respondan a las necesidades de actuación del profesorado, los procesos formativos que involucran el aprendizaje y el desarrollo de las competencias del profesorado, la vinculación entre las escuelas de formación y los sistemas de enseñanza, de modo a asegurarles la preparación profesional indispensable (Brasil, 2001: 10-11).

El parecer mencionado define las carreras de licenciatura como el local de la formación inicial docente y responsable por la formación del profesorado para los diferentes niveles de escolarización básica (educación infantil, enseñanza fundamental y media) y las diferentes áreas del conocimiento.

Otro aspecto definido en las políticas es el que se refiere a la separación y al desmembramiento de las carreras anteriormente denominadas como licenciatura/bacharelado. El artículo 7º, Inciso 1 de la Resolución CNE/CP 1 del 18 de febrero de 2002 determina que “` [...] la formación deberá ser realizada en procesos autónomos en carreras de licenciatura plena, en una estructura con identidad propia” (Brasil, 2002:4).

El Parecer CNE/CP 9 del 8 de mayo de 2001 enfatiza que, actualmente esta es una de las grandes cuestiones a ser enfrentadas en la formación del profesorado.

El documento indica cuáles son los problemas que deben ser enfrentados en la revisión del proceso de formación inicial del profesorado, siendo estos consecuencias del campo institucional y curricular.

En el campo institucional, el documento presenta como retos el enfrentamiento de: la segmentación de la formación del profesorado y la discontinuidad en la formación de los alumnos de la educación básica; la submisión de la propuesta pedagógica a la organización institucional; el aislamiento de las escuelas de formación; el distanciamiento entre las instituciones formadoras del profesorado y los sistemas de enseñanza de la educación básica.

En el campo curricular, los desafíos a ser enfrentados son: la desconsideración del repertorio de conocimientos del profesorado en formación; el tratamiento inadecuado de los contenidos; la falta de oportunidad para el desarrollo cultural; el tratamiento restricto de la actuación profesional; la concepción restricta de la práctica; la inadecuación del tratamiento de la investigación; la ausencia de contenidos relativos a las tecnologías de la información y de las comunicaciones; la desconsideración de las especificidades propias de los niveles y/o modalidades de enseñanza y la desconsideración de las especificidades propias de las etapas de la educación básica y de las áreas del conocimiento que componen el cuadro curricular de la educación básica.

A pesar de que tanto el campo institucional como el campo curricular son extremadamente importantes y merecen ser estudiados, en esta tesis se dará énfasis al campo curricular, especialmente en dos aspectos mencionados: la concepción restricta de práctica y la inadecuación del tratamiento de la investigación.

Para algunos autores (Chapani, 2010; Imbernón, 2006), aunque las DCNs están fundamentadas en los principios que ligan la formación del profesorado a las necesidades actuales del capitalismo y al

mismo tiempo permiten un control sobre esa formación por medio de la evaluación y la certificación se visualiza una mayor flexibilidad en la organización curricular de las carreras de licenciatura.

En buena parte de las instituciones que se dedican a la formación del profesorado constátase la ausencia de una definición específica del perfil profesional del profesorado pues en el currículo de esas instituciones predominan los conocimientos del área disciplinar en detrimento de los conocimientos pedagógicos (Gatti y Barreto, 2009).

Gatti y Barreto (2009) alertan que las carreras de formación del profesorado tienen que pasar por una verdadera revolución tanto en las estructuras institucionales formativas como en su currículo de formación.

La preocupación presente en esta tesis relacionada al componente práctica se da en una cuestión de preparación para el mundo del trabajo. Ya la preocupación relacionada al componente investigación está vinculada a la perspectiva de autonomía en la formación docente y como estos aspectos se presentan en la estructura de la formación inicial del profesorado.

Actualmente, tanto en los documentos oficiales como en los documentos producidos por la academia o por diversas asociaciones del área educativa, la propuesta es que la formación docente debe tener como eje “[...] una relación efectiva entre las teorías y las prácticas educativas” (Gatti, 2013:95).

En los documentos normativos brasileños sobre la formación del profesorado (DCNs, Resoluciones y Pareceres del CNE) se expresa la idea de que la relación teoría y práctica debe ser vista como indisoluble para componer la formación docente. Sin embargo, la concepción curricular integrada propuesta en los documentos y normas del Ministerio de Educación (MEC) no se concreta en el cotidiano de las diferentes licenciaturas. Esta falta de relación teoría/práctica también se refleja en las propuestas de pasantía (Gatti y Nunes, 2009; Gatti y Barreto, 2009).

Hasta la mitad de los años 80 del siglo XX se había escrito e investigado poco sobre la formación del professor y mucho menos sobre la formación del profesorado en Matemática. A partir de los últimos años, este tema comienza a ser una de las áreas más activas de investigación (Fiorentini, 2003)

Según la Sociedad Brasileña de Educación Matemática - SBEM (2003), la carrera de Licenciatura en Matemática debe ser concebida

como:

Una carrera de formación inicial en Matemática, en una configuración que permita romper con la dicotomía entre los conocimientos pedagógicos y los conocimientos específicos y con la dicotomía teoría y práctica. La identidad de las carreras de Licenciatura se construye apoyada, evidentemente, en el conocimiento matemático, visceralmente vinculado al tratamiento pedagógico e histórico, con el que configurará una "Matemática" distinta de aquella simplemente formalizada y técnica (SBEM, 2003:4).

En ese sentido, se comprende que el currículo de la carrera de Licenciatura en Matemática debe ir más allá del abordaje de los conocimientos específicos de la matemática, abordando otros conocimientos como son los pedagógicos, así como promover la unidad entre la teoría y la práctica, sin restringirse apenas a los conocimientos específicos, lo que promueve la elaboración de una nueva matemática, que se diferencia de la matemática presentada en las Carreras de bacharelado.

Según Nunes (1998), los estudios internacionales han mostrado que el factor que favorece más el aprendizaje de los alumnos en Matemática es la formación del profesor en Educación Matemática. No obstante, de acuerdo a la investigadora, en Brasil, la mayoría de las carreras de licenciatura no incluyen las asignaturas de Educación Matemática y plantea que, y los departamentos de Educación quieren ser generalistas, por lo que no tienen espacio para los conocimientos en Educación Matemática. En este sentido, algunas propuestas ya están siendo desarrolladas y difundidas por investigadores (Fainguelernt, Pérez y Moura, 1995; Wagner, Nasser y Tinoco, 1997), aunque la mayoría de las carreras de Licenciatura permanecen estructurados solamente en dos bloques de conocimientos: la formación de contenido específico y la formación pedagógica.

El movimiento desarticulado entre las asignaturas de contenido específico y las pedagógicas verificado en la mayoría de las carreras de la Licenciatura en Matemática, rompe con cualquier posibilidad de relacionar teoría y práctica. Los estudios realizados por Gatti (1997) muestran el elevado índice de insatisfacción de los licenciandos con la formación profesional recibida. Los licenciandos afirman que el contenido de las asignaturas trabajadas en las carreras se presenta desvinculado de la realidad escolar en la cual ellos van a actuar. Muchos alumnos de las carreras de Licenciatura que no tuvieron experiencia

docente afirman que solo con el trabajo podrán aprender su profesión. Aquellos que ya tuvieron alguna experiencia atribuyen a esta el hecho de sentirse preparados para la docencia. De acuerdo a Gatti (1997), “estas investigaciones evidencian que la formación teórico-práctica ofrecida por estas carreras no asegura lo mínimo para su actuación como profesores” (p. 53).

Para ser profesor de matemática, saber matemática es un requisito esencial. Sin embargo, sobre esto se coloca una cuestión sobre el tipo de matemática que el profesor de matemática debe saber. ¿Qué es necesario saber de matemática para ser profesor?

Esa es una interrogante que aún es investigada tanto a nivel internacional como nacional. Según Ponte y Chapman (2007), los estudios consultados por ellos muestran que existe una deficiencia en la construcción del conocimiento matemático del futuro profesor de matemática, hecho que debe ser repensado en los currículos de las carreras de formación inicial. Los autores destacan que existe un consenso de que la matemática a ser abordada en las carreras de formación es aquella que los licenciados enseñarán. No obstante, consideran que aún no está claro cómo los futuros profesores deberían saber ese conocimiento para que puedan desarrollar un rol significativo en el aprendizaje de los alumnos.

Se considera que el modo como el conocimiento matemático debe ser abordado en la Licenciatura en Matemática no se debe limitar en la presentación sistemática de los conceptos objetivando su aprendizaje por el FP, y si en una vía dupla, que aborde también ese conocimiento en un contexto de enseñanza.

El conocimiento matemático para la enseñanza es diferente del conocimiento de matemática que se encuentra en el dominio de una asignatura académica, considerada como uno de los campos más formalizados y sofisticados del pensamiento humano (Ponte y Chapman, 2007). El conocimiento matemático para la enseñanza está en el campo del conocimiento profesional, un campo que presenta como condicionantes, elementos que se encuentran en el ámbito de los aspectos sociales, los valores educacionales, las orientaciones curriculares y los recursos tecnológicos.

4.1 Directrices Brasileñas para la Actuación de los Profesores de Matemática en la Enseñanza Media

Las Directrices Curriculares para las Carreras de Matemática, de modo conciso, establecen distinción entre las carreras de Bacharelado y Licenciatura y orientan que las carreras de Bacharelado en Matemática deben preparar a los futuros profesionales para la carrera de la Enseñanza Superior y la investigación, en cuanto, para las carreras de Licenciatura en Matemática, el objetivo principal debe ser la formación de profesores para la Educación Básica, lo que el documento caracteriza como educador matemático (Brasil, 2002a).

Las Directrices Curriculares para las carreras de Matemática, de acuerdo con el Parecer CNE/CP 1.302/2001 (Brasil, 2002a) presentan las competencias y habilidades que deben ser adquiridas en la formación del futuro profesional de la Matemática.

Las aplicaciones de la Matemática se han expandido en las décadas más recientes. [...] Las habilidades y competencias adquiridas a lo largo de la formación del matemático tales como el razonamiento lógico, la postura crítica y la capacidad de resolver problemas, hacen del mismo un profesional capaz de ocupar posiciones en el mercado de trabajo también fuera del ambiente académico, en áreas en las que el razonamiento abstracto es una herramienta indispensable (Brasil, 2002a:1).

De esa forma, las Directrices Curriculares para las carreras de Matemática (Brasil, 2002a) admiten que los programas de pregrado deben ser flexibles para acomodar el amplio campo de intereses del estudiante, que, en general, espera actuar en las más diversas áreas correlatas a su campo de saber específico. Aún consideran como inherentes al proceso de formación del matemático, tanto aspectos relativos a la consolidación de conocimientos y conceptos matemáticos adquiridos durante la Enseñanza Básica, como a la profundización de la comprensión de los significados de lo que debe ser desarrollado en la Enseñanza Superior, cuando ya el alumno posee una vivencia y un conjunto de representaciones adquiridas.

Y sugieren, de acuerdo al Parecer CNE/CP 1.302/2001 (Brasil, 2002a), que los contenidos curriculares de las carreras de Matemática sean estructurados de modo que contemplen, en su composición las siguientes orientaciones:

- a) partir de las representaciones que los alumnos poseen de los conceptos matemáticos y de los procesos escolares para organizar el desarrollo de los abordajes durante la carrera.
- b) construir una visión global de los contenidos de manera teóricamente significativa para el alumno (Brasil, 2002a:4).

De acuerdo con las Directrices Curriculares para las carreras de Matemática (Brasil, 2002a), los currículos deben asegurar el desarrollo de contenidos de los diferentes ámbitos del conocimiento profesional de un matemático, considerándose las orientaciones presentadas para la estructuración de la carrera.

Para las carreras de Licenciatura en Matemática, se observa que el licenciando debe tener: la visión de su rol social de educador y la capacidad de insertarse en diversas realidades con sensibilidad para interpretar las acciones de los educandos; la visión de la aportación que el aprendizaje de la Matemática puede ofrecer a la formación de los individuos para el ejercicio de su ciudadanía; la visión de que el conocimiento matemático puede y debe ser accesible a todos, y la conciencia de su rol en la superación de los prejuicios, traducidos por la angustia, la inercia o el rechazo, que, muchas veces, están aún presentes en la enseñanza-aprendizaje de la asignatura. Por ese posicionamiento, se puede admitir la especificidad en la constitución de la identidad del Bacharel en Matemática, y la complejidad de la generalización evidente en la constitución profesional del licenciado. En ese sentido, hay que admitir que la intención de dar una especificidad a la Licenciatura en Matemática parece que aún está siendo gestada.

Como componentes de inclusión a la parte común de las Licenciaturas, las Directrices sugieren: los contenidos matemáticos presentes en la Educación Básica en las áreas de Álgebra, Geometría y Análisis; los contenidos de áreas afines a la Matemática, que son fuentes de problemas y campos de aplicación de sus teorías; los contenidos de la Ciencia de la Educación, de la Historia y la Filosofía de las Ciencias y de la Matemática, y las Tecnologías para la enseñanza de la Matemática.

Skovsmose (2001) discute a respecto del rol que la Matemática tiene en la sociedad. Para él, ella interfiere en la realidad, y a pesar de ser una construcción social, tiene el poder de "configurar nuestra sociedad", o sea, nosotros vivimos envueltos en Modelos Matemáticos elaborados para atender a los más diversos intereses como los gubernamentales por ejemplo, al calcular impuestos, el PIB o de los bancos, al cobrar los intereses, etc. Así, ese autor defiende que la escuela

debe tener, como objetivo, capacitar a los alumnos para analizar las informaciones de naturaleza matemática con las cuales se encuentra. Para eso, propone la enseñanza de una matemática crítica que adopta una postura reflexiva delante de las informaciones matemáticas, ya que ella interviene en nuestra realidad y puede ser manipulada.

De esa forma, se entiende que no es posible que la Matemática sea trabajada de forma descontextualizada, fragmentada y repetitiva, sin considerar la realidad en la que la escuela está inserta. En ese nuevo escenario, el énfasis debe ser dado en la reflexión, en el desarrollo del pensamiento, en la resolución de problemas cotidianos, en la participación en contextos sociales, económicos y culturales en los cuales los alumnos viven y, delante del proceso irreversible de globalización en el cual están insertos, en la ampliación de su visión de mundo. Para eso, de acuerdo con las OCEM, al final de ese nivel de enseñanza,

Se espera que los alumnos sepan usar la Matemática para resolver problemas

prácticos del cotidiano; para modelar fenómenos en otras áreas del conocimiento; comprendan que la Matemática es una ciencia con características propias, que se organiza vía teoremas y demostraciones; perciban la Matemática como un conocimiento social e históricamente construido; sepan apreciar la importancia de la Matemática en el desarrollo científico y tecnológico (Brasil, 2006:69).

Los documentos oficiales presentan la concepción de que la Matemática en la Enseñanza Media tiene un valor formativo, lo que ayuda a estructurar el pensamiento y el razonamiento deductivo, pero también desempeña un rol instrumental, pues es una herramienta que sirve para la vida cotidiana y para muchas tareas específicas en casi todas las actividades humanas, ya que es un lenguaje que permea las ciencias, lo que le da el carácter de esencialidad en la formación de sujetos.

Las OCEM suceden a los PCNs como una forma de reelaborar algunos conceptos y significaciones explicitadas en los PCN. La diferencia entre las dos directrices consiste en que las OCEM están organizadas en temas estructuradores para auxiliar en el desarrollo de las clases teóricas y prácticas.

Las OCEM (2006) objetivan que los alumnos aprendan a usar la Matemática para resolver los problemas prácticos del cotidiano y

para modelar los fenómenos en otras áreas del conocimiento. Además de eso, para que comprendan que se trata de una ciencia con características propias, organizada vía teoremas y demostraciones, sistematizados a partir de la solución de problemáticas enfrentadas por la humanidad a lo largo de su historia y perciban su importancia en el desarrollo científico y tecnológico. Para tanto, se debe siempre agregar un valor formativo en lo que respecta al desarrollo del pensamiento matemático. Los alumnos precisan compartir responsabilidades sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje, valorando el razonamiento matemático, formulando cuestiones, preguntándose sobre la existencia de solución, elaborando hipótesis, presentando conclusiones, considerando ejemplos y contra-ejemplos, generalizando situaciones, percibiendo y abstraendo regularidades, creando modelos, argumentando con fundamentación lógico-deductiva.

Entre los conceptos matemáticos esenciales para la Enseñanza Media, las OCEM ubican el estudio de los Números y las Operaciones que debe proporcionar a los alumnos una diversidad de situaciones, de forma a capacitarlos para resolver problemas del cotidiano, así como científicos, que involucren los números naturales, racionales, irracionales y complejos. Se destaca la importancia de la estimativa y del cálculo mental frente al uso de la tecnología. Al abordar las Funciones, se debe iniciar por la exploración cualitativa de las relaciones entre dos grandezas, en diferentes situaciones: edad y altura (Brasil, 2006:72). Cabe destacar el estudio de las funciones trigonométricas que deben ser entendidas como extensiones de las razones trigonométricas, priorizándose el estudio de las funciones seno, coseno y tangente (Brasil, 2006:73). La Matemática Financiera debe ocupar un lugar especial en el currículo como un asunto a ser tratado al estudiar la función exponencial y no se recomienda un estudio exhaustivo de los logaritmos. El estudio de la Geometría debe posibilitar el desarrollo de la capacidad para la resolución de problemas prácticos del cotidiano, permitiendo la orientación espacial, la lectura de mapas, la estimativa y la comparación de distancias recorridas, el reconocimiento de las propiedades de las formas geométricas básicas, el uso de diferentes unidades de medida (Brasil, 2006:75). El trabajo con la Geometría Analítica debe permitir la articulación entre la Geometría y el Álgebra, así como, el estudio de sistemas de ecuaciones debe colocar el Álgebra bajo la mirada de la Geometría (Brasil, 2006:77). El bloque Análisis de Datos y Probabilidad se justifica por la necesidad de que los alumnos amplíen y formalicen sus conocimientos sobre el razonamiento combinatorio, probabilístico y estadístico (Brasil, 2006:78)

En relación a la metodología, las OCEM parten de las ideas socio

constructivistas del aprendizaje que plantean que,

El aprendizaje se realiza mediante la construcción de los conceptos por el propio alumno, cuando él es colocado en situación de resolución de problemas. Esa idea tiene como premisa que el aprendizaje se realiza cuando el alumno, al confrontar sus concepciones, construye los conceptos pretendidos por el profesor. De esa forma, cabría a éste el rol de mediador, es decir, de elemento generador de situaciones que propicien ese confronto de concepciones, cabiéndole al alumno el rol de constructor de su propio conocimiento matemático (Brasil, 2006:81).

Fundamentada en las concepciones de aprendizaje, y fuertemente articulada con el concepto de contrato didáctico, surge la idea de transposición didáctica, que ven frecuentemente dividida en dos grandes momentos: la transposición didáctica externa y la transposición didáctica interna.

Por la primera vez, en las OCEM aparece la enseñanza de la Historia de la Matemática al plantear que su utilización en la sala de clase puede ser un elemento importante en el proceso de atribución de significados a los conceptos matemáticos y que la recuperación del proceso histórico de construcción del conocimiento matemático se puede tornar un elemento importante de contextualización de los objetos de conocimiento que van a entrar en la relación didáctica.

Desde la publicación de la LDB/96, algunas investigaciones indican que no han habido cambios substanciales en la escuela, que los documentos son poco comprendidos por los profesores (Ricardo, 2002; Ricardo y Zylbersztajn, 2002) y poco discutidos en la formación inicial de los FP.

Considerase que, una de las principales dificultades para que los cambios sugeridos tanto en las DCNEM como en los PCN lleguen a la sala de clase es la poca comprensión que los profesores tienen acerca de los temas fundamentales presentes en esos documentos, principalmente, un currículo estructurado por competencias, la interdisciplinariedad y la contextualización.

Aunque parezca que tales temas se hayan tornado comunes en el discurso de buena parte de los profesionales de la educación, no es cierto que estén orientando las nuevas prácticas educativas. Existe aún una gran distancia a ser superada entre la propuesta y la práctica. Asociado a eso, desde la divulgación de aquellos documentos fueron

realizadas investigaciones que presentaron críticas a la apropiación del discurso de las competencias en una formación de carácter general (Ramos, 2001; Silva, 2008). En relación a la incorporación de la interdisciplinariedad y de la contextualización las críticas fueron menores, lo que tampoco significa, que exista consenso en la comprensión de esas nociones, aunque ya estuviesen presentes en la literatura educativa antes de la LDB/96.

5 METODOLOGÍA

En este capítulo se objetiva contextualizar el locus de la investigación, describir la metodología empleada para la recopilación y análisis de la información utilizada en esta tesis doctoral. En él se exponen el enfoque de investigación, el tipo de investigación, las técnicas e instrumentos que sirvieron para la recolección de datos, la selección de la población y la muestra, los criterios de confiabilidad y validez y las estrategias con las cuales se procedió a obtener y procesar la información de este trabajo de investigación, para finalmente exponer la propuesta más viable para la Carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA.

5.1 Contextualización de la Investigación

La presente investigación se realizó en la carrera de Licenciatura en Matemática de la Universidad Federal de Maranhão (UFMA)-Brasil. La UFMA es una universidad pública y su campus principal está ubicado en São Luís – capital del Estado de Maranhão, que desde 1997 es reconocida por la UNESCO como patrimonio cultural de la humanidad.

El Estado de Maranhão con un área de 333.366km² y con una población de más de seis millones habitantes distribuidos entre sus doscientos diecisiete municipios está ubicado en el nordeste de Brasil en una región de transición donde se mezclan lo amazónico y lo nordestino. El Maranhão Amazónico se encuentra entre el centro y el oeste del Estado. En la parte nordestina, el Maranhão Oriental se encuentran las planicies, los bosques y campos con características de la floresta baja y alta (BONFIM, 2009, p.249-250).

La Universidad Federal de Maranhão se originó a partir de la antigua Facultad de Filosofía de São Luís de Maranhão, fundada en

1953, por iniciativa de la Academia Marañense de Letras y fue reconocida como Universidad libre por la Unión el 22 de enero de 1961, a través del Decreto n.º 50.832, denominándose Universidad de Maranhão, congregando la Facultad de Filosofía, la Escuela de Enfermería 'São Francisco de Assis' (1948), la Escuela de Servicio Social (1953) y la Facultad de Ciencias Médicas (1958). Posteriormente, se agregaron la Facultad de Derecho (1945), la Escuela de Farmacia y Odontología (1945) y la Facultad de Ciencias Económicas (1965).

La UFMA cuenta actualmente con 41 carreras de Bacharel y Licenciatura distribuidas por sus cuatro campus, además del Colegio Universitario que ofrece todas las modalidades de la Educación Básica.

La Universidad Federal de Maranhão ofrece actualmente en el Estado 31 programas aprobados por CAPES, siendo 23 ofrecidos pela UFMA: 22 Maestrías Académicas, 1 Maestría Profesional y 6 Doctorados, además de participar en 4 programas en red, siendo 2 a nivel de Maestría Profesional y 2 a nivel de Doctorado, totalizando la oferta de 33 cursos de postgrado *Stricto Sensu*.

La carrera de Matemática de la UFMA fue creada el 4 de enero de 1969 con la finalidad de formar bachareles y licenciados. Hasta 2010 la estructura curricular de la carrera estuvo de acuerdo con la Ley 4.024/61 y el Parecer 251/62 del Consejo Federal de Educación (hoy extinto y substituido por el Consejo Nacional de Educación – CNE), que reglamentaba el currículo mínimo de las carreras de la enseñanza superior. En diciembre de 1976, el Ministerio de Educación (MEC) realizó el último reconocimiento de la carrera, por medio del Decreto no.79.065. desde entonces, la carrera funciona en los turnos vespertinos y nocturnos (PPC, 2010).

Como en otras carreras de Licenciatura del país, hasta 1982, el estudiante ingresante en la carrera optaba en el acto de su inscripción en el proceso selectivo por la modalidad Bacharelado o Licenciatura. La licenciatura funcionaba como un apéndice de La modalidad Bacharelado, donde se incluían las asignaturas pedagógicas (PPC, 2010, p.6).

La carrera de Licenciatura en Matemática tiene una duración de 4 años, distribuidos en ocho períodos o semestres y actualmente cuenta con aproximadamente 300 futuros profesores (FP) distribuidos entre los turnos vespertino y nocturno.

El Proyecto Pedagógico de la Carrera de Licenciatura en Matemática fue elaborado por el cuerpo docente en 2010 y hasta el momento

(2014) se está implementando de forma fragmentada.

La carrera de Licenciatura en Matemática cuenta actualmente con aproximadamente 300 estudiantes.

5.2 Enfoques Metodológicos

A partir del concepto y de la finalidad de la evaluación de un programa educativo de formación de profesores, se hace necesario disponer de informaciones y datos que fueran adecuados y suficientes para la elaboración de las entrevistas individuales y colectivas (grupo focal).

Para lograr los objetivos planteados se utiliza el método crítico dialéctico, con enfoque cualitativo, de carácter descriptivo, modelo no experimental. El abordaje metodológico adoptado es el estudio de caso.

El método crítico dialéctico, además de permitir el análisis de como ocurre la formación inicial del profesor en la carrera de Licenciatura en Matemática, como los futuros profesores la evalúan y cuáles son sus percepciones con respecto a la profesión desde una perspectiva macro, meso y micro en su totalidad, múltiple, la interrelación y las contradicciones existentes posibilitando comprenderlo de forma contextualizada en el ámbito de La formación del profesor de Matemática para la enseñanza media como algo sujeto constantemente a cambios cualitativos en un nivel superior de desarrollo, posibilitando también la comprensión en el movimiento y revelar sus aportes.

El enfoque adoptado se justifica porque posibilita la comprensión de la temática a partir de la perspectiva de los sujetos involucrados y permite una mayor aproximación con el objeto de estudio.

En el abordaje cualitativo, el investigador procura profundizarse en la comprensión de los fenómenos que estudia –acciones de los individuos, grupos u organizaciones en su ambiente y contexto social – interpretándolos según la perspectiva de los participantes de la situación enfocada, sin preocuparse con la representatividad numérica, las generalizaciones estadísticas y relaciones lineales de causa y efecto. De esa manera, la interpretación, la consideración del investigador como principal instrumento de investigación y la necesidad de este de estar en contacto directo y prolongado con el campo, para captar los significados de los comportamientos observados, se reve-

lan como características de la investigación cualitativa (Alves, 1991; Goldenberg, 1999; Neves, 1996; Patton, 2002).

Para Zanelli (2002, p. 83), el principal objetivo de la investigación cualitativa "es buscar entender lo que las personas aprehenden al percibir lo que acontece en sus mundos". Este autor también complementa que "es muy importante prestar atención al entendimiento que tenemos de los entrevistados, en las posibles distorsiones y cuanto ellos están dispuestos o confiantes en compartir sus percepciones"

De acuerdo con Triviños (2007, p.37), la investigación cualitativa de carácter histórico-estructural dialéctico no puntúa solamente el significado, sino que también procura definir las causas y relaciones, situando el fenómeno en un cuadro socio-histórico más general.

Según Richardson (2007:90), la investigación cualitativa:

[...] puede ser caracterizada como la tentativa de una comprensión detallada de los significados y características situacionales presentadas por los entrevistados, en lugar de la producción de medidas cuantitativas de características o comportamientos.

Bogdan y Biklen (1994) discuten el concepto de investigaciones cualitativas, presentando cinco características básicas: 1) La fuente directa de los datos es el ambiente natural, constituyéndose el investigador el instrumento principal; 2) La investigación cualitativa es descriptiva; 3) Los investigadores cualitativos tienden a analizar sus datos de forma inductiva; 4) El significado es de importancia vital en el abordaje cualitativo y 5) Los investigadores cualitativos se interesan más por el proceso que por los resultados o productos (Bogdan y Biklen, 1994: 47)

Se infiere entonces, que la investigación cualitativa busca investigar los fenómenos en sus causas más profundas, basadas en experiencias, actitudes, valores, creencias y pensamientos de los participantes, de la forma como ellos los expresan.

Considerando la clasificación de investigación presentada por Vergara (1997), se puede considerar esta investigación del tipo descriptiva, pues ella tiene como finalidad la descripción de las características de determinada población o fenómeno.

El modelo de La investigación es no-experimental, ya que se caracteriza por la observación y análisis de los fenómenos en el local donde ellos ocurren, sin la interferencia del investigador (Sampieri et

al.,2006).

Al delinarse la investigación y considerando los referenciales teórico-metodológicos que responden al problema y a los objetivos planteados, se optó, entre los tipos de investigación cualitativa, por el estudio de caso, que de acuerdo con Triviños (2007) “es una categoría de investigación, cuyo objeto es una unidad dentro de un sistema mayor que se analiza profundamente” (p.133), siendo en este caso los estudiantes de la Carrera de Licenciatura en Matemática de La UFMA.

Los documentos son necesarios “para el mejor entendimiento del caso y también para corroborar evidencias recolectadas por otros instrumentos y otras fuentes, posibilitando la confiabilidad de descubiertas, a través de la triangulación de datos y de resultados” (MARTINS, 2008, p.46). Por eso, la investigación documental constituye un instrumento importante en la investigación cualitativa, pues ella se alimenta de informaciones contenidas en los diferentes tipos de documentos escritos, los cuales constan como fuentes de datos y se convierten en una fuente histórica importante de informaciones.

En ese sentido, se buscan los aspectos relacionados sobre la formación de profesores, en documentos legales y normativos a nivel nacional, estatal, en el Proyecto Político Pedagógico de la carrera de Licenciatura en Matemática en La UFMA.

Diferentes autores (Bardan, 1977; Mina yo, 2007; Oliveira, 2008) proponen diversificadas descripciones del proceso de análisis de contenido. Sin embargo, en esta tesis doctoral se utiliza como procedimiento de análisis de los datos recolectados el Análisis de Contenido (AC), metodología propuesta por Moraos (1999).

Para Moraos (1999:9), el análisis de contenidos “constituye una metodología de investigación usada para describir e interpretar el contenido de toda clase de documentos y texto” y puede ser dividida en cinco etapas: Preparación de las informaciones; Unitarización o transformación del contenido; Categorización o clasificación de las unidades en categorías; Definición de categorías e Interpretación.

ETAPA	DESCRIPCIÓN					
Preparación de las Informaciones	<p>Las informaciones obtenidas deben ser sometidas a un proceso de preparación que consiste en:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lectura de todos los materiales y toma de decisión sobre cuales están de acuerdo con los objetivos de la investigación. 2. Establecer un código que posibilite identificar rápidamente cada elemento de la muestra de los discursos o documentos a ser analizados. 					
Unitarización o transformación del contenido en unidades	<p>Releer cuidadosamente los materiales para definir la unidad de análisis (el elemento unitario de contenido a ser clasificado posteriormente).</p> <p>Releer todos los materiales e identificar en ellos las unidades de análisis interpretándolas sin el auxilio de ninguna información adicional.</p>					
Categorización o clasificación de las unidades en categorías	<p>Procedimiento de agrupar los datos considerando la parte común existente entre ellos.</p> <table border="1" data-bbox="428 635 1171 961"> <tr> <td data-bbox="428 635 681 961" rowspan="4">Criterios de las categorías</td> <td data-bbox="681 635 1171 748">dicen ser válidas (significativas y útiles en términos del trabajo propuesto, su problemática, sus objetivos y su fundamentación teórica).</td> </tr> <tr> <td data-bbox="681 748 1171 812">exhaustividad (posibilitar la inclusión de todas las unidades de análisis).</td> </tr> <tr> <td data-bbox="681 812 1171 899">homogeneidad (todo el conjunto de categorías es estructurado en una única dimensión).</td> </tr> <tr> <td data-bbox="681 899 1171 961">exclusividad (un mismo dato no puede ser incluido en más de una categoría).</td> </tr> </table>	Criterios de las categorías	dicen ser válidas (significativas y útiles en términos del trabajo propuesto, su problemática, sus objetivos y su fundamentación teórica).	exhaustividad (posibilitar la inclusión de todas las unidades de análisis).	homogeneidad (todo el conjunto de categorías es estructurado en una única dimensión).	exclusividad (un mismo dato no puede ser incluido en más de una categoría).
Criterios de las categorías	dicen ser válidas (significativas y útiles en términos del trabajo propuesto, su problemática, sus objetivos y su fundamentación teórica).					
	exhaustividad (posibilitar la inclusión de todas las unidades de análisis).					
	homogeneidad (todo el conjunto de categorías es estructurado en una única dimensión).					
	exclusividad (un mismo dato no puede ser incluido en más de una categoría).					
Descripción	<p>En un abordaje cuantitativo la descripción implica la organización de tablas y cuadros</p> <p>En un abordaje cualitativo, para cada una de las categorías será producido un texto síntesis en el cual se exprese el conjunto de significados presentes en las diversas unidades de análisis incluidas en cada una de ellas. Se recomienda el uso de "citas directas" de los datos originales.</p>					
Interpretación	Movimiento de procura de comprensión. Interpretar los contenidos manifiestos por los autores, así como también los latentes, estén los mismos ocultos por los autores consciente o inconscientemente.					

Figura 4. Etapas de Análisis de Contenido

Fuente: Moraes (1999)

Segundo Yin (2005: 32), "el estudio de caso es una investigación empírica que investiga un fenómeno contemporáneo dentro del contexto de la vida real" adecuado cuando "las circunstancias son complejas y pueden mudar, cuando las condiciones que no fueron encontradas antes, cuando las situaciones son altamente politizadas y donde existen muchos interesados" (LLEWELLYN; NORTHCOTT, 2007:195). Martins (2008: 11) destaca que "mediante una sumersión

profunda y exhaustiva en un objeto delimitado, el estudio de caso posibilita la penetración en una realidad social, que no se consigue plenamente por un levantamiento mostral y evaluación exclusivamente cuantitativa”.

El Estudio de Caso, en la investigación cualitativa tiene por finalidad profundizar estudios de una unidad en su complejidad y en su dinamismo propio, es la observación detallada de un contexto o individuos.

De acuerdo con Triviños (2007:133), el estudio de caso “es una categoría de investigación, cuyo objeto es una unidad dentro de un sistema mayor que se analiza profundamente”. Es en esa perspectiva que la investigación en cuestión busca comprender cómo los estudiantes de la Carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA perciben la formación docente para actuar en la enseñanza media.

El estudio de caso permite reunir el mayor número de informaciones detalladas por medio de diferentes técnicas y su objetivo es profundizar la totalidad de una situación y describir la complejidad de un caso concreto.

En esta tesis doctoral se selecciona el estudio de caso histórico organizacional (Triviños, 2007) para a través del estudio y análisis de la historia de la formación del profesorado en general y en la licenciatura en Matemática, del Proyecto Curricular de la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA y mediante la entrevista individual y el grupo focal poder conocer la percepción del futuro profesor sobre su formación docente, así como identificar sus perspectivas en el ámbito de la profesión docente en la enseñanza media.

En la opción por el estudio de caso también se ha tomado en consideración que la misma posibilita el estudio de las particularidades del objeto investigado, buscando describirlo en su totalidad, donde lo más importante es el acontecimiento del proceso que se realiza en el contexto de los sujetos investigados, posibilitando hacer indagaciones y comparaciones para poder captar los significados de los acontecimientos en el contexto físico, psicosocial, sociopolítico y cultural, que constituye la realidad investigada, además de responder a las interrogantes formuladas al respecto del tema en estudio.

5.3 La Recolección de Datos: La Entrevista Individual y el Grupo Focal como Técnicas Adoptadas

En este trabajo de investigación, se selecciona la opción de entrevista individual y del grupo focal como técnica para la recolección de datos sobre tres ejes principales de análisis: valoración de los conocimientos teóricos y didáctico-pedagógicos; relación entre teoría y práctica y práctica como componente curricular. La utilización de estas técnicas posibilita al investigador la obtención de información sobre el punto de vista y la experiencia de las personas. La entrevista individual es una técnica adecuada si lo que se busca son los puntos de vista personales y las diversas posturas que pudieran existir. La entrevista puede ser *abierta*, si no existe un guión previo, *semiestructurada* si se adapta a una forma de obtener la mejor información o *estructurada* si se adapta a un guión predefinido. No importa el número de entrevistas sino la calidad de las mismas. Lo ideal es que el entrevistado construya su discurso personal expresando sus deseos y necesidades de forma confiada y cómoda.

Desde el punto de vista metodológico, la naturaleza de la entrevista planificada en esta tesis es semiestructurada, de modalidad individual y colectiva..

5.3.1 La Entrevista Individual

La entrevista individual es una técnica que puede ser utilizada en investigaciones cuantitativas y cualitativas y que permite recoger una gran cantidad de información de una manera más próxima y directa entre el investigador y el sujeto que aporta los datos. Esta técnica pone al investigador en condiciones de centrarse en los detalles más importantes para él y de resolver posibles dudas en las respuestas, ya que se trata de una conversación con un alto grado de institucionalización y espontaneidad, debido a que su finalidad está planeada y determina el transcurso de la interacción en torno a un objetivo establecido (Sierra, 1998).

Según Fiorentini y Lorenzato (2006: 120), la entrevista es:

(...) en las ciencias sociales, el procedimiento más usual en el trabajo de campo. Se trata de una conversación entre dos con propósitos bien definidos. Etimológicamente, La palabra "entrevista" está

constituida a partir de dos palabras: entre (lugar o espacio que separa dos personas o cosas) y vista (acto de ver, percibir).

La finalidad del uso de las entrevistas como instrumento para la recolecta de datos como proceso evaluativo de la carrera, es poder profundizar en las cuestiones contestadas en el cuestionario, concretamente en la relación entre la formación práctica y teórica de los futuros docentes y en el trabajo realizado en las prácticas educativas in situ. Al mismo tiempo, permite obtener algunos datos cuantitativos para describir y explicar algunos fenómenos con un nivel de estructuración lógica.

El guión de la entrevista individual se ha diseñado para ser aplicado por la entrevistadora-investigadora, tratando de reconducir algunas de las preguntas formuladas cuando era necesario, pero siempre dando plena libertad al entrevistado. En la dinámica de la entrevista, el entrevistado fue informado antes del comienzo lo que se le iba a preguntar y de qué trataba la investigación, de manera que era consciente de que se trataba de una investigación doctoral y por ello autorizó la grabación de la misma. Las entrevistas se han estructurado sobre la base de un guión preestablecido, con el fin de no olvidar ninguna de las cuestiones, pero con cierta libertad por parte del entrevistador en el orden de las preguntas. El entrevistado podía contestar de forma espontánea, ya que se realizó en un ambiente relajado, y con plena libertad en caso de no querer contestar a alguna de las preguntas formuladas. En el caso de que alguna pregunta se quedara sin respuesta completa, o esta pareciera ambigua, se tuvo la oportunidad y la libertad de volver a preguntar para concretar la pregunta, con el fin de que ningún aspecto de interés se quedara sin respuesta. Las preguntas fueran lo más claras y sencillas posible. Se considera que las entrevistas son el medio más adecuado para poder indagar algunas cuestiones relevantes y de gran utilidad sobre la percepción de los futuros profesores que contribuyan para el proceso de reformulación de la formación docente de la Carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA.

5.3.2 La Entrevista Colectiva o Grupo Focal

Para complementar y esclarecer las informaciones cualitativas obtenidas en la entrevista individual se optó por la realización de

entrevistas en grupo de discusión, también denominadas entrevistas colectivas o grupo focal. Los estudios de Wenetz (2012) evidencian que el término "focal" no está asociado a una técnica individual, sino a la importancia del colectivo para generar debates y discusiones. Según Bogdan y Biklen (1994), ese tipo de entrevista posibilita el traslado del investigador hacia el mundo de los sujetos y varias personas juntas son animadas a hablar sobre un tema de interés.

La técnica del grupo focal fue usada en esta tesis doctoral como una estrategia para discusión del problema de investigación planteado y la recolección de los datos con un grupo de FP.

En el caso de este estudio, se trabajó la entrevista colectiva o grupo focal con los FP del VII período, porque los mismos estaban estudiando con el Proyecto Pedagógico aprobado recientemente (2014) para la carrera de Licenciatura en Matemática y podrían complementar las informaciones ofrecidas en las entrevistas individuales realizadas con los FP del VIII período que se formaron con el plan de estudio anterior¹¹ y por trabajar en grupo estarían más estimulados por la sinergia grupal a explorar sus ideas, angustias, cuestionamientos y sentimientos.

Según Fiorentini y Lorenzato (2006:121), las entrevistas colectivas son bastantes utilizadas y

Esa modalidad es muy utilizada en las investigaciones educativas, pues el investigador pretendiendo profundizarse sobre un fenómeno o cuestión específica, organiza un guión con puntos a ser contemplados durante la entrevista, pudiendo, de acuerdo con el desarrollo de la entrevista, alterar el orden de estas y hasta formular cuestiones inicialmente no previstas.

Las entrevistas logradas mediante la estrategia de grupos focales tienen como propósito registrar cómo los participantes elaboran grupalmente su realidad y experiencia. Esta modalidad de entrevista grupal es abierta y estructurada : generalmente toma la forma de una conversación grupal, en la cual el investigador plantea algunas temáticas - preguntas asociadas a algunos antecedentes que orientan la dirección de la misma, de acuerdo con los propósitos de la investigación. En este sentido, se diferencia de una conversación coloquial porque el investigador plantea, previamente las temáticas y, si es el caso, el tópico no se da por agotado retornando nuevamente una y

11 Antes de 2014, para formar profesores de Matemática en la UFMA no existía Proyecto Pedagógico de la carrera de Licenciatura en Matemática, por lo que el licenciado se formaba con un plan de estudio con base en la carrera de Bacharelado.

otra vez ya que interesa captar en profundidad los diversos puntos de vista sobre el asunto discutido.

Esto permite que la entrevista bajo esta modalidad grupal, se convierta también en un real intercambio de experiencias ya que habitualmente cuando un entrevistado percibe que su interlocutor tiene una experiencia o una vivencia similar o conocimientos sobre el tema reacciona positivamente; en síntesis, esta situación comunicacional retroalimenta su interés por el tema. La idea es que mediante esta estrategia, efectivamente se logre, la clave de una buena entrevista, la cual estriba en gran parte en que se pueda despertar-estimular un interés en el entrevistado sobre el tema.

Flick (2009) destaca que,

“las principales ventajas de las entrevistas de grupo se refieren a su bajo costo y a su riqueza de datos, al hecho de estimular a los respondientes y auxiliarlos a recordar acontecimientos y a la capacidad de ir más allá de los límites de las respuestas de un único entrevistado (p.181).

Korman (1986:4) argumenta que la interacción social es una característica fundamental de los grupos focales ya que la dinámica creada entre los participantes permite resaltar y rescatar su concepción de su realidad, sus vivencias, su lenguaje cotidiano, sus valores y creencias acerca de la situación en que viven. La interacción también permite a los participantes preguntarse uno a otros y reconsiderar sus propios puntos de vista sobre sus experiencias específicas.

La principal ventaja de la investigación a través de los grupos focales es la de obtener una descripción global de los conocimientos, actitudes y comportamientos sociales de un colectivo social y la forma en que cada individuo es influenciado por otro en una situación de grupo.

Todas las entrevistas fueron acordadas previamente, los entrevistados conocieron el guión que se iba a seguir y consintieron en que se les grabase. El principio de *confidencialidad* se ha garantizado, puesto que la identidad del encuestado no se ha difundido. La *transparencia* se determina por el hecho de que todos los análisis y valoraciones quedarán a disposición de los implicados y se harán públicos con la difusión de los resultados cuando la tesis esté defendida. Durante la realización de las entrevistas se han puesto de manifiesto la *imparcialidad* de la entrevistadora, siguiendo criterios tales como la

grabación y transcripción de las entrevistas, recolectando los distintos puntos de vista y dando libertad de respuesta a los entrevistados.

En el análisis e interpretación de los datos recoleccionados de la presente investigación, las etapas de Análisis de Contenido fueron observadas en la siguiente secuencia:

- En la primera etapa, las informaciones obtenidas a partir de las entrevistas individuales y colectivas (grupo focal) fueron sometidas a un proceso de preparación, verificando si los datos obtenidos estaban relacionados con los objetivos de la investigación.
- Después de la relectura cuidadosa de las transcripciones de las entrevistas, fueron definidas las unidades de análisis, interpretándolas sin el auxilio de ninguna información adicional.

Después de la identificación y codificación de todas las unidades de análisis, se inició la etapa de categorización, quedando definidas tres categorías principales que son: 1) Categoría referente a la valoración (percepción) general del Proyecto Pedagógico de la Carrera (PPC) de la Licenciatura en Matemática de la UFMA ; 2) Categoría centrada en el conocimiento teórico y didáctico-pedagógico recibido y 3) Categoría centrada en el análisis de la relación entre la teoría y la práctica durante la formación. En la figura 5 se muestran las categorías y subcategorías a ser analizadas.

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍAS
Valoración (percepción) general del PPC	La razón que ha llevado a los estudiantes a ingresar en la carrera de Licenciatura en Matemática
	Percepción de los futuros profesores sobre su nivel de preparación docente y motivación para ejercer la profesión de profesor de matemática en la enseñanza media
	Percepción global del currículo de la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA
	El cumplimiento de las expectativas iniciales sobre la carrera
Conocimiento Teórico y Didáctico-Pedagógico	Percepción de los futuros profesores con respecto a la calidad de los fundamentos teóricos de la carrera de profesor de matemática
	La formación teórica en matemática
	Presencia de la didáctica específica del contenido matemático en la enseñanza media
Relación entre la teoría y la práctica durante la formación	La relación entre la teoría y la práctica en la formación inicial del profesor de matemática para actuar en la enseñanza media
	Consecuencias generadas por la ausencia de relación entre la teoría y la práctica en la formación inicial del profesor de matemática de la enseñanza media
	La importancia de la relación entre la teoría y la práctica para el desarrollo de habilidades y competencias necesarias para ser profesor de matemática de la enseñanza media
	Las prácticas en el aula
	Relación entre la teoría y la práctica in situ

Figura 5. Categorías y subcategorías de la Investigación

El objetivo de este instrumento de recolección de datos era conocer desde el punto de vista de los futuros profesores, cómo se desarrolla y está estructurada la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA, con relación a la práctica reflexiva, la práctica pedagógica, el conocimiento teórico de la materia que va a impartir, el conocimiento didáctico-pedagógico, en este caso la matemática como asignatura de la enseñanza media y la relación entre la teoría y la práctica (la práctica como componente curricular, la pasantía curricular supervisada y la investigación como proceso formativo).

La entrevista aplicada a los FP individualmente y en el grupo focal contó con 21 (veintiuna) preguntas.

5.4 Los Participantes de la Investigación

La población de la investigación se constituyó por los 17 futuros profesores de la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA que, en el momento de las entrevistas, cursaban el último año (VII y VIII períodos) de la carrera universitaria.

5.4.1 Proceso de Selección de la Muestra

En la investigación social con enfoque cualitativo se utiliza principalmente

el tipo de muestra no probabilístico que no presenta fundamentación matemática o estadística, dependiendo únicamente de criterios del investigador (Gil, 2007).

Considerando que la forma de seleccionar la muestra está relacionada con el objetivo que se pretende en una investigación y en el caso que se presenta el objetivo principal es de orden cualitativo: comprender como perciben los estudiantes de Licenciatura en Matemática de la Universidad Federal de Maranhão la formación docente para actuar en la Enseñanza Media, no existe la finalidad de generalizar los resultados, por lo que se optó por una muestra no probabilística

Hernández Sampiere, Fernández y Baptista (2006:271-272) afirman que:

Para el enfoque cualitativo, como no interesa tanto la posibilidad de generalizar los resultados, las muestras no probabilísticas son de gran valor, pues consiguen al proceder cuidadosamente y con una profunda inmersión inicial en el campo – obtener los casos (personas, contextos, situaciones) que interesan al investigador y que ofrecen una gran riqueza para la recolección y el análisis de los datos.

En esta investigación se pretende principalmente obtener una valoración del currículo de la Licenciatura en Matemática de la UFMA a partir de la percepción de los futuros profesores sobre la formación recibida para actuar en la enseñanza media que proporcione a los profesores y gestores de la carrera pautas para poder estudiar qué

cambios se introducirán en el programa curricular de la carrera.

Por constituir un tipo de muestra que selecciona un subgrupo de la población que, con base en las informaciones disponibles puede ser considerado representativo de toda la población se eligió la técnica de muestreo no probabilística llamada **muestreo intencional o típico** (Gil, 2007:104).

Los criterios utilizados para la selección de la muestra fueron los siguientes:

1. Estar cursando el último año de la Carrera (VII y VIII período).
2. Estar realizando la Pasantía Curricular Supervisada.
3. Estar dispuesto(a) a participar en la investigación

Técnica	Unidad de Análise	Población	Muestra
Entrevista Colectiva o Grupo Focal	Futuros profesores del VII período	09	08
Entrevista Individual	Futuros profesores del VIII período	08	07
TOTAL		17	15

Tabela 1. Unidades de análisis, población y muestra de la entrevista individual y colectiva (grupo focal)

La experiencia de las entrevistas individuales se inició con el primer contacto con los entrevistados, que se dispusieron a participar en la investigación. El proceso continuó con la realización de las entrevistas, individualmente, en uno de los salones de clase de la universidad y gracias a una cita acordada anteriormente con cada uno de los participantes. Las entrevistas fueron grabadas y posteriormente transcritas íntegramente. Las opiniones que cada entrevistado tiene de la formación docente recibida en la carrera se hizo evidente en las contestaciones a las cuestiones propuestas en las entrevistas. Estas contestaciones sirvieron de corpus para el análisis acerca de la formación docente recibida y de las expectativas futuras de los estudiantes.

El grupo focal fue constituido en la segunda semana de haberse iniciado la asignatura de Pasantía Supervisada I con la participación de 08 (ocho) de los 09 (nueve) FP del VII período.

En las tablas 2, 3, 4 y 5 se presentan los datos relativos a las variables del estudio: sexo, edad, experiencia docente y formación

docente de los FP participantes en la investigación.

Entrevistado	Hombre	Mujer
Futuros profesores del VII período	07	01
Futuros profesores del VIII período	05	02
TOTAL	12	03

Tabela 2. Variable de sexo

Características de los entrevistados	Entre 20 y 30 años	Entre 31 y 40 años	Entre 41 y 50 años	Más de 51 años
Futuros profesores del VII período	06	02	0	0
Futuros profesores del VIII período	05	01	01	0

Tabela 3. Variable de edad

Entrevistados	Nivel de Enseñanza	
	Fundamental	Medio
Futuros profesores del VII período	0	0
Futuros profesores del VIII período	02	01

Tabela 4. Variable de experiencia docente

Entrevistados	Formación en Educación Superior		
	Física	Química	Otra
Futuros profesores del VII período	0	01	0
Futuros profesores del VIII período	02	0	0

Tabela 5. Variable de formación superior

En la fase de análisis de las entrevistas individuales y colectivas, la investigación se realizó con el apoyo del planteamiento teórico detallado en la segunda parte de la tesis. Para discutir los hallazgos encontrados, se ordenó la información obtenida de acuerdo con los objetivos del estudio, lo que supuso una descripción de las categorías de análisis definidas después de la transcripción de las entrevistas.

En cuanto a las implicaciones éticas, esta investigación se basa en el interés por contribuir a la mejora de un problema, es decir, busca generar un beneficio en la formación de profesores de matemática de la enseñanza media a través de un trabajo riguroso que da validez a lo recolectado para hacer el estudio.

5.5 Procedimientos de Recolección de Información: los Modelos de las Entrevistas Aplicadas

Las fases de construcción de las entrevistas se agrupan en tres momentos:

1) Definición de las categorías. El propósito principal de la entrevista es calificar la percepción que tienen los futuros profesores sobre la formación docente en la carrera de la Licenciatura en Matemática de la UFMA que está en vigencia para, así, poder evaluarla. Interesa conocer la formación inicial de los FP en cuanto a los conocimientos teóricos, con la relación existente entre la teoría y la práctica, poniendo una atención particular en la formación didáctico-pedagógica, en las prácticas pedagógicas, la pasantía y la investigación como componentes importantes de la formación docente del FP.

2) Redacción de las preguntas de la entrevista individual. Las preguntas son bastante sencillas y claras en cuanto a su redacción, pues se trataba de evitar la confusión o el doble sentido. Además de estar redactado con claridad, se dieron las instrucciones para su realización también con la máxima claridad y sencillez. Para esta investigación se realizaron siete entrevistas a FP del VII período. Con estas entrevistas en profundidad se pretendió profundizar en los aspectos más relevantes para la evaluación de la carrera. Las entrevistas se han estructurado sobre la base de un guión preestablecido, con el fin de no olvidar ninguna de las cuestiones que se debían tratar, pero con plena libertad por parte del entrevistador en el orden de las preguntas. El modelo de entrevista es semiestructurado y, en el, los futuros profesores pudieron contestar de forma espontánea, en un ambiente distendido y, como ya fue mencionado, con plena libertad de orden, en caso de alguna necesidad. En el caso de que alguna pregunta concreta quedara sin respuesta, o esta pareciera ambigua, se tuvo la libertad de volver a preguntar para concretar la respuesta, con el fin de que ningún aspecto de interés quedase sin especificar.

La mayoría de las preguntas de la entrevista hace referencia a la experiencia durante la carrera de formación y a la relación entre la formación teórica y la práctica, aunque también se incluyen preguntas relativas al perfil y a las características del profesor de la enseñan-

za media. El objetivo de las preguntas relacionadas con el perfil es conocer si los futuros profesores tienen claro cuál es el papel que van a tener que desempeñar en el futuro como docentes de la enseñanza media (Apéndice H).

Las conversaciones fueron grabadas, previa autorización de las personas implicadas, con una grabadora digital. La finalidad de dicha grabación era evitar la pérdida de información, así como conseguir una transcripción precisa de la información de las preguntas abiertas. Después de terminada la grabación se revisó el cuestionario con el objetivo de no olvidar ninguna pregunta por si acaso se escapara algo de las preguntas de elección múltiple. Una vez recopilada la información, se pasó a la transcripción de las entrevistas. El tiempo total de grabación fue de 19 horas y 40 minutos.

Para preservar el anonimato de los participantes, de acuerdo con el término de consentimiento libre y esclarecido (Apéndice B) firmado por ellos, en el transcurso del análisis los mismos son identificados como: Los siete futuros profesores (FP) que participaron en la entrevista individual (FP1, FP2, FP3, FP4, FP5, FP6 y FP7).

3) Elaboración y ejecución de la reunión del Grupo Focal.

El desarrollo del grupo focal se inició desde el mismo momento que se elaboró el guión de temáticas-preguntas. El guión (Anexo I) contenía las mismas preguntas de la entrevista individual realizada a los FP del VIII período y su objetivo era el de efectuar una exploración sistemática sobre las categorías establecidas aunque no cerrada. Las temáticas fueron formuladas en un lenguaje accesible a los ocho FP profesores de la Licenciatura en Matemática de la UFMA que estaban cursando el VII período de la Carrera. La investigadora tuvo una posición activa, alerta y perceptiva durante toda la reunión.

Se explicó suficiente y adecuadamente el propósito de la reunión, y se insistió en la necesidad de que el participante utilizara sus propios conocimientos, experiencias y lenguaje. Así mismo, fue explicado el contenido y objetivos de cada una de las temáticas – preguntas y se entregó una copia de las mismas para que pudiesen ser contestadas individualmente y no se perdiesen en las discusiones.

Se tomaron y se grabaron las intervenciones que posteriormente fueron transcritas para su análisis y triangulación con las evidencia recolectadas en la entrevista individual.

La reunión del grupo focal se realizó en un aula de la Carrera de Licenciatura en Matemática cedida por la Coordinación del Depar-

tamento de Matemática. La reunión inició a las 09 (nueve) horas y terminó a las 12:30 (doce y treinta). La misma transcurrió de forma tranquila y cada FP tuvo la oportunidad de plantear sus posicionamientos y concordar o discordar de los otros colegas.

Los ocho FP que participaron en el grupo focal son identificados como sigue: FPA, FPB, FPC, FPD, FPE, FPF, FPG y FPH.

La participación de los FP de los VII y VIII semestres de la Carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA fue debidamente autorizada, de acuerdo a las normas éticas establecidas por la Resolución 466/2012 del CNS (Consejo Nacional de la Salud) del Ministerio de la Salud, mediante la firma del término de esclarecimiento y libre consentimiento (Anexo B).

5.6 Análisis e Interpretación de los Resultados de la Investigación

El proceso del análisis de los datos recolectados se presenta estructurado en tres apartados, correspondientes a las tres categorías que se proponen analizar para comprender como los futuros profesores de la Carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA perciben la formación docente. Cada apartado de este subcapítulo de la tesis que corresponde al análisis de los datos recolectados, se destina a una categoría. En cada categoría se hace un análisis cualitativo utilizando en algunos momentos la estadística simple mediante gráficas para mostrar las informaciones recolectadas en las entrevistas. Como se ha mostrado en la figura 4, cada categoría contiene sus variables y estas fueron analizadas separadamente.

El escenario de trabajo adoptado fue la carrera de Licenciatura en Matemática de la Universidad Federal de Maranhão, local de trabajo de la investigadora desde 1976. En el ejercicio como profesora y jefe de Departamento se detectaron frecuentemente importantes y constantes fallos en la formación de los FP, y se empezó a percibir que las deficiencias se daban por una fragilidad en el Currículo de la Carrera, principalmente en la formación didáctico-pedagógica de los FP. Sin embargo, la investigadora al igual que la mayoría de los profesores de la carrera no contaba con conocimientos teórico-pedagógicos que pudiesen auxiliar en la superación de las deficiencias mencionadas.

Para que la propuesta en el plan curricular esté bien fundamen-

tada es necesario conocer la investigación-acción como metodología, como proyecto y como práctica de investigación sobre la que se basa el campo de la investigación educativa. Cabe resaltar que dentro del marco teórico de la investigación-acción actualmente hay varias corrientes, como la investigación-acción participativa, la investigación-acción cooperativa, el análisis institucional (interno y externo) o la investigación en el aula. Para la elaboración de la propuesta se optó por la última.

5.7 Presupuestos Metodológicos para la Propuesta de Investigación-Acción en el Plan Curricular de la Carrera de Licenciatura en Matemática

Diversos investigadores, como Elliott (2005), McKernan (2008) o Carr y Kemmis (1988), conceptualizan la I-A como un diagnóstico de los problemas prácticos cotidianos, o sea, una definición del problema que se necesita investigar como inicio de un proceso de cambio sistemático planificado. Proponen un diseño progresivo e hipótesis procedentes de la indagación auto-reflexiva para poder reunir e interpretar datos que ayuden a una mejor comprensión interpretativa de la situación social investigada. De esta manera, hay una unión entre la teoría y la práctica que, según Grundy (1991), se refleja en tres términos que son particularmente significativos: "participación en la toma de decisiones", "planificación colaborativa" y "procesos reflexivos". Es decir, la espiral reflexiva de la I-A comprende, básicamente, cuatro fases o momentos representativos: planificación, acción, observación y reflexión.

Surgieron otras formulaciones de la espiral propuestas por otros investigadores como Edwards y Brunton (1993) y Stringer (1996). Una de ellas era la llamada "Espiral Interactiva de la Investigación-Acción" ideada por Stringer. En ella se establecían las siguientes fases: mirar, pensar y actuar. La primera consistía en reunir la información relevante, construir un retrato o imagen y después describir y definir la situación. La segunda fase implicaba explorar y analizar la hipótesis, es decir, interpretar y explicar: ¿cómo (o por qué) están las cosas como están? Esta fase está caracterizada por la teorización del problema. La última fase, la de actuar, significa planificar y luego implementar el plan ideado para la mejora, para al final evaluarlo. Merece la pena resaltar que la contribución de la I-A al ámbito educativo se concreta en cinco niveles (McKernan, 2008):

- **Epistemológico:** que está relacionado con la superación de la tradición positivista en la metodología de la investigación, que actualmente requiere interpretar y comprender la práctica social como actividad crítica.
- **Formativo:** que señala la transformación de las prácticas de los profesores y de los centros de enseñanza en una comunidad de aprendizaje comprometido con el cambio
- **Social:** que está relacionado con la potenciación de la capacidad de generar un cambio de actitudes en la comunicación desde y con el aprendizaje del diálogo, la deliberación y la colaboración crítica para poder actuar transformando los contextos.
- **Compromiso ético y profesional:** que se vincula con las personas que trabajan desde este planteamiento.
- **Filosófico:** a través de los valores que dan cuenta del compromiso socioeducativo que representan.

De las propuestas existentes para organizar el desarrollo de la I-A, la mayoría se caracteriza por la construcción de la misma a partir del conocimiento que posee el investigador, es decir, la investigación puede tomar diversas formas. El enfoque epistemológico en el que se establece la denominación de I-A técnica, práctica y crítica emancipadora aparece en autores como, por ejemplo, Carr y Kemmis (1988) y Elliott (2005).

Para Carr y Kemmis (1988), la I-A es la principal opción para la mejora de la práctica curricular y de la formación de profesionales autónomos y reflexivos, ya que constituye un nexo entre las dos dimensiones de la praxis profesional, es decir, la teoría y la práctica (Fiorentini et al., 2001). Carr y Kemmis distinguen tres tipos diferentes de I-A: la técnica, la práctica y la emancipadora.

La I-A contribuye en la mejora del campo de conocimiento externo, en detrimento del desarrollo de la práctica pedagógica de los profesores. La I-A práctica, a su vez, ocurre cuando los facilitadores o agentes externos se relacionan cooperativamente con los profesores, ayudándolos a articular sus propias preocupaciones, a planear la acción estratégica para el cambio, a detectar los problemas y los efectos de las acciones y a reflexionar sobre su validez y sus consecuencias. El propósito de ese tipo de investigación es de desarrollar el raciocinio de los profesores y, por eso, el facilitador procura no intervenir en el proceso, ni cuestionar su rumbo. El tercero y último

tipo de I-A es el emancipador, que incorpora valores educativos en la práctica y los somete a prueba. El ocurre cuando el grupo de profesores asume colectivamente la responsabilidad por el desarrollo y por la transformación de la práctica, considerándola social e históricamente construida. Le cabe a ellos el debate de los valores educativos, tanto en el campo teórico como en el práctico. En ese tipo de I-A, el rol del facilitador puede ser ejercido por cualquier miembro del grupo. Si hay un agente externo, su función es solo la de moderador de las discusiones, ayudando a los profesores a problematizar y a modificar sus prácticas. La responsabilidad por el desarrollo del trabajo, así como por los cambio es siempre asumida por el grupo como un todo (Fiorentini et al., 2001).

Al focalizar su trabajo en la tendencia emancipadora, Zeichner enfatiza la reflexión que incorpora criterios morales y éticos en el discurso sobre la acción. A pesar de eso, no niega la importancia de otros tipos de reflexión, como la técnica, basada en la eficacia de las metodologías y la práctica, que procura esclarecer los presupuestos teóricos de las actividades de enseñanza (Gore y Zeichner, 1991). El considera que el principal reto de los formadores de profesores es ayudar a los alumnos en formación a desarrollar la disposición y las habilidades para ver las conexiones entre el aula y los contextos social y político en los cuales ella se inserta (Zeichner, 1993).

A pesar de que muchos investigadores consideran la I-A como un método de "resolución de problemas" o un paradigma alternativo apropiado para la educación, se considera que, además de ser un estudio de una situación educativa determinada con el fin de mejorarla, ella puede ser muy conveniente como modelo para la formación inicial del profesor de matemática de la Enseñanza Media, principalmente porque va a contribuir a la madurez crítica y emancipadora del docente. Éste, en muchas ocasiones, como se ha visto en las transcripciones de las entrevistas, no se siente seguro para enfrentarse al universo escolar cuando concluye la carrera porque carece de una formación inicial en la que se trabaje y se dé prioridad al conocimiento práctico e interactivo de entendimiento pedagógico.

Por otro lado, la I-A no es la metodología que va a propiciar el cambio educativo. Lo que va a propiciar es el cambio de mentalidad que llevará al desarrollo del proceso, al establecimiento de los principios definitorios que lo sustenten y al compromiso responsable y ético entre los participantes. Todo ello es indispensable para la formación docente actual, ya que se trata de mucho más que una metodología o una simple estrategia. La I-A utiliza diversas herramientas de carácter cualitativo y etnográfico como instrumentos de apoyo que pueden

ser indispensables en la formación docente para investigar y descubrir un medio de mejora del currículo de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática en la Enseñanza Media.

La I-A, si se utiliza como herramienta formadora inicial de profesores, puede llevar a valorar mejor la calidad específica de las iniciativas desarrolladas en educación, que son muy técnicas y que seguramente van a producir cambios intelectuales en la capacidad del profesor. Este enfoque concederá una particular importancia al auto-conocimiento como modo de entender la docencia y los procesos de aprendizaje de la matemática en la enseñanza media. Además establece unas líneas maestras para el desarrollo participativo de una autoevaluación basada en el contexto y que contribuya a la formación profesional de los profesores estimulándoles a buscar nuevos caminos para trabajar y comprender su trabajo.

Así, la mejora de la formación inicial del docente a través del ejercicio de sus prácticas se puede llevar a cabo gracias a la I-A. Es necesario adoptar un planteamiento de acción crítica y emancipadora, con un sistema de valores comprometido con el cambio social y político y donde el FP pueda sentirse como un agente de ese cambio. La base epistemológica que sustenta sus reflexiones y planteamientos debe estar enraizada en una teoría respaldada por los conocimientos que ha adquirido durante su formación académica. La elección de una formación participativa y colaborativa, a través de la I-A, en la enseñanza media es el resultado de una formación de profesores crítica, dedicada a reflexionar sobre sí misma y comprometida con el desarrollo de la educación.

Uno de los principales problemas que enfrentan las carreras de formación, de manera general, es la falta de relación entre lo que se les enseña a los futuros profesores en la universidad y el currículo de la escuela básica. Esta tensión, anclada en la poca coherencia que existe en los proyectos curriculares diseñados por las instituciones formadoras del profesorado, aumentó con las Directrices Curriculares Nacionales para la Formación del Profesorado de la Educación Básica (Brasil, 2002). Entre otras iniciativas propuestas ese año, las normativas reestructuran las prácticas pedagógicas exigiendo un aumento de la carga horaria y demandando un perfil nuevo y más activo en el estudiante de licenciatura.

Los cambios específicos se relacionan con las prácticas pedagógicas y con la obligatoriedad tanto de las prácticas profesionales (pasantía supervisada) como de las 400 horas de prácticas como componente curricular. Estos cambios vienen justificados por el ob-

jetivo actual de la Educación Básica: la formación de ciudadanos y ciudadanas. Es decir, la escuela básica tiene como misión transmitir aquellos conocimientos organizados en disciplinas científicas que son imprescindibles para poder tomar decisiones razonadas como ciudadanos. La condición de ciudadano se alcanza cuando se han adquirido determinados conocimientos que permiten el ejercicio de la racionalidad. De este modo, el ciudadano o ciudadana tiene que realizar en su vida cotidiana una serie de tareas que requieren un saber práctico y la escuela tendrá como misión hacerle competente en esas tareas.

Sin embargo, tradicionalmente, la tarea del profesor quedaba limitada a transferir conocimientos y normas, a adoctrinar y a comprobar la asimilación de los saberes. Consecuentemente, los estudiantes eran sujetos pasivos de esa enseñanza basada en la transmisión, la repetición y la calificación. Desde la década de los 90 del siglo XX, el panorama está cambiando y el centro del aprendizaje se sitúa en el alumnado, que aprovecha lo que sabe y lo que sabe hacer para revelar nuevos saberes, para investigar y para aprender de forma más autónoma y significativa. En este nuevo contexto, el papel del profesor cambia para ejercer la función de mediador que orienta, ayuda a la sistematización de la búsqueda y despierta el placer y el deseo de aprender.

Desde esta perspectiva, lo que se vislumbra en el horizonte es la necesidad de un profesor que sepa, cada vez más, usar los recursos de los que dispone y unirlos a su bagaje de conocimientos y habilidades que le permitan realizar la transposición didáctica de un determinado tema. Como fruto de esos cambios frecuentes que sufre el proceso de enseñanza y de aprendizaje en la escuela básica, el FP tiene a su disposición una variedad de fuentes de información, dentro de las distintas clases, que le permiten obtener información para investigar y desarrollar un determinado asunto.

No es inusual que los formadores de profesores, dispuestos a utilizar la I-A en las carreras de formación inicial, tengan dudas sobre cómo implementarla. Por ello, para que el profesor incorpore la I-A a su labor, es necesario que la comprenda como un medio de problematizar y mejorar sistemáticamente la práctica educativa, para reorientarla, a partir de la comprensión de sus contextos y condicionantes. Como consecuencia, si incorporamos y utilizamos este tipo de práctica durante la formación inicial del profesor de matemática de la enseñanza media, resultará más fácil que este la utilice en su vida profesional

5.7.1 Características de la Investigación-Acción

La formación de un “profesor investigador” conlleva un conocimiento de las estrategias necesarias para llevar a cabo la investigación en el aula. Por ello, en esta parte del capítulo se revisan las características principales que definen la I-A en el aula. Esta revisión se basa en las descripciones ofrecidas por Pérez (2004). Como se trata de una investigación sobre los procesos prácticos de la educación realizada para y por los profesores, la naturaleza participativa y el carácter colaborativo de la I-A son dos rasgos muy relevantes. Las personas implicadas en este proceso tienen, entre ellas, la misma importancia en las etapas investigadoras porque participan en el desarrollo del mismo.

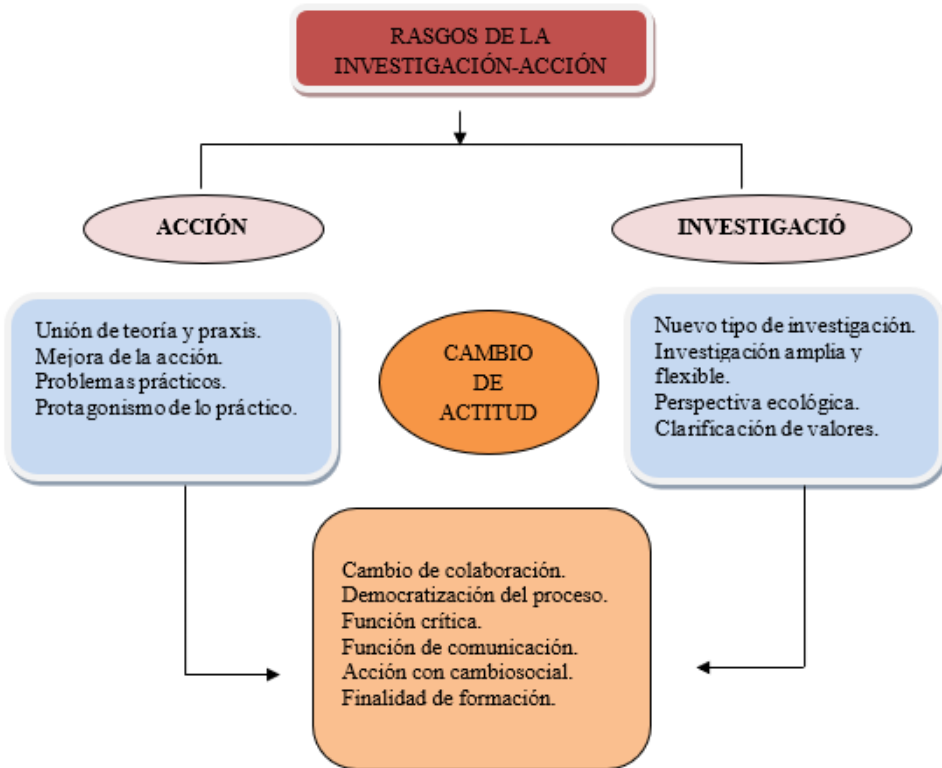


Figura 6. Rasgos que definen la I-A (Pérez, 2004)

Las características vinculadas a la **acción** sobresalen por su papel preponderante. La acción se define con cuatro características (Pérez, 2004): unión de teoría y praxis, mejora de la acción, problemas prácticos y protagonismo de lo práctico. La unión de teoría y praxis se caracteriza por considerar la práctica el punto de partida y por no

presentar la teoría como un elemento independiente, sino como un elemento que guía la práctica en la dinámica de la acción-reflexión. La reflexión sobre la acción se constituye, pues, como un proceso que capacita al docente para comprender mejor su actividad, ampliando y enriqueciendo su competencia profesional. Esta reflexión contribuye para un mejor entendimiento de las situaciones problemáticas del proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática en la enseñanza media, por ejemplo.

La **mejora de la acción** se da porque el docente tiene una visión dinámica de la realidad, o sea, ve que los fenómenos y las estrategias de aprendizaje están siempre superpuestos, por lo que, cuando investiga, está perfeccionando la práctica educativa. Por esta razón, a partir de un **problema práctico** encuentra las respuestas a las cuestiones vinculadas a situaciones concretas y las condiciones en las que tales problemas aparecen se convierten en una hipótesis experimental cuya validez habrá que comprobar en la práctica diaria.

El **protagonismo de lo práctico** aparece porque la I-A pretende envolver activamente a los docentes como figura principal de sus propias investigaciones, ya que, como viven diariamente la práctica educativa, son los más adecuados para esta actividad.

Las características vinculadas a la **investigación** se destacan porque conceden al investigador un perfil que favorece el desarrollo de la creatividad y la originalidad en el proceso de la práctica investigadora. El profesor se siente estimulado para actuar sobre la base de sus reflexiones prácticas diarias, ayudando en la resolución de los problemas gracias a su propio juicio y sentido común. De esta forma, se materializa *un nuevo tipo de investigador* que tiene la posibilidad de construir el conocimiento científico implicado en los procesos de enseñanza y aprendizaje. El profesor, por tanto, es un investigador totalmente activo y consciente de su papel del que se exigirá una indagación sistemática y autocrítica basada en la curiosidad y en el deseo de mejorar su práctica y, consecuentemente, el aprendizaje de sus alumnos.

La I-A también se concibe como una investigación de modalidad *amplia y flexible* porque permite la reinterpretación y el contraste con nuevas fuentes, ya que no es lineal. Presupone también una perspectiva **ecológica** porque investiga los problemas dentro de un ambiente determinado de las unidades educativas y ofrece una descripción muy representativa del contexto. Por lo tanto, debe haber un *rigor metodológico* lo suficientemente flexible como para permitir una visión amplia del concepto de control. Todo ello lleva al docente

a tomar conciencia de la necesidad de *tener claros sus valores y sus características profesionales*, es decir, de conocer la importancia de las habilidades, actitudes y normas que debe seguir para desarrollar ese trabajo.

Los rasgos vinculados al **cambio de actitudes** se refieren al nuevo modo de ser y de actuar del docente. La I-A reconoce que la realidad social está constituida por las contribuciones de los diferentes actores, profesores, alumnos y familiares, entre otros, que interpretan de formas diferentes lo que está ocurriendo en el aula o en el colegio. Esta pluralidad de percepciones, como ya se ha dicho, lleva al profesor a desarrollar una serie de estrategias necesarias para interpretar y reflexionar sobre su práctica. Entre esas estrategias está la aceptación de otros puntos de vista además de los propios, la comparación entre diferentes perspectivas sobre una misma situación y el uso de los posibles desacuerdos como punto de partida para el desarrollo de una teoría basada en la práctica.

Por lo tanto, desarrollar la I-A, inevitablemente, tiene una **dimensión de colaboración**. La realidad del aula y del centro está constituida por los que están insertados en ella y no parece lógico que el docente desarrolle una investigación ignorando las opiniones de quienes lo acompañan en esa realidad. La investigación-acción se considera ética si el diseño de la investigación, la interpretación y el desarrollo de la práctica han sido negociados con todas las partes implicadas en el proceso.

La I-A mantiene que una estrategia de enseñanza es un intento de expresar una idea educativa desde un proceso concreto de interacción o comunicación. La educación, por lo tanto, se transforma en una actividad intencional que guía a los profesores también a la identificación de creencia, concepciones y valores. Se sabe que la educación siempre está cargada de valores, y no tendría sentido separar las cuestiones instrumentales, como la promoción del aprendizaje, de las cuestiones intencionales, como el tipo de aprendizaje que el docente fomenta con determinadas actitudes. Investigar un aspecto de la práctica implica reflexionar simultáneamente sobre la eficacia y los valores educativos de las estrategias de enseñanza empleadas. Por lo tanto, se dejan de lado la verticalidad y el autoritarismo para trabajar dentro de una horizontalidad y una **democracia del proceso de la investigación**. En esta horizontalidad, cada uno de los implicados en el proceso de enseñanza y de aprendizaje tiene un poco de poder y su experiencia se ve reflejada, a largo plazo, en la democratización de la sociedad, la cual habrá pasado por la democratización del aula.

La formación de profesionales críticos y autónomos está relacionada, sobre todo, con la autonomía de pensamiento, con la posibilidad de ser el dueño y el responsable de las decisiones, las creencias y las acciones realizadas en contextos específicos. En este sentido, la I-A se orienta hacia la creación de comunidades docentes de pensamiento crítico autónomo, es decir, desarrolla la **función autocrítica** en los que se involucran en la formación como investigadores interesados en la mejora de sus prácticas pedagógicas.

Se entiende así, que fomentar la reflexión sobre la práctica es el camino para alcanzar una mejor calidad en la formación inicial del profesor de matemática. Quizá sea el motor primordial que motive a los futuros profesores a entender su importancia como investigadores. La sistematización y la mejora de la práctica en el aula, que es donde el docente actúa, deben guiar las reflexiones educativas.

Se cree también que la I-A es aplicable en las aulas de la Enseñanza Media siempre que se caracterice por ser una acción deliberada y una investigación orientada por los profesores universitarios. Este tipo de investigación puede ser utilizado con fines variados, entre los que se encuentra el desarrollo de las prácticas en las carreras de formación inicial del profesor de Matemática que irá a actuar en la Enseñanza Media.

La I-A busca el estudio de los problemas prácticos, la conexión de la teoría con la praxis, procurando dar protagonismo a lo práctico como principal agente del proceso, con el fin de solucionar los problemas que surjan y lograr la mejora de una situación o realidad concreta, sea esta social, política o educativa.

Como principal objetivo de la I-A se puede mencionar el cambio de actitudes, la mejora y la transformación de determinados aspectos, situaciones y contextos a través de la colaboración de los miembros del grupo a lo largo del proceso. Esta es la razón por la que la I-A enfatiza tanto la acción cualificada hacia el cambio, la mejora y la transformación de determinadas dimensiones de la realidad problematizada. Sin embargo, transformar tal realidad implica siempre una visión crítica, de reflexión de todo lo que conviene mejorar. Esto se aplica también a la formación profesional, que se va moldeando en la actividad diaria del profesor, en el debate entre la teoría y la práctica, entre la realidad y la utopía, entre lo que es y lo que debería ser. Estas reflexiones, inevitablemente, construyen un nuevo tipo de docente, más exigente y flexible, con capacidad de educar y de educarse en un ámbito que implica un avance permanente hacia la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje.

6. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS DATOS

En este capítulo se presenta el análisis de los datos obtenidos en las respuestas a las entrevistas individuales y en el grupo focal sobre los motivos de la elección de la Carrera de Licenciatura en Matemática y en las siguientes categorías: valoración general del programa, conocimientos teóricos y didáctico-pedagógicos, relación entre la teoría y la práctica durante la formación. Las tres categorías están divididos en subcategorías.

En el caso de esta investigación, las categorías son las estructuras lógicas en las que se clasifican los análisis. Para categorizar, se ha procedido a la segmentación en unidades, que resultan relevantes y significativas desde el punto de vista del interés investigativo.

6.1 Valoración (Percepción) General del Programa de La Carrera de Licenciatura en Matemática de La UFMA

Esta primera categoría se refiere a la valoración (percepción) general del programa de la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA, y conforma tres subcategorías: La razón que ha llevado a los FP a ingresar en la carrera de Licenciatura en Matemática; percepción de los FP sobre su nivel de preparación y motivación para ejercer la profesión de profesor de matemática en la Enseñanza Media y el cumplimiento de las expectativas iniciales sobre la carrera.

Para profundizar en el análisis de esta primera categoría se plantea la siguiente cuestión de elección múltiple ¿Qué evaluación global hace usted de la formación docente recibida durante la carrera? Se pretende verificar de manera general qué concepto tienen los futuros profesores sobre el currículo de la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA. Es sabido que el currículo es mucho más que una serie de contenidos que tenemos que impartir en nuestras clases: también incluye todos aquellos aspectos de orden metodológico y procedimental para ayudar al docente en sus tareas cotidianas de programación, docencia y evaluación. Pero la pregunta se restringe al plan de estudios de la carrera de Licenciatura en Matemática.

Cuando se comparan las respuestas de los FP entrevistados individualmente y de los FP entrevistados colectivamente (grupo focal) se verifica que se aproximan un poco, es decir, un 62,5% de los FP

del grupo focal y un 42,8% de los FP entrevistados individualmente contestaron que hacen una evaluación global del currículo como regular. Sin embargo, ningún FP del grupo focal dijo que el currículo es bueno, mientras que un 28,6% de los FP entrevistados individualmente lo evaluó como bueno. También hubo una aproximación entre los FP del grupo focal y los FP entrevistados individualmente en la evaluación del currículo como regular, es decir, un 37,5% de los FP del grupo focal dijo que el currículo es malo frente a un 28,6% de los FP entrevistados individualmente que contestó lo mismo. Ningún FP entrevistado individualmente ni en el grupo focal evaluó el currículo como muy bueno.

6.1.1 Los Motivos de la Selección de la Carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA

Los motivos para la opción por una carrera de licenciatura son diversos, pueden ser implícitos e explícitos (los primeros considerados como inconscientes y los segundos como conscientes) y se relacionan a tres elementos: éxito - relativo al interés en hacer las cosas mejor, ultrapasando los padrones de excelencia; afiliativo - interés en establecer, mantener o restaurar las relaciones afectivas positivas con otras personas y poder - interés en tener impacto sobre las personas, en afectar sus comportamientos y emociones (Rego et al.,2005).

Cuando se pregunta a los FP entrevistados individualmente y en el grupo focal que *si tuvieran que elegir una de las alternativas entre (1) Mayor oportunidad de trabajo, (2) Gustar de ser profesor y (3) Facilidad de ingresar en la universidad, para justificar lo que les ha motivado a ingresar en la carrera de Licenciatura en Matemática, 10* (diez) han respondido la tercera opción, es decir, por la *Facilidad de ingresar en la universidad* frente a 02 (dos) que han dicho que han elegido la carrera por *mayores oportunidades de trabajo* y a 03 (tres) que han elegido esta carrera por *gustar de ser profesor*, como se puede ver en la figura 7.

Opción	Entrevista Individual	Grupo Focal
Mayor oportunidad de trabajo	FP3	FPC
Gustar de ser profesor	FP4	FPE, FPH
Facilidad de ingreso a la universidad	FP1, FP2, FP5, FP6, FP7	FPA, FPB, FPD, FPF, FPG

Figura 7. Justificación de los PF entrevistados individualmente y del grupo focal sobre lo que les ha motivado a ingresar en la carrera de Licenciatura en Matemática

Cuando se pidió que justificasen sus respuestas, FP3 y FPC que respondieron que ingresaron en la carrera porque tiene *mayor oportunidad de trabajo* declararon lo siguiente:

"Yo investigue con amigos, parientes y en la internet sobre las carreras que tenían más posibilidades de ofrecer empleo rápido al terminar la carrera y encontré que en São Luís y en todo el estado hay pocos profesores de Matemática tanto en las escuelas públicas como privadas, y como mis resultados en el ENEM fueron buenos podía optar por la licenciatura en Matemática en la UFMA que es considerada la mejor universidad pública" (FP3).

El discurso de FP3 muestra que su interés estaba dirigido a hacer una Carrera que le posibilitase un empleo rápido. Antes de la elección, procuró informarse sobre el mercado de trabajo de la carrera utilizando diversas fuentes.

A su vez, FPC manifestó:

"Realmente lo que yo quería era estudiar era alguna Ingeniería, pero es muy difícil conseguir entrar en una universidad pública con la cantidad de aspirantes a las pocas plazas que ofrece la UFMA y también tengo que ayudar a mi familia, por lo que decidí hacer la Licenciatura que me dará oportunidad de hacer concurso en el estado y trabajar como profesor con un salario fijo"

Silva y Machado (2006), señalan que la elección profesional en momentos de crisis y cambio en el mundo del trabajo conlleva a actitudes realistas e inmediatistas, en las cuales la profesión de los "sueños" muchas veces es abandonada en función de la realidad socioeconómica y de las necesidades financieras inmediatas. Para esos autores, "la actual situación del mercado de trabajo, el deseo de consumo y la presión familiar hacen con que las profesiones elegidas lleven en consideración mucho más los aspectos financieros inmediatos que los sueños y los proyectos" (Silva y Machado, 2006: 1).

FP4, FPE y FPH respondieron a la alternativa 2 " *Gustar de ser profesor*" manifestando que:

"Quiero ser profesor, porque es una profesión muy bonita, quiero enseñar como mis padres que son profesores" (FP4).

"En la escuela siempre ayudé a los alumnos con dificultad en Matemática y deseo continuar haciéndolo"

(FPE).

"Estudié en una escuela donde aprendí a gustar de matemática. La metodología usada por los profesores hacia que cada día fuese un día de descubrimiento y de pérdida del miedo que todos tenemos de esa asignatura. Al final comprendí que podía aplicarla a todo en la vida. Creo que seré siempre una profesora de Matemática" (FPH).

Bourdieu (1997:108) plantea que, la acción social que implica la elección de la carrera estaría dada por el entrecruzamiento de procesos históricos de socialización estructurante y estructurados por las decisiones estratégicas de los sujetos que, al elegir una carrera, reproducen también a los modelos sociales, reactualizan sus componentes y producen otros en tanto determinan posiciones sociales desde las que accionan para acercarse a los recursos materiales y simbólicos, siempre escasos.

Como se observa en la figura 7, la mayoría (diez) de los FP entrevistados han respondido que eligieron la carrera de Licenciatura en Matemática por la *"Facilidad de ingreso a la universidad"*.

"Son pocos los que terminan la enseñanza media y se aventuran a hacer una licenciatura en Matemática. La mayoría prefiere Carreras sin matemática, por eso hay más oportunidades de ingresar a la universidad y posteriormente poder transferirse para la Carrera que realmente a uno le gusta" (FP5).

"Yo no quiero ser profesor, pero soy bueno en Matemática y la licenciatura siempre tiene menos candidatos. Cuando termine la Carrera voy a estar preparado para comenzar a estudiar alguna ingeniería en la misma UFMA" (FPB).

"Estoy en la licenciatura en Matemática porque es la forma más fácil de entrar en la universidad, quiero decir para los que nos salimos bien en esa asignatura en la escuela. A mí me gusta la matemática, lo que no me gusta es enseñarla" (FPG).

En las respuestas relacionadas a los motivos de la elección de la Carrera queda evidente que gran parte de los FP no pretende actuar en el magisterio en la Educación Básica. Se cree que la indiferencia hacía la formación docente de los FP está relacionada a otros fac-

tores como son: la exigua cantidad de estudiantes egresados de la enseñanza media que consiguen una plaza de las pocas que oferta la universidad semestralmente, lo que no ocurre en las licenciaturas a las cuales se postulan cada día menos estudiantes; a lo poco atractivo del mercado de trabajo actual para el profesional de la educación, principalmente desde el punto de vista económico y de la pérdida de status social (Goes et al., 2015:13).

6.1.2 Autovaloración de los Estudiantes sobre su Nivel de Preparación y Motivación para Ejercer la Profesión de Profesor de Matemática en la Enseñanza Media

Hay muchas causas que pueden llevar al futuro profesor a desmotivarse o a motivarse aún más durante la carrera. No obstante, la motivación no es exclusivamente un valor que deben aportar los FP a las clases en la universidad. Es algo que también generan los docentes formadores a través de su estilo de enseñanza. Enseñar y aprender son actividades comprometidas, no solo porque demandan del FP y de los profesores formadores tiempo y esfuerzo, sino porque para hacer bien un trabajo de formación inicial el equipo docente de la universidad tiene que comprometerse y reflexionar constantemente acerca de su compromiso. Es decir, se está comprometido con los futuros docentes, con la sociedad y con las escuelas básicas. Se tiene también compromiso con el conocimiento, con la verdad y, principalmente, con el futuro de muchas personas. Por lo tanto, no hay formación docente sin compromiso.

En realidad, el compromiso del formador es tan grande que sus actitudes ante el proceso formativo pueden ser incluso más peligrosas de lo que se imagine, porque indirectamente influyen en la autoestima, la confianza y en la disposición hacia el éxito o no de la misma forma que estimulan el desarrollo de la humildad y la curiosidad ante los desafíos en el proceso de enseñanza y de aprendizaje en la escuela básica.

Partiendo de las observaciones anteriores y de la importancia que tiene la motivación en el contexto formativo, se ha propuesto en la entrevista la siguiente pregunta: ¿Considera que el interés y la motivación suyos y del resto de los estudiantes ha variado desde el comienzo hasta el final de la carrera?

Para esta se encuentran tales respuestas:

"Sí. Yo me consideraba capaz de ser un buen profesor. En los últimos semestres, con las asignaturas de pasantía, percibí que no adelanta solo tener conocimiento y deseos de enseñar, hay que gustarle ser profesor" (FPB).

"Un poco, aunque yo elegí Matemática porque la verdad es que lo quería hacer era Contabilidad y la Matemática también está relacionada. Aún no he conseguido identificarme con eso de ser profesora. Yo no sé si quiero ser una profesora solo dedicada a la Matemática" (FPC).

"He perdido el interés y la motivación por la carrera porque, durante la carrera pasé mucho trabajo con el contenido en algunas asignaturas, muchos profesores no saben cómo impartir clases de forma que los alumnos entiendan y participen. Perdí todo el interés y la motivación. No pretendo ser profesor de Matemática" (FPH).

"Los conocimientos matemáticos que adquirí durante los semestres anteriores tienen poco relacionamiento con lo que vamos enseñar en la Enseñanza Media. Eso lo comprendí en la pasantía, lo que me preocupa y me asusta mucho" (FP4).

"Como profesor de Física en la Enseñanza Media pública, independientemente de lo que he aprendido en la licenciatura en Matemática en la UFMA, no me siento interesado y mucho menos motivado para continuar en esa profesión. La teoría que aprendemos en la universidad está muy lejos de la realidad de nuestras escuelas. Mucho de nuestros profesores nunca trabajaron en la escuela y no tienen la mínima idea de lo difícil que es" (FP6).

Según las respuestas, hay una gran cantidad de entrevistados que, una vez casi finalizada su formación, se siente "desmotivado" para continuar, y principalmente para afrontar los desafíos de la profesión de profesor de matemática en la Enseñanza Media. Aunque estén desmotivados están terminando la carrera, sea por voluntad propia o por presión de la sociedad o de la familia. Esto resulta preocupante y hay que intentar que el futuro docente se motive por ese futuro trabajo para el cual se le intenta preparar. En este aspecto particular se entiende que las prácticas in situ también juegan un

papel fundamental para el cambio de postura. Se trata de elaborar objetivos y estrategias por parte del equipo docente universitario en los cuales debería intervenir cada profesor formador para tratar de rescatar de una manera global al FP. Para ello es importante acercarse a la realidad profesional y potenciar los aspectos positivos de ese futuro trabajo.

Un aspecto a destacar son los conocimientos didácticos necesarios en la enseñanza de la matemática para adaptar los contenidos a las necesidades y características de los alumnos brasileños de la Enseñanza Media

No cabe duda de que existe una opinión unánime de los profesores de la Educación Básica con respecto al comportamiento o conducta antisocial de los estudiantes en las escuelas. Normalmente estos problemas tienen que ver con conflictos de relación entre profesores y alumnos, o entre los propios estudiantes. En estos casos, se trata de conductas que pueden desestabilizar por completo la vida cotidiana en el aula y dejar al profesorado frustrado.

Se podría decir que en las escuelas se dan muchos conflictos, y de muchos tipos, y también violencia extrema, como por ejemplo un episodio de vandalismo o de agresión física con un arma. La existencia de conflictos en las instituciones escolares no solamente asusta a los FP sino que también pone de manifiesto que los episodios de violencia no son hechos aislados que ocurren espontánea y arbitrariamente, como si fueran meros accidentes. Las distintas manifestaciones de comportamiento antisocial en las escuelas ocurren con más frecuencia de lo que usualmente se piensa y las consecuencias personales, institucionales y sociales de dicha violencia son incalculables. Por lo tanto, los fenómenos de comportamiento antisocial en las escuelas tienen raíces muy profundas en la comunidad social a la que los centros educativos pertenecen.

Aún es un poco difícil encontrar profesores preparados para formar a otros profesores. La mayoría de los profesores poseen maestría y doctorado en el área de matemática, algunos son Licenciados, pero su formación pedagógica es débil y otros no han cursado ningún tipo de formación continuada pedagógica porque no ha sido ofrecida por la institución o porque consideran suficiente el conocimiento teórico adquirido en el postgrado stricto sensu. La consecuencia de esto es, a veces, una mala experiencia formativa y el FP sale sin la preparación adecuada.

Para completar este punto del análisis se asocia la pregunta an-

terior a la siguiente: En su opinión, tras el período de formación, ¿Usted se considera preparado para ser profesor de Matemática en la Enseñanza Media? De los FP entrevistados individualmente el 71,44% (n=5) dijo que no se siente preparado, frente a un 28,56% (n=2) que ha contestado que sí.

El 62,5% (n=5) de los FP del grupo focal considera que no se siente preparado para ser profesor de Matemática en la Enseñanza Media y el 37,5% si.

La tarea de enseñar matemática requiere que el docente posea la adecuada formación y capacitación pedagógica correspondiente a los procesos que conlleva el aprendizaje de la matemática en la Enseñanza Media, de manera que su labor e interacción con los alumnos resulte beneficiosa en ambos sentidos. Lamentablemente, la mayoría de los entrevistados no se sienten preparados para esta labor. Lo que se puede percibir es que esos FP no se sienten preparados porque les falta una adecuada formación. Y, peor aún, muchos no poseen, como se vio, la motivación imprescindible para el acto de enseñanza y de aprendizaje, lo que posiblemente influirá de manera muy negativa en los aprendizajes de sus futuros alumnos.

Uno de los aspectos más relevantes de la motivación es llegar a un comportamiento determinado y preexistente del futuro docente y que ese comportamiento tenga que ver con su futuro profesional. Es decir, la carrera universitaria debe proporcionar al estudiante un aprendizaje que lo conecte con las necesidades formativas de un profesor de matemática, de modo que exista interés en relacionar necesidades y aprendizaje. Así, cada FP se verá motivado en la medida en que sienta comprometida su personalidad y en la medida en que la información que se le presente signifique algo para él. Como ya se ha dicho, es cierto que la motivación es multidimensional pero, inevitablemente, refleja la relación entre aprendizaje y rendimiento académico.

6.1.3 El Cumplimiento de las Expectativas Iniciales sobre la Carrera

Para finalizar este apartado sobre la evaluación general de la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA se quiso saber si se han cumplido o no las expectativas iniciales sobre la carrera. Se sabe que las expectativas generadas alrededor de la carrera, antes de

empezarla, desempeñan un papel importante en el inicio del proceso formativo. Estas se configuran a través de la experiencia en distintas circunstancias y desempeñan un papel relevante en la predicción de conductas en las nuevas situaciones que van a encontrar. Además, las expectativas iniciales son también responsables de otras perspectivas que se refieren a situaciones y comportamientos muy concretos, junto a los correspondientes valores de refuerzo que determinan el potencial de conducta.

Entre las numerosas definiciones sistemáticas que se han elaborado sobre expectativas, la de Rogers (2009) llama la atención porque define las expectativas como un conjunto de creencias generalizadas y predicciones, con cierto grado de confianza, del comportamiento de una persona o grupo. Por lo tanto, cuando hay una expectativa hay una creencia firme y estable que permite hacer predicciones con cierto grado de precisión. Cuando esas predicciones no son cumplidas, normalmente pueden influir de manera negativa en el desarrollo de los estudios y consecuentemente reflejarse en las prácticas profesionales.

Cuando los futuros profesores no identifican positivamente las expectativas que han tenido al inicio de la carrera hay un cambio de comportamiento que se produce por causas distintas. El mayor problema es demostrar que las expectativas negativas han producido un efecto dañino y, por lo tanto, se intenta mantener el nivel de rendimiento que se predice anteriormente. La conducta inicial del futuro profesor ante esa realidad es mantener los niveles de logro, siendo difícil a veces la percepción de los indicadores negativos de cambio. Sin embargo, inevitablemente en algún momento la decepción se muestra más evidente y eso puede pasar cuando los futuros docentes empiezan sus prácticas in situ y se dan cuenta de que la realidad no es exactamente la que han mostrado los estudios en la universidad. No obstante, cuando las expectativas son negativas pero, durante el desarrollo de la carrera, se realizan prácticas pedagógicas que desarrollan competencias y habilidades para el quehacer docente, el futuro profesor se da cuenta de en lo que verdaderamente consisten sus estudios e interpreta y somete a revisión esa información verídica, formará a lo largo de la carrera expectativas realistas y podrá controlar los posibles efectos negativos que de ellas se deriven.

La ruptura con las expectativas iniciales que los futuros profesores pueden tener durante el estudio de la carrera, puede llevar a que se desmotiven profesionalmente y no se esfuercen lo suficiente. Por lo tanto, el objetivo de la pregunta: ¿La carrera ha cumplido sus expectativas iniciales? es evidenciar si el perfil de la carrera, es decir,

cómo está estructurada, contribuyó o no a fomentar dudas con respecto a su comportamiento y actitud frente a la profesión docente. Dicho de otra manera, queríamos saber si el no cumplimiento de las expectativas influyó, de una manera u otra, en su proceso de aprendizaje formativo y si condicionó y repercutió indirectamente en el comportamiento, esfuerzo y rendimiento en los estudios de la carrera, ya que esa pregunta complementa la interpretación de las cuestiones que tratan del sentimiento de preparación y motivación analizadas anteriormente. Se plantea en la pregunta número 27: ¿La carrera ha cumplido sus expectativas iniciales? A continuación, se muestra gráficamente la contestación de los entrevistados a la pregunta .2.2.1 Autovaloración de los Estudiantes sobre su Nivel de Preparación y Motivación para Ejercer la Profesión de Profesor de Matemática en la Enseñanza Media

Hay muchas causas que pueden llevar al futuro profesor a desmotivarse o a motivarse aún más durante la carrera. No obstante, la motivación no es exclusivamente un valor que deben aportar los FP a las clases en la universidad. Es algo que también generan los docentes formadores a través de su estilo de enseñanza. Enseñar y aprender son actividades comprometidas, no solo porque demandan del FP y de los profesores formadores tiempo y esfuerzo, sino porque para hacer bien un trabajo de formación inicial el equipo docente de la universidad tiene que comprometerse y reflexionar constantemente acerca de su compromiso. Es decir, se está comprometido con los futuros docentes, con la sociedad y con las escuelas básicas. Se tiene también compromiso con el conocimiento, con la verdad y, principalmente, con el futuro de muchas personas. Por lo tanto, no hay formación docente sin compromiso.

En realidad, el compromiso del formador es tan grande que sus actitudes ante el proceso formativo pueden ser incluso más peligrosas de lo que se imagine, porque indirectamente influyen en la autoestima, la confianza y en la disposición hacia el éxito o no de la misma forma que estimulan el desarrollo de la humildad y la curiosidad ante los desafíos en el proceso de enseñanza y de aprendizaje en la escuela básica.

Partiendo de las observaciones anteriores y de la importancia que tiene la motivación en el contexto formativo, se ha propuesto en la entrevista la siguiente pregunta: ¿Considera que el interés y la motivación suyos y del resto de los estudiantes ha variado desde el comienzo hasta el final de la carrera?

Para esta pregunta se encuentran tales respuestas:

"Sí. Yo me consideraba capaz de ser un buen profesor. En los últimos semestres, con las asignaturas de pasantía, percibí que no adelanta solo tener conocimiento y deseos de enseñar, hay que gustarle ser profesor" (FPB).

"Un poco, aunque yo elegí Matemática porque la verdad es que lo quería hacer era Contabilidad y la Matemática también está relacionada. Aún no he conseguido identificarme con eso de ser profesora. Yo no sé si quiero ser una profesora solo dedicada a la Matemática" (FPC).

"He perdido el interés y la motivación por la carrera porque, durante la carrera pasé mucho trabajo con el contenido en algunas asignaturas, muchos profesores no saben cómo impartir clases de forma que los alumnos entiendan y participen. Perdí todo el interés y la motivación. No pretendo ser profesor de Matemática" (FPH).

"Los conocimientos matemáticos que adquirí durante los semestres anteriores tienen poco relacionamiento con lo que vamos enseñar en la Enseñanza Media. Eso lo comprendí en la pasantía, lo que me preocupa y me asusta mucho" (FP4).

"Como profesor de Física en la Enseñanza Media pública, independientemente de lo que he aprendido en la licenciatura en Matemática en la UFMA, no me siento interesado y mucho menos motivado para continuar en esa profesión. La teoría que aprendemos en la universidad está muy lejos de la realidad de nuestras escuelas. Mucho de nuestros profesores nunca trabajaron en la escuela y no tienen la mínima idea de lo difícil que es" (FP6).

Según las respuestas, hay una gran cantidad de entrevistados que, una vez casi finalizada su formación, se siente "desmotivado" para continuar, y principalmente para afrontar los desafíos de la profesión de profesor de matemática en la Enseñanza Media. Aunque estén desmotivados están terminando la carrera, sea por voluntad propia o por presión de la sociedad o de la familia. Esto resulta preocupante y hay que intentar que el futuro docente se motive por ese futuro trabajo para el cual se le intenta preparar. En este aspecto particular se entiende que las prácticas in situ también juegan un papel fundamental para el cambio de postura. Se trata de elaborar

objetivos y estrategias por parte del equipo docente universitario en los cuales debería intervenir cada profesor formador para tratar de rescatar de una manera global al FP. Para ello es importante acercarse a la realidad profesional y potenciar los aspectos positivos de ese futuro trabajo.

Un aspecto a destacar son los conocimientos didácticos necesarios en la enseñanza de la matemática para adaptar los contenidos a las necesidades y características de los alumnos brasileños de la Enseñanza Media

No cabe duda de que existe una opinión unánime de los profesores de la Educación Básica con respecto al comportamiento o conducta antisocial de los estudiantes en las escuelas. Normalmente estos problemas tienen que ver con conflictos de relación entre profesores y alumnos, o entre los propios estudiantes. En estos casos, se trata de conductas que pueden desestabilizar por completo la vida cotidiana en el aula y dejar al profesorado frustrado.

Se podría decir que en las escuelas se dan muchos conflictos, y de muchos tipos, y también violencia extrema, como por ejemplo un episodio de vandalismo o de agresión física con un arma. La existencia de conflictos en las instituciones escolares no solamente asusta a los FP sino que también pone de manifiesto que los episodios de violencia no son hechos aislados que ocurren espontánea y arbitrariamente, como si fueran meros accidentes. Las distintas manifestaciones de comportamiento antisocial en las escuelas ocurren con más frecuencia de lo que usualmente se piensa y las consecuencias personales, institucionales y sociales de dicha violencia son incalculables. Por lo tanto, los fenómenos de comportamiento antisocial en las escuelas tienen raíces muy profundas en la comunidad social a la que los centros educativos pertenecen.

Aún es un poco difícil encontrar profesores preparados para formar a otros profesores. La mayoría de los profesores poseen maestría y doctorado en el área de matemática, algunos son Licenciados, pero su formación pedagógica es débil y otros no han cursado ningún tipo de formación continuada pedagógica porque no ha sido ofrecida por la institución o porque consideran suficiente el conocimiento teórico adquirido en el postgrado stricto sensu. La consecuencia de esto es, a veces, una mala experiencia formativa y el FP sale sin la preparación adecuada.

Para completar este punto del análisis se asocia la pregunta anterior a la siguiente: En su opinión, tras el período de formación,

¿Usted se considera preparado para ser profesor de Matemática en la Enseñanza Media? De los FP entrevistados individualmente el 71,44% (n=5) dijo que no se siente preparado, frente a un 28,56% (n=2) que ha contestado que sí.

El 62,5% (n=5) de los FP del grupo focal considera que no se siente preparado para ser profesor de Matemática en la Enseñanza Media y el 37,5% si.

La tarea de enseñar matemática requiere que el docente posea la adecuada formación y capacitación pedagógica correspondiente a los procesos que conlleva el aprendizaje de la matemática en la Enseñanza Media, de manera que su labor e interacción con los alumnos resulte beneficiosa en ambos sentidos. Lamentablemente, la mayoría de los entrevistados no se sienten preparados para esta labor. Lo que se puede percibir es que esos FP no se sienten preparados porque les falta una adecuada formación. Y, peor aún, muchos no poseen, como se vio, la motivación imprescindible para el acto de enseñanza y de aprendizaje, lo que posiblemente influirá de manera muy negativa en los aprendizajes de sus futuros alumnos.

Uno de los aspectos más relevantes de la motivación es llegar a un comportamiento determinado y preexistente del futuro docente y que ese comportamiento tenga que ver con su futuro profesional. Es decir, la carrera universitaria debe proporcionar al estudiante un aprendizaje que lo conecte con las necesidades formativas de un profesor de matemática, de modo que exista interés en relacionar necesidades y aprendizaje. Así, cada FP se verá motivado en la medida en que sienta comprometida su personalidad y en la medida en que la información que se le presente signifique algo para él. Como ya se ha dicho, es cierto que la motivación es multidimensional pero, inevitablemente, refleja la relación entre aprendizaje y rendimiento académico.:

La impresión inicial también es consecuencia de las informaciones previas recibidas, pero se cree que en el caso de una carrera es muy difícil que las ideas previas tengan influencia, porque en la cuestión 2 de la entrevista, la mayoría de los FP ha contestado que la facilidad de ingresar en la universidad ha sido lo que les ha motivado a ingresar en la carrera de Licenciatura en Matemática. Por lo tanto, cuando una carrera no consigue motivar a los futuros profesionales, es inevitable que haya una natural desmotivación e inseguridad para seguir en la profesión. Aunque no se vea tan claramente, a partir de nuestra experiencia se percibe que son muchas las consecuencias que las expectativas positivas y negativas generan en los FP. Es decir,

inevitablemente el proceso formativo va a interferir en las actitudes y conductas futuras del profesor, en su propia valoración como persona y como docente, en la forma como organiza el aula, en su manera personal de estar en el aula. En definitiva, son muchos los aspectos que influyen en la formación como consecuencia de una posible decepción o identificación con los estudios.

No cabe duda de que las expectativas positivas en los FP fomentan un alto rendimiento y, por el contrario, las expectativas negativas potencian un bajo rendimiento académico y son un desánimo para seguir en la profesión docente. Por ello hay que fomentar en los FP el conocimiento de sí mismos, puesto que muchas veces ni el propio candidato a profesor es consciente de sus creencias ni tampoco de sus ideas sobre la profesión que va a seguir.

Aquí hay una razón más para proponer que los FP sean investigadores en su aula y conozcan las características auténticas, el estilo de aprendizaje de sus alumnos y los temas que les interesan, para motivarles a participar en tareas en las que puedan aprender nuevas destrezas, actitudes y conocimientos a través de la matemática que están estudiando. Además, sería interesante que los FP conocieran las dudas y problemas que probablemente afectan a los alumnos de la enseñanza media y descubrieran las posibles causas del bajo rendimiento que hay en el aprendizaje de la matemática de aquellos que estudian actualmente en las escuelas públicas de Maranhão. De esta forma, el profesor de matemática va a promover el aprendizaje y el desarrollo integral de los alumnos eliminando la creencia de que no se aprende matemática en la enseñanza media.

6.2 Valoración de los Conocimientos Teóricos y Didáctico-Pedagógicos¹²

Este apartado se dedica al análisis y discusión de los datos que han conformado la segunda categoría temática, relacionada con los conocimientos teóricos y didáctico-pedagógicos recibidos. En algunos momentos del análisis se ha decidido transcribir el fragmento con

¹² Cuando se utiliza la expresión compuesta “didáctico-pedagógica” se quiere decir, basándose en Fiorentini (2005, p. 108), que la “Didáctica busca explorar las relaciones profesor-alumno-contenido (como enfatiza la didáctica francesa) y se centra en el proceso de enseñar y aprender un contenido así, como también, en lo que antecede a esa práctica (planeamiento) y la sucede (evaluación). La Pedagogía a su vez, se preocupa con el sentido formativo o educativo de lo que se enseña y aprende; con las consecuencias de la acción didáctica, en términos de formación y desarrollo humano del sujeto. La Pedagogía, por tanto, gobierna y vectoriza la acción didáctica, pues le da sentido a esa acción, preocupándose con cuestiones tales como: ¿por qué, para qué y para quien enseñar?”.

todo lo que dice el FP entrevistado individualmente y en el grupo focal, es decir, de manera más extensa para que no se perdiera el contexto al que se refería el entrevistado. Muchas veces, al contestar a la pregunta, tanto el FP entrevistado individualmente como en el grupo focal quisieron justificar su respuesta y por ello se extendieron en ella. Consecuentemente, hay fragmentos más largos que otros, ya que se prefirió ser totalmente fiel, en la transcripción, a lo que había contestado el entrevistado. En este apartado se analizan las cuestiones relacionadas con la formación teórica del FP, en concreto aquellas que hacen referencia a las siguientes subcategorías:

1. Percepción de los futuros profesores con respecto a la calidad de los fundamentos teóricos (en general) para una carrera de profesor de matemática.
2. La formación teórica en Matemática para la enseñanza media.
3. Presencia de la didáctica específica de Matemática para la Enseñanza Media.

6.2.1 Valoración de los FP Entrevistados Individualmente y en el Grupo Focal con respecto a la Calidad de los Fundamentos Teóricos de la Carrera de Profesor de Matemática

En este subapartado del análisis también presentamos la opinión de los FP entrevistados individualmente y en el grupo focal. Esta parte se refiere al grado de satisfacción de los FP con respecto a los conocimientos teóricos recibidos a lo largo de la carrera. Queríamos saber si los FP consideran que estos contenidos teóricos son de calidad o no y si la cantidad es suficiente para la formación docente.

Con referencia a la cantidad de los conocimientos teóricos los FP entrevistados individualmente y los FP del grupo focal creen que es mucha la información (85,71% y 75%), es decir, más de la mitad, frente a un 14,29% y 25% que la considera suficiente. Ninguno ha contestado que la cantidad sea poca o muy poca.

Se observa que, con relación a la calidad de los conocimientos teóricos recibidos, más de la mitad de los FP entrevistados individualmente y los FP del grupo focal la considera excelente (57,14% y 50%) o buena (14,29% y 37,5%) frente a (28,57% y 12,5%) que la

ve como regular.

Se percibe que no hay una diferencia significativa entre la opinión de los FP entrevistados individualmente y en el grupo focal. Los dos grupos consideran que la cantidad es mucha y pueden pensar que es demasiada información o que todavía no se sienten seguros de cómo aplicarlos.

Se puede decir que, según las respuestas de todos los FP involucrados en la investigación, los conocimientos teóricos ofrecidos en la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA son de buena calidad. Sin embargo, durante la investigación hemos visto que las cosas no siempre son así, y estamos intentando cambiar nuestra forma de considerar la formación docente.

6.3 La Formación Teórica en Matemática para la Enseñanza Media

Los datos que se ofrecen de esta parte del análisis provienen, sobre todo, de las respuestas que dieron a la pregunta: ¿Cuál es su valoración sobre la cantidad de conocimientos teóricos de Matemática para la Enseñanza Media recibidos durante la carrera? Esta pregunta corresponde, en el cuestionario de los FP entrevistados individualmente y en el grupo focal, a la cuestión número 12. La intención de este análisis cuantitativo es conocer el parecer de los FP sobre la cantidad de temas propuestos para estudios específicos de adquisición de Matemática para la Enseñanza Media durante el proceso formativo.

Cuando se preguntó a los FP sobre los temas teóricos referentes a la adquisición de matemática para la enseñanza media en la carrera de Licenciatura en Matemática encontramos que un 85,71%, de los FP entrevistados individualmente y 87.5% de los FP del grupo focal es decir, más de la mitad, cree que la carrera ofrece muy pocos temas de estudio de adquisición de matemática para la Enseñanza Media frente al 14,29% y 12,5% que afirma que la cantidad es poca. Ninguno ha contestado que la cantidad sea suficiente o mucha.

Los fragmentos que siguen revelan la casi inexistencia de temas sobre estudios de procesos de adquisición y de aprendizaje de matemática para la enseñanza media:

"La mayoría de las asignaturas que estudiamos cuando se referían a la enseñanza en la escuela era

sobre la enseñanza fundamental. Tanto los profesores de pedagogía como los nuestros. Cuando preguntaba sobre la enseñanza media no recibía respuesta. Creo que porque ellos no conocían el plan de estudio de la enseñanza media” (FPD).

“Las asignaturas de matemática para la enseñanza media son pocas para una carrera de formación de profesores de matemática” (FP04).

“No tenemos una buena visión de la matemática que vamos a enseñar en la enseñanza media. Es muy superficial. Lo que hay tampoco nos enseña cómo aplicarla en la enseñanza media” (FPA).

“Falta preocupación y cuidado en formar verdaderamente a un profesor de matemática para la enseñanza media y falta también relacionar lo que aprendemos con lo que vamos a hacer cuando empecemos a trabajar dando clases. A veces nos sentimos perdidos y eso nos frustra” (FP07).

“En la escuela que trabajo estudiamos y analizamos las Directrices Curriculares Nacionales para la Enseñanza Media. En la universidad pocos profesores por no decir ninguno las mencionaron. Yo las estudié en Física que es la asignatura que imparto. Es difícil hacer la pasantía sin conocer realmente la matemática que se estudia en la enseñanza media. Eso trae más dificultades al egresado porque la escuela espera que tú llegues con esos conocimientos” (FP06).

En el último año al que se refiere FP02 se imparten las asignaturas de Pasantía I y II (en el plan de estudio en funcionamiento en 2014). En ese momento los FP estudian un poco de metodología y contenidos teóricos específicos de adquisición de matemática principalmente para la enseñanza fundamental y poco para la enseñanza media. Así pues, podemos concluir que la deficiencia de los contenidos de adquisición de matemática para la enseñanza media deja un vacío en la formación en lo que se refiere a los conocimientos teóricos de matemática necesarios para impartir clases en la enseñanza media, lo que merece ser destacado por sus implicaciones en esta etapa de la formación del profesional de matemática. Estos contenidos son fundamentales porque por medio de ellos el profesor puede entender los mecanismos que tienen lugar en la evolución psíquica y mental de sus estudiantes, así como desarrollar habilidades para trabajar estrategias que les permitan hacer aprendible los conocimientos especí-

ficos de matemática presentes en el plan de estudio en la enseñanza media.

El último fragmento, (FP06), hace pensar que al mismo tiempo que la formación inicial del profesorado de matemática necesita de una buena fundamentación teórica en los contenidos específicos de matemática de la enseñanza media basada en las Directrices Curriculares de la Educación Básica del estado de Maranhão, éste debe ser formado a partir de ahí en el dominio de habilidades específicas para trabajar con su alumnado . Esto le permite al FP profesor ser capaz de programar y desarrollar tareas propias de un profesor de matemática de la enseñanza media.

En este sentido, Shulman (1986;1987) destaca la importancia del conocimiento del contenido para la enseñanza y propone entre tres dominios de conocimiento base que se requieren para la enseñanza, el conocimiento del contenido a enseñar. Este tipo de conocimiento se refiere a la "cantidad y organización del conocimiento, como tal, en la mente del profesor" (Shulman, 1987: 9) e incluye la comprensión de los factores principales, por ejemplo: conceptos sobre la materia, marco explicativo de la materia.

Así, también, a partir de lo que se ha analizado, se entiende que el conocimiento teórico en una carrera de formación de profesores de matemática debe estar también en constante movimiento crítico y reflexivo y debe ser depurado continuamente en procesos subjetivos e intersubjetivos de reflexión para tener sentido en la práctica diaria de un profesor de matemática en el aula. El conocimiento teórico-científico debe dar el soporte necesario para que el FP comprenda y explique los fenómenos del aprendizaje en el entorno escolar.

La finalidad de poner al docente de matemática en condiciones de intervenir autónoma y críticamente en el aula va a exigir de él una formación intelectual que inevitablemente buscará el propio profesor en formación. El docente necesitará la capacidad de saber actuar adecuadamente ante una determinada situación de aprendizaje específico con los alumnos de la enseñanza media, sabiendo buscar respuestas a la misma más que tenerlas preparadas de antemano. Consecuentemente esa actitud llevará al desarrollo de una conciencia y responsabilidad esenciales para el educador. Y, por ello, es indispensable que el futuro profesor tenga un conocimiento teórico amplio y profundo que facilite su labor profesional. En una línea muy similar, Morin (1984) afirma que el conocimiento teórico carente de reflexión es como una filosofía puramente especulativa que resulta insuficiente. Esto quiere decir que la conciencia sin ciencia y la ciencia sin con-

ciencia son inútiles.

La formación fundamentada en los conocimientos teóricos es un elemento importante para el desarrollo profesional, pero no el único y muchas veces tampoco el decisivo, aunque resulte indispensable. Algunos aspectos laborales y de aprendizaje asociados con la fundamentación teórica legitimarán la formación del profesor cuando contribuyan al desarrollo profesional del profesorado en el ámbito laboral y cuando se dé la mejora de los aprendizajes profesionales en el marco de un colectivo de docentes.

6.4 La Preparación Didáctico-Pedagógica de la Matemática para Actuar en la Enseñanza Media

En relación a la pregunta ¿Cuál es su valoración sobre la(s) asignatura(s) dedicada (s) a la didáctica de la Matemática de la Enseñanza Media? Se presentan a continuación las respuestas más relevantes.

"Durante la carrera no tuvimos ninguna asignatura que nos mostrase o enseñase como trabajar didácticamente el contenido de Matemática de la enseñanza media, ya que como dije anteriormente, en la carrera estudiamos poco el contenido de la enseñanza media y los profesores de Matemática parece que no dominan las técnicas de enseñanza de esa materia en el nivel medio" (FPA).

"Que yo recuerde no tuvimos ninguna asignatura con excepción de la Didáctica impartida por la profesora de Pedagogía, ni ningún profesor de Matemática nos explicó cómo y qué estrategias utilizar en las clases de matemática en la enseñanza media. Por eso la pasantía fue un horror. Terminé muy frustrado y no sé lo que va a suceder cuando llegue a la escuela" (FP03).

"Las asignaturas que parecen estar relacionadas con la preparación didáctico-pedagógica de la Matemática fueron "Laboratorio de enseñanza de matemática " y Análisis del libro didáctico". Sin embargo, además de que en ninguna trabajamos con la enseñanza media, los profesores no tuvieron mucho éxito en su enseñanza y el aprendizaje fue poco. Hasta hoy, no sé cómo utilizar esos conocimientos para dar aula en

la enseñanza media”(FP05).

“En la licenciatura en Matemática no estudiamos ninguna asignatura que realmente nos haya preparado de forma didáctica para dar clases de matemática en la enseñanza media. Las estrategias de enseñanza en este nivel, a mi entender son diferentes a las del primer ciclo de la enseñanza fundamental. Los profesores del Departamento de Matemática piensan que con el conocimiento teórico ya el licenciando va a resolver los problemas que va a encontrar en la escuela y mi experiencia como profesor de Física me ha mostrado que no se realiza una enseñanza y muchos menos el aprendizaje si el profesor no sabe cómo desarrollar las habilidades en los alumnos para que estos comprendan la materia y puedan producir algo nuevo. Por esta razón los alumnos rechazan la matemática”(FP01).

Creo que las asignaturas didáctico-pedagógicas fueron pocas y más teóricas que prácticas. Precisamos durante el curso conocer mejor la realidad de las clases de la Enseñanza Medias donde trabajaremos, precisamos analizar mejor los contenidos que iremos trabajar y principalmente de qué forma iremos trabajar estos contenidos, para poder y saber explicar el porqué de aprender ciertos contenidos, donde y para qué puede ser utilizado y de esa forma motivar el aprendizaje del alumno” (FPB).

Al analizar el Proyecto Curricular de la Licenciatura en Matemática de la UFMA (2010) se encuentran cinco asignaturas dedicadas a la preparación didáctico pedagógica del profesor de Matemática: Laboratorio de Enseñanza de Matemática I y II , Instrumentalización para la Enseñanza de Matemática I y II y Análisis crítica de los libros didácticos. Sin embargo, las respuestas de los entrevistados muestran que en el plan curricular 2011.1 a 2014.2 no se impartieron todas las asignaturas mencionadas.

En las respuestas presentadas de los FP entrevistados individual y colectivamente, los mismos consideran que la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA no ha logrado aún una preparación didáctico-pedagógica eficaz.

Entre los conocimientos base para la enseñanza, Shulman (1987) destaca el conocimiento didáctico del contenido y el conocimiento curricular. El conocimiento didáctico del contenido alude, más

específicamente, al conocimiento de la materia para la enseñanza, concretamente a los modos de representar y enunciar el contenido para hacerlo comprensible a los estudiantes. El dominio de este conocimiento incluye comprender las características del alumno y del contexto educativo, disponer con claridad metas educativas, bases filosóficas e históricas, identificar el grado de dificultad en el aprendizaje de determinados temas. Por último, el conocimiento curricular queda constituido por el conocimiento de materiales instruccionales válidos para enseñar diversos tópicos, por ejemplo, los programas y materiales diseñados para la enseñanza que sirven al profesor de herramientas para presentar el contenido de la disciplina. A pesar de que los dominios del conocimiento para la enseñanza han sido sometidos a diversas críticas y revisiones por parte de los investigadores; estos, sin embargo, siguen siendo reconocidos como herramientas para diferenciar los componentes de conocimiento para la enseñanza que ha de tener un profesor y que pueden concernir para una enseñanza efectiva.

Los estudios desarrollados por Deborah Ball y el grupo de investigación en Educación Matemática de la Universidad de Michigan estudian la naturaleza del conocimiento matemático necesario para enseñar y cómo éste ayuda en el trabajo de la enseñanza, estableciendo una base práctica basada en el conocimiento matemático para la enseñanza (MKT2) y definiéndolo como “una clase de conocimiento profesional de las matemáticas diferente del exigido en otras ocupaciones matemáticas (por ejemplo, física, contabilidad)” (Ball et al., 2005: 17). Estos investigadores conceptualizan la noción de conocimiento matemático para la enseñanza como “el conocimiento matemático que los profesores utilizan en el aula para producir aprendizaje y crecimiento en los alumnos” (Hill et al., 2008:374). Desde esta perspectiva, podemos distinguir este conocimiento como específico y propio de los profesores de la enseñanza media, dado que implica, por ejemplo, analizar los errores de los alumnos, examinar las estrategias utilizadas para la resolución de una tarea matemática, explicar a los alumnos cuando no comprenden, saber responder a cuestiones matemáticas, evaluar las cualidades de los materiales de enseñanza, disponer de representaciones, disponer de recursos para explicar un concepto y explicitar argumentos sólidos para evidenciar que un procedimiento funciona.

Se considera que, el dominio de los conocimientos propuestos por Shulman y desarrollados por Ball si fuesen aplicados en el proceso formativo de los FP de matemática de la Enseñanza Media elevarían la calidad docente de la Licenciatura en Matemática de la UFMA, así como

los alumnos de la Enseñanza Media adquirirían más conocimientos de una asignatura que se caracteriza por ser difícil y asustadora.

No obstante, se concuerda con Fiorentini (2005) cuando señala que, la mayoría de los profesores de Cálculo, Álgebra, o de cualquier otra asignatura específica acredita que enseña solamente conceptos y procedimientos matemáticos y no percibe que además de la Matemática enseña también una manera de ser persona y profesor, o sea, "un modo de concebir y establecer relación con el mundo y con la matemática y su enseñanza"(p. 110-111).

Las manifestaciones presentadas acerca de la valoración sobre la(s) asignatura(s) dedicada(s) a la didáctica de la matemática de la Enseñanza Media muestran que, no basta tener en el currículo varias asignaturas relacionadas a la preparación didáctico-pedagógica de los FP, sino que de hecho colaboren efectivamente, para la sólida formación pedagógica que les permita actuar con eficacia en la Enseñanza Media.

De esa forma, queda la pregunta ¿Cómo los profesores que se formaron en el currículo de la Licenciatura en Matemática de la UFMA, con poca énfasis en las asignaturas didáctico-pedagógicas, construirán sus saberes prácticos? La respuesta más simple y lógica a esa indagación es que probablemente ellos construyan sus saberes prácticos en sus primeras experiencias en el aula en la Enseñanza Media.

Si los FP de Matemática hubiesen adquirido ese tipo de conocimiento en la Licenciatura en Matemática de la UFMA, eso les permitiría enseñar matemática en la enseñanza media, improvisar frente a una situación, o elaborar acciones pedagógicas.

6.5 La Relación entre la Teoría y la Práctica Durante la Formación

Dentro del ámbito de la formación inicial de los profesores de matemática para actuar en la Enseñanza Media, el momento presente se caracteriza por la búsqueda de modelos formativos en los que se desarrollen las competencias relacionadas con la práctica docente, y ello a partir de metodologías basadas en un equilibrio entre la práctica en el aula y los conocimientos teóricos. Efectivamente, el equilibrio entre estos dos niveles continúa siendo uno de los retos más importantes en el proceso de profesionalización de futuros profesores.

En los relatos de los FP entrevistados individualmente y en las exposiciones de los FP del grupo focal, una de las razones que se aducen para explicar la falta de interrelación entre teoría y práctica es que muchas de las prácticas formativas van dirigidas primordialmente a la transmisión de conocimientos. La teoría, es decir, los contenidos teóricos específicos de Matemática, conforman el núcleo central del currículo, y su aplicación práctica queda subordinada a ella, aunque, también según los relatos y las exposiciones, la práctica es, en definitiva, lo que más echan en falta durante la carrera.

Actualmente la sociedad encuentrase en constante transformación. Sin embargo, el proceso de formación inicial del docente permanece inmóvil y en muchos casos, permanece con la misma estructura didáctica de hace años. A este respecto, Perrenoud (2004) plantea que la escuela (independiente del nivel que sea) no cambia necesariamente con el mundo y nos aclara que a pesar de las nuevas tecnologías, de la modernización de los currículos y de la renovación de las ideas pedagógicas, el trabajo de los docentes evoluciona lentamente, porque depende en menor medida del progreso técnico, pues la relación educativa obedece a una trama estable y las condiciones de trabajo y la cultura profesional acomodan a los docentes en sus rutinas.

Entonces, ¿por qué deberíamos formar a los FP de forma distinta si su trabajo parece casi inmutable? Porque no podemos esperar FP críticos y reflexivos si no incentivamos esta capacidad. También porque creemos que el espacio de la formación universitaria puede y debe estimular la práctica reflexiva sobre la manera de enseñar la matemática en la enseñanza media como propone la Resolución CNE/CP n.º 02/2002 (Apéndice K) destinando 400 horas¹³ de la carrera de formación del profesor a la práctica como componente curricular.

Proponer actividades de relación entre la teoría y la práctica con ejemplos concretos de enseñanza y de aprendizaje de matemática para la enseñanza media, también es una forma de empezar los cambios, ya que favorece el ejercicio de una práctica reflexiva que se concreta en las prácticas en el aula y repercute a lo largo de toda la vida profesional en una espiral de acción-reflexión-acción.

Se entiende así que, para que el profesor de matemática logre el desempeño docente que se requiere en la enseñanza media también debe actuar como investigador de su propia práctica educativa. Esta perspectiva le permitirá una mejor comprensión de su papel docente,

13 En 2014 no aparece en el programa curricular la carga horaria de 400 horas de la práctica como componente curricular

un conocimiento más claro de su trabajo y una constatación de los posibles problemas en el proceso de enseñanza y de aprendizaje de la matemática. De esta forma se pueden conseguir las alternativas ideales para los cambios en el ejercicio profesional con los alumnos de la enseñanza media. Con esta base, el docente podrá diseñar y ejecutar las prácticas educativas adecuadas. Esto es así porque la Enseñanza Media exige un profesor de matemática con una formación que responda a las demandas actuales, que su formación sea sólida y flexible, crítica y con referencia a la realidad social y educativa. No cabe duda de que la práctica reflexiva durante la formación inicial contribuye al desarrollo de las habilidades y competencias que debe tener un profesor de matemática cuando empieza su tarea docente, aunque esa práctica se restrinja, al principio, a la observación investigativa.

Para ello, es de gran importancia que el currículo de la carrera ofrezca condiciones al FP para que se implique críticamente, es decir, para que tenga una participación reflexiva sobre cómo enseñar matemática en la Enseñanza Media durante su formación, en el debate social sobre las finalidades de la escuela y de su papel en la sociedad. Entendemos que esa forma de empezar a experimentar la enseñanza permite al FP aprender a dialogar con la sociedad, a sentirse parte de una comunidad educativa, aunque de manera parcial, y, de una manera u otra, a hacerse cargo de los desafíos que componen el proceso de enseñanza y de aprendizaje de la matemática en la Enseñanza Media.

6.5.1 La Relación entre la Teoría y la Práctica en la Formación Inicial del Profesor de Matemática de la Enseñanza Media

En esta parte se analizan las respuestas de los FP entrevistados individualmente y en el grupo focal que participaron en esta investigación para conocer sus opiniones sobre la articulación entre la teoría y la práctica en la carrera y su influencia en la formación docente.

Estudiosos de la investigación educativa (Cunha, 1989; D'Ambrosio, 1996) plantean que, uno de los motivos de la falta de interés de los alumnos en la enseñanza fundamental y media puede ser la separación entre la teoría y la práctica.

Los datos que permiten elaborar este análisis cualitativo provie-

nen, sobre todo, de las respuestas que dieron a las preguntas 20, 21 y 22: En su opinión, durante la carrera, ¿hay relación entre la teoría y la práctica? ¿Esa forma de relación entre teoría y práctica fue satisfactoria o podría ser mejorada? ¿Cómo? ¿en qué medida la teoría y la práctica están bien relacionadas en la carrera?

Las respuestas de los FP entrevistados individualmente y en el grupo focal a las preguntas mencionadas anteriormente han dado información sobre muchos de los aspectos que se quieren analizar, pero, al mismo tiempo, han llevado a profundizar en otros que no habían quedado claros o sobre los que era interesante seguir investigando. Por lo que se ha realizado una entrevista en la que se indaga sobre aspectos y necesidades que se consideran relevantes e indispensables para la formación de los FP de matemática de la enseñanza media.

Vale la pena repetir que la práctica en la formación del profesor de matemática de la enseñanza media a la que se refiere este apartado no se relaciona solamente con el contexto en el que los FP desarrollarán su trabajo. El análisis está asociado, principalmente, a la necesidad de que los mismos empiecen a reflexionar, a determinar y a trabajar su pensamiento práctico sobre cómo enseñar. Esta reflexión práctica que va a desarrollar el estudiante universitario será en el futuro la encargada de guiar la interpretación de la realidad durante los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la matemática. El conocimiento que se le proporciona al FP en su formación inicial debe servirle no solo para los saberes específicos de la materia, sino también para entender la realidad escolar y para orientar su práctica efectiva.

Se inicia el análisis interpretativo con algunas declaraciones de los participantes que muestran cómo está articulada la relación entre teoría y práctica en la carrera de formación de profesores de matemática de la enseñanza media. Después de estos fragmentos, se comenta y reflexiona sobre lo expuesto por los FP con el propósito de desarrollar la evaluación de la relación entre la teoría y la práctica en el plan curricular de la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA.

"El profesor de la UFMA no relaciona lo que estamos aprendiendo con lo que vamos a aplicar. La teoría no tiene relación con la Educación Básica. Vemos la matemática, la aprendemos pero, ¿cómo utilizar esos conocimientos después?" (FPE).

"En la carrera no hay relación entre la teoría y la

práctica. Esto es una crítica general de los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA. La relación entre lo poco que se aprende de matemática para la enseñanza media y la práctica no existe” (FP07).

En los dos ejemplos anteriores, los FP conciben el saber docente como conocimiento y que este, como tal, requiere, por un lado, un sustento teórico firme y, por otro, herramientas de control externo e interno. El sustento teórico del saber docente incluye, según los entrevistados, dos dimensiones integradas. La primera es conocer lo que se enseña, los contenidos de la matemática con la que van a trabajar en la enseñanza media. La segunda es saber cómo enseñar estos contenidos a los alumnos de la enseñanza media.

Otro aspecto coincidente en el discurso de los FP es que lo que aprenden de matemática no se relaciona con la práctica. Esto aparece enfatizado en el relato de FPE, cuando el entrevistado afirma: “Vemos la matemática, la aprendemos pero, ¿cómo utilizar esos conocimientos después?”, lo que demuestra que la ausencia de práctica reflexiva le ha perjudicado en su formación docente y que le falta algo para completar su aprendizaje profesional.

“Hay asignaturas, como por ejemplo Cálculo Diferencial e Integral, que tienen muchos temas teóricos sin relación con la práctica y eso es una carga para el estudiante. Los profesores de la universidad están muy alejados de la Educación Básica y en especial de la enseñanza media” (FPD).

“Estudiamos mucha teoría, pero no está ligada a la práctica. Hay mucha teoría y poca práctica [práctica reflexiva sobre cómo enseñar], y cuando hay práctica en la teoría no tiene mucho que ver con la enseñanza media. Veo una teoría muy fantasiosa porque cuando estamos en la práctica in situ todo es muy diferente. Hay una distorsión de la realidad. Definitivamente, no hay una relación entre la teoría y la práctica en la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA” (FP05).

En el discurso de los estudiantes de la Licenciatura en Matemática de la UFMA, que serán profesores de la enseñanza media, las opiniones sobre la relación entre teoría y práctica indican que la primera debe ayudar y dar sentido a la segunda. Es decir, la construcción de

este saber sobre la matemática con la que va a trabajar durante la formación inicial en el aula universitaria, debe operar en el mundo educativo y en los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la matemática. Es ahí donde se realiza la labor de formar profesionales reflexivos que tengan el conocimiento y la conciencia necesarios para cambiar las metodologías de enseñanza tradicionales existentes en el proceso de aprendizaje de la matemática. Es en ese ejercicio formador en el aula universitaria donde el FP podrá empezar el aprendizaje para contribuir de manera significativa a la formación de ciudadanos, como apuntan las Orientaciones Curriculares del gobierno analizadas en el cuarto capítulo de la tesis.

Un aspirante a docente de matemática llega a ser profesor a partir de un ejercicio de reflexión y puesta en práctica de lo aprendido y discutido en el aula. Lo que se percibe es que, para los estudiantes, la integración entre los conocimientos teóricos y la práctica en la formación inicial es indispensable para el desarrollo de una percepción creativa de las posibilidades de mejora de los procesos de aprendizaje. Esto hace de cada reflexión una condición única de aprendizaje en el ejercicio docente, como relatan los estudiantes a continuación:

"Es un curso muy teórico, pero yo no veo ningún problema en que sea así. Lo que a mí me parece es que nuestras reflexiones podrían también darse pensando en y para el aula de matemática en la enseñanza media. No veo problema alguno en teorizar, es solo que casi no pensamos en el aula. La escuela en algunos momentos no existe durante los estudios en la carrera. No parece que vayamos a ser profesores. Parece que seremos investigadores teóricos de matemática. No existe una relación entre la teoría y la práctica, de modo que cuando llegamos a los primeros días de la pasantía todos estamos muy desesperados sin saber qué hacer. Nos preguntamos: Y ahora, ¿qué hacer con el Álgebra Lineal? Al principio parece que no sirve para nada." (FP02)

"Solamente conseguimos percibir que la carrera sirve para formar profesores a partir del último año académico. Hay mucha teoría pura y dura sin ninguna relación con la práctica. Creo que aprendemos a ser profesores también cuando enseñamos o reflexionamos sobre ello" (FP05).

"Lo que vemos en la universidad durante la carrera es mucho más teórico y tiene un carácter academicista

más propio de la investigación para la enseñanza. Hacer el puente entre lo académico y la práctica educativa sin la ayuda de los profesionales expertos es muy complicado para los que nunca tuvieron contacto con la enseñanza y de repente se enfrentan a la realidad. El estudiante que termina la carrera y empieza a dar clase solamente con lo que ha visto en la universidad no consigue mantenerse en la profesión. Creo que debería haber una mayor relación entre lo que estudiamos aquí y lo que vamos a aplicar en el aula de la enseñanza media” (FPA)

De una manera general, los fragmentos expuestos aportan pruebas de que la formación docente inicial se ve como un espacio de formación que no logra reflexionar sobre la complejidad de cómo enseñar matemática en la enseñanza media. Tampoco se percibe la huella tan importante que deja el ejercicio de reflexión sobre la acción docente en los FP. Por estos motivos no logra configurarse como un espacio que tempranamente vincule al estudiante de Licenciatura en Matemática con lo que ellos llaman dar clases, que lo vincule con la realidad de los estudiantes de la enseñanza media y que le ayude a pensar y a razonar sobre la enseñanza de los contenidos de matemática aplicados a la realidad socioeducativa de la escuela brasileña, con sus sujetos singulares y sus condiciones escolares también singulares.

Estas consideraciones remiten a la necesidad de repensar y fortalecer el currículo en el ámbito de la relación entre la teoría y la práctica reflexiva en la formación inicial docente de la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA. Se hace evidente, por tanto, la necesidad impostergable de introducir en el desarrollo curricular de la carrera de formación del profesor de matemática una integración verdadera entre la teoría y la reflexión-acción docente contextualizada. Interpretase así que esa carencia impide la formación de un docente crítico, autónomo y reflexivo.

En definitiva, para todos los entrevistados citados en esta subcategoría, los conocimientos teóricos son indispensables. Todos son conscientes de que la teoría realmente capacita e informa de los saberes necesarios para el dominio de la materia con la que van a trabajar. Sin embargo, en la carrera de Licenciatura en Matemática en la que están, durante los tres primeros años, estos conocimientos no dan lugar también a una práctica. La reflexión sobre la práctica permite que la organización teórica del conocimiento pueda, efectivamente, tener validez. Además, se debe que tener en cuenta que lo

teórico, sin el componente práctico, impide que el alumnado desarrolle algunas habilidades. Impide, por ejemplo, que relacione la teoría con la práctica de diferentes formas, que use las teorías personales a partir de la práctica o que use y reconstruya las teorías profesionales para generar teorías propias a partir de la realidad educativa que encuentre. Es fundamental que los profesores en formación sepan cómo teorizar, cuándo teorizar y cómo organizar sus teorías, y solo la articulación entre la teoría y la práctica puede permitir que el futuro docente adquiera esa habilidad profesional.

La desarticulación entre teoría y práctica en la formación del profesorado no es algo “nuevo” en Brasil, ya que aún existe un predominio de estructuras curriculares y prácticas formativas que fortalecen una disociación entre el contenido y la metodología, las asignaturas específicas y las didáctico-pedagógicas, así como, una visión de práctica como aplicación de la teoría.

Se considera que la presencia del FP en la enseñanza media, su participación de forma colaborativa en la elaboración y ejecución de las actividades escolares que consideren el desarrollo de diferentes capacidades de los alumnos, la investigación del contexto educativo, sumadas a la reflexión sobre la propia práctica profesional, favorecerán la comprensión de la complejidad de su futura labor docente.

6.5.2 Consecuencias Generadas por la Ausencia de Relación entre la Teoría y la Práctica para la Formación Inicial del Profesor de Matemática de la Enseñanza Media

Está claro que para la mayoría de los FP entrevistados es necesaria una buena formación basada en una reflexión práctica sobre cómo enseñar matemática en la enseñanza media. Para ello, es fundamental que haya una relación entre la teoría y la práctica, ya que la base del desarrollo profesional es la reflexión sobre cómo aprenden los alumnos para poder enseñarles.

En esta parte del análisis se presentan algunas de las consecuencias generadas en el proceso de profesionalización docente causadas por la falta de relación entre la teoría y la práctica.

Llama la atención el impacto negativo que puede tener la ausencia de articulación entre teoría y práctica en la formación inicial

del profesor de matemática que va a actuar en la enseñanza media. Identificamos lo que ocurre en el proceso de formación cuando esta articulación no se da. Para ello, dividimos esta parte del análisis en las tres consecuencias que hemos encontrado y que fueron destacadas en los relatos de los FP por la ausencia de relación entre la teoría y la práctica en el proceso de formación inicial del docente de Matemática de la Enseñanza Media: 1) la dificultad de mantenerse en la profesión, 2) sentirse marginado y 3) tener una imagen distorsionada del contexto escolar.

6.5.2.1 Dificultad de Mantenerse en la Profesión

En esta primera consecuencia se señalan algunas consideraciones de los FP participantes:

"Salimos de la carrera llenos de términos técnicos que no están adaptados a la enseñanza media. El estudiante que termina y empieza a dar clase solamente con lo que ha visto en la universidad no consigue mantenerse en la profesión. Creo que debería haber una mayor conexión entre lo que desarrollamos aquí y lo que vamos a aplicar en la clase de matemática en la enseñanza media" (FP03)

"En mi opinión el profesor no sale formado. Tengo miedo de encarar la realidad, ya que cuando estamos estudiando aquí pensamos que vamos a cambiar, pero cuando llegamos a la práctica es otra cosa muy diferente" (FP07).

"Me da miedo la idea de enfrentar a los alumnos de la enseñanza media. Ellos son adolescentes y cuestionan todo lo que uno dice y hace. Echo en falta en mi formación algo relacionado con ser profesor. Quiero ser profesora. Lo que la universidad nos ofrece es muy poco. Creo que durante la carrera deberíamos haber tenido por lo menos una asignatura de práctica reflexiva sobre la docencia [cómo enseñar]. Estoy en esta carrera porque quiero ser profesora" (FPA).

Ante los requisitos que inevitablemente exige la profesión docente, cuando la formación inicial presenta fallos relevantes, normalmente el resultado son profesionales que, probablemente, "no

consiguen mantenerse en la profesión". Esto no significa que solo la formación sea la responsable de ello, pero esta puede ayudar a cumplir esas exigencias. Por ello, los profesores formadores tenemos que fortalecer el valor formativo de reflexionar sobre qué enseñar a esos futuros profesionales. Es decir, debemos destacar la función pedagógica de la profesión docente específicamente en lo que se refiere a los procesos de adquisición y desarrollo de la matemática para la enseñanza media. En consecuencia, desde nuestro punto de vista, esta profesión es una búsqueda, un encuentro y una construcción que se realiza de manera compartida y que abre espacios para una reflexión y un diálogo permanentes entre lo teórico y lo práctico. Tanto es así, que el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática nos plantea dilemas, controversias, dudas e ideas de magnitudes tan diversas que lo enriquece y lo caracteriza de forma específica cada día más.

FP03 manifiesta que: "El estudiante que termina el curso y empieza a dar clase solamente con lo que ha visto en la universidad no consigue mantenerse en la profesión". Declaraciones como estas hacen pensar que mucho de los estudiantes universitarios llegan aquí por amor o deseo de ser docentes y por ello protestan por la necesidad de una formación también práctica.

Es evidente que, en el ámbito educativo, se cuenta con excelentes profesionales de diversas disciplinas que superaron muchas dificultades formativas y, por vocación, llegan con un nivel excelente de profesionalidad. Sin embargo, el hecho de que uno tenga vocación no garantiza una buena actuación. Al contrario, durante las entrevistas vimos algunos FP con un gran deseo de enseñar pero que no saben cómo hacerlo y, por ello, como echan en falta la conexión entre teoría y práctica, sienten dificultad para seguir en la profesión. Se entiende que la universidad debería asumir el reto de formar también pedagógicamente a nuestros FP antes de lanzarlos a afrontar todos los problemas que involucra un proceso de enseñanza y de aprendizaje de matemática en la enseñanza media.

No es necesario decir que el dominio de la matemática es absolutamente imprescindible en la formación de profesores de la enseñanza media. Sin ese conocimiento, el resto es insignificante. Sin embargo, se está comprobando que es imprescindible también que la formación de profesores tenga un fuerte componente práctico, centrado en el aprendizaje de los alumnos y en el estudio de casos concretos y teniendo como referencia el trabajo escolar. No se trata de adoptar una metodología para la formación docente basada solamente en prácticas ni, mucho menos, de seguir las tendencias pautadas solamente

en la práctica en la formación de profesores. De lo que se trata es de renunciar a la idea de que la profesión docente debe centrarse en la capacidad de transmitir un determinado saber. Lo que caracteriza a la profesión docente son las actividades prácticas y las que se realizan desde un punto de vista teórico y metodológico. Aquí nos referimos a la práctica reflexiva de posibilidades sobre cómo enseñar matemática en la enseñanza media.

Por ello, se enfatiza una vez más la importancia de reforzar la necesidad de que exista conexión entre la teoría y la práctica en la formación docente, es decir, de propiciar una reflexión didáctica en el espacio teórico. A través de la investigación teórica y práctica se pueden discutir ideas sobre la enseñanza y el aprendizaje y elaborar perspectivas comunes sobre los desafíos en la clase. A través de las discusiones e intercambios de experiencias, se construye un sentimiento de clase y de identidad profesional que es esencial para que los FP se apropien de los procesos de cambio y los transformen en prácticas concretas de intervención e identificación con la labor que van a realizar. Esto es así porque los casos que son prácticos y reales solo se pueden resolver a través de un análisis que, partiendo de ellos mismos, necesariamente movilicen conocimientos teóricos. La formación ganaría mucho si se plantearan investigaciones y discusiones, preferentemente, en torno a situaciones concretas del proceso de enseñanza y de aprendizaje de la matemática, de problemas escolares relacionados con la matemática o sobre el programa de matemática de la enseñanza media.

Esta concepción de formación lleva a la búsqueda de un conocimiento pertinente, que no es una mera aplicación práctica de una teoría cualquiera, sino que exige siempre un esfuerzo de reelaboración y de rescate de lo teórico para actuar en la enseñanza. Esta es la esencia del trabajo de formación del profesor, concebir la formación de profesores en un contexto de responsabilidad profesional, sugiriendo una atención constante a la necesidad de cambios y de adaptación a las necesidades de los aprendices.

6.5.2.2 Sentirse Marginado

Está claro que las personas que ingresan en una carrera universitaria tienen de una manera u otra expectativas positivas sobre lo que van a hacer. Con los futuros profesores de matemática no es diferente, pues muchos de ellos también poseen actitudes, motivaciones

e ideas previas sobre la docencia y sobre su formación inicial que, inevitablemente, influyen en la formación de la identidad profesional docente. Por esta razón, debemos tener en cuenta, en los procesos de formación del profesorado, que para mejorar el diseño instructivo y las actividades reflexivas sobre el proceso de enseñanza y de aprendizaje de la matemática, los FP deben estar motivados e interesados en adquirir una formación inicial adecuada para el ejercicio de esta compleja profesión.

Por lo tanto, la forma en que el futuro profesor entiende y valora su formación inicial interfiere en el grado de interés profesional por la docencia y en su desarrollo como profesor. Aunque la mayoría de las personas coincide en que la docencia es una profesión compleja y que se necesita una buena formación inicial para su ejercicio, percibimos que muchos estudiantes sienten una empatía con la carrera y se frustran cuando se dan cuenta de que esta es demasiado teórica y que en ella se reflexiona poco sobre la práctica, hasta el punto de sentirse a veces marginados, como se puede percibir en las declaraciones que siguen:

"Hay una distancia muy grande entre la teoría y la práctica, percibimos eso día a día. Quien quiere ser profesor se queda al margen. Hay un fallo total en la formación, a veces me sentí marginada" (FP04).

Interpretase el sentirse marginado como si el FP viviera una situación de aislamiento dentro de la carrera, como si el hecho de querer ser profesor causara un rechazo por la falta de integración de objetivos que quiere lograr con el estudio. Es decir, él no solamente quiere saber sobre la matemática, sino que también desea saber enseñarla y, cuando los objetivos del desarrollo curricular de la carrera no coinciden con sus objetivos y con lo que él esperaba de su formación, le genera una sensación de estar al margen del contexto, como podemos percibir sutilmente en el siguiente relato :

"No hubo hasta el final de la carrera ligación entre la teoría y la práctica educativa, que parece no ser el propósito de la carrera ni tampoco de los profesores universitarios. Por ejemplo observar las clases y después comparar y discutir en las aulas de la universidad podría ser una alternativa para satisfacer esa gran carencia que hay en la Carrera" (FP02).

Como se ha visto en el apartado 6.1.2, el interés y empatía con

la carrera se deben a diferentes factores internos o externos que influyen en la motivación y en las ideas previas sobre la formación inicial. Como entendemos que todos estos aspectos están directamente relacionados con el desarrollo inicial de la identidad profesional docente, en el momento que surge el sentimiento de marginalidad percibimos que “sentirse marginado” se debe también a que la carrera se caracteriza por estar masificada y ser poco profesionalizadora en la práctica educativa, ya que los FP conceden gran importancia a la necesidad de adquirir destrezas docentes que permitan motivar y ayudar a sus alumnos de la enseñanza media en el aprendizaje de la matemática. No obstante, los FP señalan la necesidad de adquirir un conocimiento amplio de los contenidos teóricos para saber transmitirlos con claridad, así como la importancia de la experiencia vivida en las escuelas como parte indispensable en la formación docente, como se puede constatar en los fragmentos que siguen:

“La carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA es esencialmente teórico- académica. Ha dejado un hueco en la formación del profesor que va a trabajar con alumnos de la Enseñanza Media. Esa es una crítica que hice durante todo la carrera. Aprendemos muchas cosas teóricas, pero falta el conocimiento de cómo hacer el cambio educativo en el aula, es decir, saber cómo enseñar” (FP05).

“Estoy terminando la carrera sin sentirme profesor. Creo que con los conocimientos teóricos que tengo y la poca práctica pedagógica va a ser difícil impartir clases en la enseñanza media” (FP01).

La profesionalización del futuro docente, como expone Imbernón (2006), logrará el desarrollo competencial no solamente mediante la formación inicial y permanente sino también gracias al ejercicio de la práctica reflexiva sobre cómo enseñar durante la formación inicial del FP de matemática. El equilibrio entre las posibles expectativas personales y la calidad formativa inevitablemente exigirán de la universidad y del gobierno unas políticas educativas claras que definan unos itinerarios profesionales y unas organizaciones de formación coherentes con las necesidades educativas y formativas del tiempo y del espacio. Es decir, el currículo de formación inicial del profesorado debe tener claro el profesional que quiere formar asociado a sus expectativas y necesidades y a las del entorno socio-educativo del país. De ahí la importancia de que la universidad esté directamente vinculada a la Educación Básica trabajando directamente en las investigaciones

sobre el entorno escolar de cada lugar.

6.5.2.3 Tener una Imagen Distorsionada del Contexto Escolar y de la Realidad del Aula de Matemática en la Enseñanza Media

De manera resumida se puede definir el contexto escolar como un conjunto de factores externos que incluye el medio físico y social donde se inserta la institución educativa, así como de variables internas, tales como las características y demandas del ambiente socio-económico de los educandos y sus familias, los recursos, las infraestructuras, etc. Además, podemos realizar lecturas del contexto que permitan una comprensión de lo que sucede en el ambiente escolar en el que se está inserto y del sistema que reglamenta la educación. Dichas lecturas son elaboradas a partir de una serie de interpretaciones que hacemos de aquello que miramos a través de las representaciones que se generan en el interior de la propia cultura escolar del lugar. Para que se cumpla una función formativa, no puede hacerse una lectura ingenua de la realidad. Esta puede ser desarrollada a partir de una observación, de una apreciación de lo observado y de unas conclusiones extraídas de lo que investigamos.

Conocer la dinámica educativa a través de la observación de las particularidades contextuales del entorno escolar parece una buena estrategia para evitar la tercera consecuencia de la falta de relación entre la teoría y la práctica que aparece en los relatos: tener una imagen distorsionada del ambiente profesional. La queja de los FP entrevistados se centra en que para lograr una práctica laboral más adecuada es necesario tener un mejor contacto con las instituciones educativas, así como introducir conceptos que enriquezcan el conocimiento de la realidad y el aprendizaje para actuar como profesores. En las declaraciones que siguen podemos percibir la cuestión de forma más clara:

"Veo una teoría [sobre la práctica] muy irreal porque cuando hacemos la práctica in situ todo es muy diferente. Hay una distorsión de la realidad" (FP06).

"Se podría pensar más en el aula de la Enseñanza Media porque nosotros estamos haciendo una licenciatura [formación de profesores]. Falta pensar en la práctica reflexiva, falta pensar en el día a día de

nuestro trabajo" (FP03).

"Faltó la discusión de la aplicación sobre cómo enseñar y lo que aprenderían los estudiantes de la Enseñanza Media. También faltó hacer la relación de la práctica con la teoría para saber cómo vamos a usar "aquello" en las clases. Por ejemplo, en Análisis Combinatorio y Probabilidad, estudiamos una gran cantidad de cosas como el Binomio de Newton, las definiciones de probabilidad, modelos teóricos y Discretos entre otros y terminamos la asignatura sin saber cómo podemos utilizar aquellos conocimientos adquiridos en el trabajo que vamos a desarrollar en la Enseñanza Media. Eso ocurre durante toda la carrera de la Licenciatura en Matemática. Hay una deconstrucción de lo que se aprende, pero no sabemos cómo utilizar la deconstrucción. Existe esa discrepancia y creo que podría ser mejorada". (FPF).

En el caso del ámbito educativo, existen contextos sociales que hacen percibir de determinada manera, llevando a menudo a homogeneizar la situación, a ignorar diferencias en el interior de la propia cultura, de la institución escolar y del grupo y a asumir como normal una determinada concepción sobre cómo deben ser los hechos. La ausencia de práctica reflexiva concomitante con el aprendizaje teórico no le da al FP la oportunidad de pensar en el ambiente de aprendizaje y en los factores que interfieren en el aprendizaje de la matemática. Esto ocurre porque si no hay relación entre la teoría y la práctica probablemente no habrá interés en observar ni en pensar en el ambiente en que se va a actuar. Frente a esta situación encontramos en las declaraciones de los FP de la Licenciatura en Matemática de la UFMA algunas afirmaciones que ponen de relieve otra consecuencia de la falta de relación entre la teoría y la práctica: la manera equivocada de percibir el contexto escolar.

Los resultados descriptivos muestran que el alumnado encuestado no se caracteriza por definir de una única manera las claves de la formación inicial. Algunas de las informaciones extraídas de los relatos revelan que algunos de los alumnos eligieron la carrera de Licenciatura en Matemática atraídos por aspectos vocacionales y de satisfacción personal, aunque también encuentran algunos que la utilizaron como puente para estudiar futuramente otra carrera y los que estaban confusos y no sabían muy claramente cuál es el motivo que les llevó a decidir ser profesor. Sin embargo, con el desarrollo de los estudios universitarios y, principalmente, después de que empie-

zan las prácticas pedagógicas algunos encuentran serias dificultades para adaptarse a la gran complejidad de tareas y funciones docentes y al incremento constante de nuevas responsabilidades para las que no tienen formación específica.

Por tanto, se concluye que el desarrollo del profesorado y su satisfacción profesional tienen como base la estructura del saber y la identidad docente adquirida o perfeccionada a lo largo de los estudios durante la carrera. Así que, tanto la estructura del saber cómo la afinidad y el gusto por la tarea docente están condicionados también por los rasgos personales, el perfil biográfico del FP, las experiencias escolares como estudiante, la formación teórica inicial, el conocimiento y la adecuación a la realidad del centro educativo, donde va a trasladar sus creencias, sus emociones y sus procesos cognitivos en el desarrollo de las funciones diarias.

No se puede olvidar de que el esfuerzo de la universidad y del gobierno para formar a un profesional de calidad tendrá resultados positivos cuando el profesorado alcance elevadas cuotas de profesionalización. O sea, que el sistema no ignore aspectos sumamente importantes como son los aspectos salariales o la demanda y la oferta del mercado de trabajo. Eso genera tanto el refuerzo positivo como una acción recíproca entre los componentes profesionales y la auto-realización personal. No cabe duda de que la valoración de la profesión de profesor en términos salariales y formativos favorece una innegable excelencia docente y fomenta estrategias cognitivas y metodológicas, sin olvidarse de las motivaciones éticas y deontológicas que ayudan a comprender el proceso de enseñanza y de aprendizaje.

Se entiende que la observación del ámbito escolar como parte de la formación tiene validez si se acompaña de la reflexión teórica. La cantidad de tiempo que es necesario estar en las escuelas, para que la observación sea útil en la formación profesional, depende de la importancia que se dé al tiempo asignado a cualquier actividad de aprendizaje. También va a depender de otros factores, como por ejemplo, de la dedicación que tenga el estudiante a las lecturas para tener más bagaje y poder sacar un mejor provecho de la observación. Se aprende a observar observando, estando alerta frente al otro, buscando interpretar para luego reflexionar a la luz de las teorías aprendidas. Se puede considerar cada instancia de la observación como una práctica que se inicia con la carrera y culmina al finalizar su formación, esto es, como un proceso único donde el estudiante va aprendiendo una estrategia que lo ayuda a percibir con mayor profundidad la realidad educativa y realizando sus análisis y reflexiones sobre el proceso de enseñanza y de aprendizaje de la matemática en

un ambiente escolar. Por tanto, la observación puede ser una herramienta muy útil en la formación como estrategia metodológica en el proceso de investigación.

Observar el aprendizaje de los alumnos en acción, es decir, poder observar las aulas de matemática en la enseñanza media como forma de práctica reflexiva en la formación inicial del docente, implica conocer la estructura idiosincrásica de los aprendices del grupo de edad con los que va a actuar posteriormente, para así comprender el estilo cognoscitivo del estudiante. Esto es un beneficio en el proceso de formación docente porque, al ser acercarse a la observación como práctica reflexiva, se puede conocer los procesos de los cambios cognoscitivos que modifican la estructura idiosincrásica del estudiante en la construcción del aprendizaje de la matemática, y saber cómo adquiere, cómo retiene y cómo transfiere los significados nuevos a otros aprendizajes. De esta manera se cree que la carencia que han señalado de “pensar en el día a día de nuestro trabajo” supone un fallo significativo en la formación docente que, seguramente, si se hubiera hecho la observación como práctica reflexiva daría más tranquilidad y confianza a los FP.

No existe una regla común a los docentes que se vaya transmitiendo, puesto que los contextos, los alumnos y los profesores se diferencian en muchos aspectos y el proceso de socialización profesional no está planificado o dirigido por la institución formativa. Sin embargo, a pesar de esto, para enseñar matemática hay que dotar al profesional de identidad y confianza en lo que hace, y, para ello, la universidad necesita una propuesta de formación que se base en las tareas que van a realizar los FP en las escuelas. Esta propuesta de formación inicial debe fundamentarse también en el análisis y en la reflexión de la práctica en la que se pretende formar al FP y, de este modo debemos considerar, en primer lugar, la naturaleza de la función docente.

Por las consideraciones anteriores, se puede alegar que la docencia es una profesión sujeta a determinadas condiciones materiales, caracterizada por un conjunto determinado de saberes que tienen lugar en una institución especializada, la escuela, que será también, como afirma Hargreaves (1996), la que determinará que el trabajo sea más fácil o más difícil, más fructífero o fútil, porque el centro de trabajo condiciona el desarrollo de la labor profesional.

De acuerdo con los razonamientos que han sido realizados, se cree que la manera de crecer como profesor de matemática de la enseñanza media se da a partir del dominio del conocimiento específico

y pedagógico y se va aprendiendo y reconstruyendo constantemente en la práctica de la profesión, aunque esa práctica empiece solamente por la observación investigativa.

Se cree que, si no fuera así, es decir, si el profesorado principiante mostrara poca implicación en el período de formación inicial, o llegara al final de la carrera desmotivado para la actividad profesional, difícilmente sentiría la necesidad de una formación continuada, y sin formación se hace difícil la adecuación a nuevas realidades dentro de un proceso de enseñanza y de aprendizaje de la matemática en un contexto escolar. Por lo tanto, aunque sienta necesidad de continuar cualificándose, probablemente no lo hará.

Se comprobó que muchos de los FP consideran que la formación inicial dista un poco de la realidad educativa y defienden mayoritariamente un modelo integrador entre la teoría y la práctica. A su vez, muestran una gran preocupación por el contexto del aula, lo que confirma la necesidad urgente de una formación más en contacto con la enseñanza media. Así que se debe ser consciente de que el proceso que implica la formación profesional de una persona abarca gran parte de su vida y no cabe duda de que la adquisición de las competencias necesarias para ser profesor de matemática se logra en la formación inicial, en la vida activa de interrelación con sus estudiantes y en su formación permanente, adecuándose a los diferentes contextos y demandas de las necesidades de la Educación y la sociedad.

Es cierto que el dominio de los contenidos específicos de matemática para la enseñanza media es la base de todo, pues estos conocimientos facilitan la ampliación y actualización del FP. Sin embargo, a menudo, cuando se empieza en una profesión o se inicia un nuevo trabajo o nuevas responsabilidades surge una infinidad de inquietudes y la ansiedad se hace presente, haciendo que nos preguntemos: ¿Qué he de hacer y qué debo saber hacer? ¿Estaré a la altura de las circunstancias? Es decir, preguntas todas ellas relacionadas con el saber hacer dentro del aula. Por ello una formación teórica se debe complementar con la práctica. Es decir, dar a la formación inicial un nivel de calidad que posibilite al FP ir más allá de lo que se dice en el libro de texto. Por ello la formación inicial debe contener una base teórica sin olvidarse de la formación práctica concomitante a ella, ya que todo el conocimiento recolectado en las experiencias a lo largo de la primera formación forman el sustrato de una profesionalidad que se desarrollará durante el ejercicio profesional.

6.6. La Importancia de la Relación entre la Teoría y la Práctica para el Desarrollo de Habilidades y Competencias

En la recolección de datos se utilizan las respuestas de los FP a la pregunta ¿Ha encontrado durante las prácticas pedagógicas algo a lo que no haya tenido información o acceso durante la carrera? ¿Podría dar ejemplos de situaciones en las cuales ha percibido esa insuficiencia? Para hacer una comparación entre las opiniones de los FP entrevistados individualmente se analizan también las respuestas a la misma pregunta que se hacen a los FP entrevistados en el grupo focal.

En el siglo XXI, se observa que la construcción de los saberes pasa a ser dominada por nuevas tecnologías, en el espacio y en el tiempo, y la formación del profesional profesor se torna efectivamente, cada vez más importante en el proceso educativo. El profesor de este siglo precisa, ser un profesional de la educación con un espíritu aguzado y mucha voluntad para aprender, razón por la cual el proceso de formación se torna más y más vehemente para responder a las demandas del mundo contemporáneo con competencia y profesionalismo (Hamze, 2011).

Se puede decir que un profesor de matemática es competente porque posee conocimientos y habilidades que dan soporte al profesional para resolver adecuadamente los problemas específicos que se plantean en el proceso de enseñanza y de aprendizaje de la matemática. Esto hace que el FP de matemática encuentre la capacidad de aprender por sí mismo y con los otros y desarrolle habilidades que favorezcan la autonomía, la confianza y la iniciativa personal ante los retos que se le puedan presentar.

La consecuencia de la conquista de esta competencia es un profesional que, probablemente, tomará decisiones adecuadas para resolver las diferentes situaciones y problemas que se vayan presentando en la actuación con brasileños en el proceso de aprendizaje de matemática. En este caso la actuación docente se da de forma fundamentada y razonada, sabiendo en todo momento lo que se hace y por qué se hace.

Como se percibe en los tres fragmentos que siguen, los estudiantes se quejan de la falta de una formación profesional docente basada también en el debate sobre cómo enseñar matemática en la enseñanza media:

"Estoy preparada para enfrentar las dificultades por causa de mi coraje, pero tengo muchas deficiencias en mi formación como profesora. Tengo coraje para buscar lo que la carrera de licenciatura en matemática de la UFMA no me ofreció, pero no tengo la sensación de estar preparada" (FP02).

"Siento falta en el currículo de mi carrera, de asignaturas que discutan y reflexionen sobre la práctica en el aula de la Enseñanza Media en el proceso de aprendizaje de matemática, asignaturas que piensen en la formación del profesor, porque queremos ser profesores, por ello estamos en esta licenciatura. Falta mucho y las que tenemos no consiguen satisfacer nuestras necesidades de formación y a veces falta calidad" (FPC).

"La Licenciatura en Matemática de la UFMA ha fallado en la conducción de la formación del profesional para la enseñanza. El programa curricular de las asignaturas de la carrera de la Licenciatura en Matemática no deja claro que el profesor universitario debe conducir la asignatura haciendo la relación entre la teoría y la práctica reflexiva" (FPH).

Se percibe en la respuesta de FPH que en la formación universitaria en la Licenciatura en Matemática de la UFMA, el componente teórico de formación relacionado con la práctica reflexiva sobre cómo enseñar es prácticamente inexistente. Según las declaraciones de la mayoría de los FP, ellos ingresan en la carrera docente sin tener la experiencia necesaria para enseñar y tampoco durante los estudios aprenden el oficio de profesor, dando lugar a un proceso de inseguridad continua y a un conflicto sobre su verdadera vocación profesional, lo que consecuentemente afecta al desarrollo de las habilidades y competencias docentes.

Actualmente reflexionar sobre la práctica docente en la formación inicial de un profesor de matemática es primordial para aprender a detectar las problemáticas del contexto en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, ya que puede ser una plataforma congruente con la finalidad de innovar y cambiar la manera de actuar en los profesores de matemática de la enseñanza media. Si esto se llegara a alcanzar, se podría estar hablando de una asignatura alejada de prácticas irrelevantes y sin significado para los FP de matemática. Se estaría cerca de la práctica docente reflexiva en matemática y de la consecución de aprendizajes relevantes y útiles para la vida por parte de los alumnos

de la Enseñanza Media.

Para lograr una buena formación inicial docente, además de que el docente deba estar preparado para afrontar lo comentado anteriormente, es fundamental que sea capaz de resolver los problemas relacionados con los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la matemática, principalmente en el caso de la enseñanza media. Para ello, se debe tener como base en el currículo de la carrera tanto el conocimiento producido por los teóricos como los saberes producidos por los profesores a partir de la reflexión sobre su propia práctica en las aulas, pues, como dice Schön (1992:45), “los prácticos poseen una forma particular profesional de ver su mundo y una forma de configurar y mantener el mundo según lo ven ellos”. Para este autor, una práctica reflexiva comprende el “conocimiento en la acción”, “la reflexión en la acción” y “la reflexión sobre la reflexión en la acción”, que equivale en nuestro caso a lo que “el alumno sabe cuándo realiza sus prácticas”, es decir, los conocimientos que se revelan a través de la ejecución, “la reflexión sobre lo que están haciendo [o van a hacer] mientras lo hacen” y “la reflexión sobre el proceso y los resultados de la acción”, respectivamente.

A continuación, se transcribe la declaración de un FP entrevistado individualmente, formado en la Licenciatura en Física y que imparte matemática en la enseñanza media y que analiza minuciosamente la situación de las prácticas reflexivas en la formación del profesorado en la Licenciatura en Matemática de la UFMA

“La carga horaria de la práctica [cómo enseñar Matemática en la enseñanza media] es poca y solamente no sería poca si durante toda la carrera el alumno hiciera, junto con las asignaturas teóricas, la reflexión de la práctica docente. Pero esto no ocurre, o mejor dicho, esto no existe. La carga horaria de las prácticas in situ se reduce a prácticamente nada. La visita al ambiente escolar no se produce durante la carrera. Lo ideal sería que el FP pudiese convivir con el ambiente escolar, convivir con el universo en el que va a actuar profesionalmente. Con ello, el profesor en formación estaría en mejores condiciones para afrontar los desafíos de la Educación Básica, en especial la enseñanza media y para ofrecer un compromiso de calidad con la enseñanza y con su alumno. Hace mucha falta fijar un horario para que el FP tenga contacto con la realidad que él va a frecuentar. Es verdad que él ya ha sido alumno de esa realidad, pero él no tenía la mirada de observador.”

Ahora él va a tener la mirada de investigador, es decir, va a tener otra mirada. También faltan horas en las clases de la universidad, porque son muchos los contenidos a aprender. Como el FP no hace ninguna reflexión sobre la práctica docente en las asignaturas del programa curricular, va a necesitar leer mucho sobre cómo enseñar, y sobre todos los documentos que regulan la Educación Nacional para conocer las normas nacionales, que tienen que ser cumplidas aunque no esté de acuerdo. Además, creo que a nuestros profesores les falta tiempo para elaborar material didáctico con el que enseñarnos" (FP01).

Las observaciones que hace el FP01 cuando contesta a la pregunta ¿Ha encontrado durante las prácticas pedagógicas algo a lo que no haya tenido información o acceso durante la carrera? ¿Podría dar ejemplos de situaciones en las cuales ha percibido esa insuficiencia? dejan clara la situación de la carrera en lo que se refiere a la falta de relación entre teoría y práctica en la formación del profesor de Matemática para la enseñanza media. El análisis muestra cómo introducirla, enseñarla y comprobar sus resultados formativos en los universitarios cuando aún se encuentran en el periodo de su formación inicial teórica. La vivencia e inmersión en el escenario profesional con la "mirada de investigador" puede llevarse a cabo por medio de debates sobre cómo enseñar o a través de contactos puntuales con la escuela básica. El FP01 también postula que en la medida en que los FP sean iniciados en esta metodología reflexiva durante su etapa universitaria, podrán, en un futuro profesional próximo, ejercitarse como un docente reflexivo que aprende de su propia práctica.

La formación inicial del profesor de Matemática en una sociedad altamente tecnológica exige profesionales capaces de articular ideas propias, resolver variadas situaciones, intervenir en la sociedad (Pérez, 1999). Frente a esto, las perspectivas de acción para la formación profesional precisan considerar el desarrollo de la autonomía, la creatividad en las elecciones metodológicas y didácticas, reconocer la importancia del trabajo colaborativo y experimentar una práctica docente reflexiva.

La explicitación teórica de los saberes necesarios a la formación del educador matemático se torna fundamental, pues de acuerdo con D'Ambrósio (1993), el profesor de Matemática precisa entender lo que viene a ser la matemática, lo que constituye la actividad matemática, lo que constituye el aprendizaje en matemática y lo que constituye un ambiente favorable a la actividad matemática.

De acuerdo con las reflexiones que se acaban de hacer, entendemos que el perfil del profesor de matemática para la enseñanza media exige la competencia reflexiva, que supone un sujeto activo y apto para desarrollar sus actividades docentes en un contexto histórico y político nuevo y con respuestas a las expectativas emergentes del mundo actual, a las exigencias de las directrices curriculares y a las demandas del contexto socio educativo en el que va a actuar el FP. Ofrecer a los estudiantes de la Educación Superior una formación desde la perspectiva del desarrollo de la competencia reflexiva, según las declaraciones de los entrevistados, nos parece que no ha sido el objetivo durante el desarrollo del currículo de formación de profesores de la Licenciatura en Matemática de la UFMA.

Aunque constatamos que los FP de la Licenciatura en Matemática de la UFMA son conscientes de la importancia de la práctica reflexiva para la formación del profesor de matemática, nos llama la atención que los mismos desconozcan la legislación brasileña que garantiza la obligatoriedad de destinar 400 horas de la carga horaria total del currículo a lo que se llama "Práctica como Componente Curricular"¹⁴, (PCC) es decir, a cómo enseñar. Conviene resaltar que en la Resolución está claro que estas prácticas no son las prácticas pedagógicas en las que el FP profesor asume el papel de docente de una materia. Las PCC son prácticas reflexivas que deben estar presentes durante toda la carrera. A continuación, representamos en un gráfico las respuestas de los FP a la siguiente pregunta: ¿Tiene usted conocimiento de lo que son las Prácticas como Componente Curricular descritas en la Resolución CNE/CP nº02/02?¹⁵

Todos los FP entrevistados individualmente y en el grupo focal, un 100%, desconocen lo que son las PCC y tampoco saben que son obligatorias según la legislación brasileña que regula las carreras de formación de profesores de la Educación Básica. Es decir, que existe la posibilidad de que los propios profesores formadores desconozcan la legislación, como realizar la práctica en el aula, considerarla únicamente como parte de la pasantía o no considerar necesario informársela a los FP, lo que evidencia la dificultad de hacerla realidad en el currículo vigente y por tanto orientar el aprendizaje hacia formas crítico-reflexivas.

La articulación teoría y práctica evidencia, principalmente en las carreras de formación docente de los años finales de la Enseñanza

14 En el capítulo seis describimos detalladamente las Prácticas como Componente Curricular

15 Pregunta adicional ¿Ha encontrado durante las prácticas pedagógicas algo a lo que no haya tenido información o acceso durante la carrera? ¿Podría dar ejemplos de situaciones en las cuales ha percibido esa insuficiencia?

Fundamental y Media, una resignificación de la práctica. De acuerdo a la Resolución CNE/CP n° 1, del 18 de febrero de 2002, que instituye las Directrices Curriculares Nacionales para la Formación del Profesorado de la Educación Básica, en nivel superior, en la carrera de licenciatura, la dimensión práctica gana una especificidad nueva, debiendo pasar a ser explicitada en la propia matriz curricular de la Carrera y está presente no solamente en algunos núcleos de la formación, sino en todos; luego, no se restringe a los momentos de la pasantía y deja de ser preocupación solamente de los profesores tutores para ser parte de un proyecto único de todos los docentes. Así, la Resolución CNE/CP n° 1/2002 plantea que:

§ 1º La práctica, en la matriz curricular, no podrá quedar reducida a un espacio aislado, que la restrinja a la pasantía, desarticulándola del resto de la Carrera.

§ 2º La práctica deberá estar presente desde el inicio de la Carrera y permear toda la formación del profesorado.

§ 3º En el interior de las áreas o de las asignaturas que constituyan los componentes curriculares de formación, todas tendrán su dimensión práctica y no solamente en las asignaturas pedagógicas,. (Brasil, 2002).

Los relatos de los FP entrevistados individualmente y en el grupo focal nos llevan a confirmar que en el aula no se realiza, ni se cumple lo establecido en el programa curricular en lo referente a la PCC:

"En casi ninguna asignatura de la carrera hubo un debate o una discusión para un trabajo en el aula. A veces encuentro un texto o un material muy bueno y me quedo sin saber cómo trabajarlo con mis alumnos. A veces me siento perdido, no sé qué hacer con el texto o material que elegí. ¿Qué hago con ese texto o con ese material? La conversación es solo una vertiente, pero creo que lo que más me incomoda es no saber cómo desenvolverme en el aula. No aprendí a ser dinámico en el aula" (FP05).

"Sentí la falta de algo que detallase la diferencia de las figuras planas. Percibí en las prácticas in situ que los estudiantes preguntan muchas cosas sobre las figuras planas que no sabemos contestar. El trabajo in situ aunque sea apenas investigativo, no necesariamente

"dar clases", pero observarlas, es decir, estar allí en el entorno del proceso de enseñanza y de aprendizaje de la matemática en la enseñanza media es importantísimo para nuestra formación y también para saber si es eso lo que queremos para nuestra vida profesional. Muchas personas están enamoradas de la teoría en sí, pero cuando van a la escuela ven que es algo totalmente diferente. Si hubiera experiencias in situ desde el principio de la carrera el candidato a profesor sabría si quiere seguir adelante. Echo en falta las actividades in situ desde el inicio para lograr la madurez en términos profesionales y personales, es decir, cuanto más contacto tiene uno con la escuela, más puede ir ajustando gradualmente su perfil profesional" (FPC).

"Todavía no sé para qué me sirven los conocimientos teóricos trabajados en la asignatura de Psicología, pues en las clases nunca vimos como podíamos trabajarlos en la clase de matemática con los alumnos de la enseñanza media. Por eso considero que, la comprensión de la teoría debe darse con la práctica y eso nos ayudará realmente en nuestra acción pedagógica. Bueno, es lo que yo creo" (FP07).

De acuerdo con las ideas que acabamos de ver, es evidente que en la formación del docente de matemática para la enseñanza media se deben combinar los aspectos didácticos y pedagógicos con los propios conocimientos matemáticos necesarios para impartir en la enseñanza media. La cuestión es determinar la carga relativa de las materias generales o pedagógicas y la de las específicas o asignaturas relacionadas con el conocimiento matemático para la enseñanza media. No hay duda sobre la idea de que un docente debe dominar la materia que va a enseñar.

Los FP necesitan poseer conocimientos amplios sobre la realidad en la que van a trabajar y se van a desenvolver, deben conocer su contexto laboral. Tienen que conocer las características de los alumnos con los que van a desempeñar su labor: sus características psicológicas y evolutivas, sus formas de acceder al conocimiento y a los aprendizajes, así como la manera en que se relacionan con sus iguales y cuáles son sus motivaciones. Y, por supuesto, deben conocer las teorías sobre el aprendizaje y la enseñanza.

6.6.1 Las Prácticas

La experiencia como alumno, a lo largo de toda su trayectoria escolar así como en las carreras de formación del profesorado es parte constitutiva de la identidad profesional del profesor.

El conocimiento de la realidad en la que se ha de actuar profesionalmente es indispensable en la formación docente. Para el profesor en formación inicial se trata de unir todo tipo de información sobre el sistema educativo, el comportamiento de los alumnos, el contexto social, etc., para que desde esas informaciones se pueda tener ocasión de transformar la mentalidad, las actitudes o las conductas de quien se está formando y, así, ayudarle a construir su identidad profesional como profesor de matemática de la enseñanza media. De esta forma, el cuestionamiento sobre las situaciones profesionales y sobre sí mismo en el ejercicio docente, no hace más que originar nuevas necesidades de conocimiento y de experiencia o, al menos, contribuir a que el individuo en formación se identifique o no con la labor educativa.

Por ello, las prácticas profesionales en los planes de estudio de la carrera universitaria de formación inicial docente constituyen un importante referente para la formación. Sin embargo, como se puede constatar en el análisis de las categorías anteriores, la relación entre teoría y práctica, que es la base para una buena práctica profesional, se encuentra desplazada del debate teórico, ya que está en un lugar marginal respecto a las prioridades curriculares de la carrera que estamos analizando. Esto es algo que preocupa porque la escasa valoración que se le atribuye al ejercicio profesional, durante el desarrollo de la carrera docente, inevitablemente se refleja en la calidad del profesor en el mercado de trabajo, especialmente porque no brinda suficientes elementos que sirvan para ayudar a afrontar el complejo mundo de lo educativo, lo escolar y aquellos contextos específicos de actuación docente.

Esta parte del análisis de los datos de la investigación se configura como una reflexión sobre la construcción del proceso formador de los profesores de matemática de la enseñanza media. Se cree que para preparar a un profesional crítico, reflexivo e investigativo en la acción, como proponen las directrices brasileñas, es necesario preocuparse por la práctica profesional durante el proceso de formación universitaria, ya que este va a permitir la comprensión de las demandas del tiempo presente, va a facilitar la contextualización del proceso pedagógico y va a posibilitar la interacción entre teoría y práctica en la construcción de la competencia del docente en el ejercicio profe-

sional.

Los FP de Matemática de la Enseñanza Media, en su proceso de formación inicial, pasan por diferentes etapas. De todas estas fases la que más nos llama la atención en los relatos es la que ocurre cuando inician los primeros contactos con la realidad de la escuela, asumiendo el papel profesional reservado a los docentes. En la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA, a pesar del Programa Curricular aprobado en 2010 incluir la Pasantía Supervisada a partir del VI período, en 2014, la inserción profesional en la enseñanza ocurre en el periodo de tiempo que abarca el último año de la misma (VII y VIII períodos). Es en este momento en el que los FP han de realizar la transición desde estudiantes a docentes. Es un periodo de tensiones y aprendizajes intensivos en contextos generalmente desconocidos y durante el cual los FP deben adquirir conocimiento profesional del proceso de enseñanza y de aprendizaje de Matemática en la Enseñanza Media, además de conseguir mantener un cierto equilibrio personal.

En tal sentido, el currículo formativo de la carrera debería ser aquel en el que los conocimientos teóricos estuvieran conectados necesariamente a la práctica, donde las destrezas prácticas se adquirieran mediante la experiencia en el aula. Esto debería ser así porque las prácticas de enseñanza son fundamentales en la formación de FP de matemática de la Enseñanza media, ya que permiten aplicar lo aprendido en la teoría y al mismo tiempo llevar a las clases teóricas la experiencia que se vive d en los centros educativos.

Un profesor es un profesional de la enseñanza que necesita de conocimientos teóricos explícitos, bien sea sobre la materia que va a trabajar o sobre las metodologías de enseñanza para poder aplicarlas a su práctica profesional. El conocimiento teórico matemático y metodológico será el instrumento para el análisis y reflexión sobre la práctica y, al mismo tiempo, para el análisis del contexto. A partir de los problemas reales de matemática encontrados en el aula, el alumno va a poder reflexionar sobre su práctica y actuar en ella.

Los FP suelen estar excesivamente preocupados por el juicio de sus alumnos sobre ellos y, además, por la opinión de sus directores y supervisores, de los padres de los alumnos y de los propios compañeros, aunque la mayoría de las veces se sientan preparados en los conocimientos matemáticos que van a enseñar. Es necesario construir un espacio de confianza y seguridad en uno mismo para afrontar sin problemas el juicio negativo de los demás.

Para ello se tiene que definir claramente esa identificación pro-

fesional y “estar en la clase, conocer lo que necesitan los alumnos”, pues solo se desarrolla una buena seguridad en uno mismo cuando se ha elaborado conscientemente y se ha asumido el estilo docente con el que se afronta la enseñanza, y eso solo se puede conseguir “practicando”. Por ello se aprende mucho cuando se enseña.

En el momento de la formación se establece un vínculo claro y directo con las propias experiencias, que engloban tanto las situaciones de enseñanza y de aprendizaje experimentadas con la matemática (como estudiante y como futuro docente) como las propias ideas sobre lo que es enseñar y aprender. A partir de la toma de conciencia del propio punto de partida, así como del análisis sistematizado de las actuaciones propias en el aula y de las de otros se fomenta un proceso de reflexión que desemboca en la construcción significativa de un conocimiento didáctico propio.

En esta etapa del proceso de formación, los FP, además de los retos del proceso de enseñanza y de aprendizaje de la matemática en el contexto escolar actual, tienen que aprender a enfrentarse a la propia actuación, a la propia realidad, a los propios problemas y a las propias circunstancias y a llevar a cabo una reflexión continuada de su quehacer diario. El objetivo de esta fase es también que el FP lleve por sí mismo no solamente a descubrir los aspectos que quiere o debe cambiar o mejorar sino a buscar soluciones y a evaluarlas por sí mismo. Entra así en una etapa clave para el desarrollo de un aprendizaje autónomo.

6.6.1.1 La Cantidad de Horas de Prácticas Profesionales in situ de los Futuros Profesores de Matemática de la Enseñanza Media

Los datos que permitieran elaborar el análisis provienen de las respuestas dadas a la pregunta: ¿Cuál es su valoración sobre la duración y la carga horaria de las prácticas pedagógicas? Se quiere comprobar si los FP sienten necesidad de una cantidad mayor de horas destinadas a las prácticas in situ o si las horas que el currículo vigente dispone son suficientes.

Al preguntar a los FP individualmente y en el grupo focal sobre la duración y la carga horaria de las prácticas pedagógicas, el 71,42% (n=5) y el 75 % (n=6) contestaron que son muy pocas las horas destinadas a las prácticas pedagógicas en la formación inicial, el 14,29%

(n=1) y el 25% (n=2) respondieron que las horas son pocas y un 14,29% (n=1) de los FP entrevistados individualmente dijo que son suficientes. Ninguno contestó que la carga horaria de las prácticas in situ fuera mucha y ninguno de los FP del grupo focal manifestó que es suficiente.

El resultado de esta cuestión es bastante significativo. Tanto los FP entrevistados individualmente como colectivamente expresan que el tiempo destinado al ejercicio profesional durante la formación no es suficiente o, mejor dicho, parece que para los dos grupos es una cantidad inadecuada. Esto demuestra que un currículo de formación de profesores debe considerar como uno de sus pilares básicos la práctica temprana asociada a la investigación, ya que es en el aula donde se comprueban las necesidades de los FP de matemática de la enseñanza media.

Se entiende que lo que caracteriza a la función del docente no es tanto la transmisión de conocimiento como la capacidad para promover y fomentar el aprendizaje. Por ello, es necesario que el programa curricular de la carrera dé la debida atención a las prácticas pedagógicas. Pero, según los datos obtenidos, parece que el currículo de formación docente de la Licenciatura en Matemática de la UFMA no está diseñado para capacitar a sus alumnos a afrontar los retos de la práctica profesional.

El objetivo principal al que aspira la Educación Básica brasileña es formar ciudadanos críticos y reflexivos que participen activamente en la sociedad. Esto implica desarrollar una perspectiva curricular que redefina la naturaleza de la formación docente y que al mismo tiempo proporcione la base para una práctica pedagógica de calidad. De ahí la necesidad de que la universidad se una a las escuelas básicas y que defienda esas escuelas como instituciones para el mantenimiento y el desarrollo de una formación ciudadana del joven estudiante, y también para acoger y defender a los profesores como intelectuales renovadores que combinan la reflexión y la práctica académica, con el fin de educar a los estudiantes para que sean ciudadanos reflexivos y activos.

6.6.1.2 Adecuación del Momento de Inicio de las Prácticas dentro del Programa Curricular de la Carrera

En lo que se refiere al momento más adecuado para el inicio de la pasantía o práctica in situ, las respuestas de los FP entrevistados individualmente y en el grupo focal indican que la mayoría de los FP (57,15% y 62,5%), considera que el inicio de las prácticas profesionales in situ ocurre *muy tarde*. Lo que percibimos es que las prácticas generan ciertas expectativas y que, si no son bien planificadas, producen un choque más negativo que positivo. No obstante, cuando esas prácticas son bien dirigidas y el FP considera y sabe aprovechar sus experiencias previas como estudiante, está más receptivo a la realidad que va a encontrar en las aulas y las prácticas se hacen de manera más armónica y fluida.

El 28,57% (n=2) y el 25% (n=2) de los FP consideró que las prácticas profesionales se hacen tardíamente, frente al 14,29% (n=2) y al 12,5% (n=1) que contestaron que el momento es adecuado. Es preciso señalar que existen diferencias entre las escalas *tarde* y *muy tarde* puesto que, en la primera, el estudiante considera que tiene que haber una mejor planificación de esas prácticas en el plan curricular de la carrera, aunque no se sintió perjudicado. Sin embargo, los que contestaron *muy tarde* sí creen que afecta a la formación del futuro docente (Figura 53).

Para dejar más clara la opinión de los estudiantes con respecto a la adecuación del momento de inicio de las prácticas en el plan curricular de la carrera se hizo la siguiente pregunta: En su opinión, ¿cuándo debería, entonces, empezar a tener contacto con el aula de matemática de la Enseñanza Media? (1) A partir del primer año académico; (2) A partir del segundo año académico; (3) A partir del tercer año académico; o (4) Solamente en el último año académico. Se aclaró durante la entrevista que la palabra "contacto" no quiere necesariamente decir que sea "dar clase", sino empezar a familiarizarse con el contexto de la Enseñanza Media y, al tener contacto con el ambiente escolar, trabajar, por ejemplo, las creencias e imágenes sobre sí mismo.

Tanto la mayoría de los FP entrevistados individualmente (71,42%) como los del grupo focal (62,5%) respondieron que el momento del *inicio de las prácticas* pedagógicas de matemática de la enseñanza media debe ser a partir del tercer año académico.

Cuando la mayoría de los FP valoran que el inicio de las prácticas de matemática de la enseñanza media en el aula debería empezar a partir del tercer año, entendemos que no se refieren a dar clase de forma efectiva. Ellos ven la necesidad de conocer e investigar sobre el ámbito escolar de la enseñanza media para ajustar su formación de manera más adecuada al contexto. Para ello, creemos que una formación docente vinculada a la investigación-acción podría satisfacer esa carencia señalada por los FP.

"Considero que la práctica pre profesional de matemática debería comenzar por lógica primeramente con los años finales de la enseñanza fundamental desde el segundo semestre de la Carrera hasta el inicio del cuarto o quinto semestre, donde podríamos incursionar en la enseñanza media. Eso nos ayudaría a entender la escuela como un todo y los conocimientos matemáticos de la enseñanza fundamental contribuirían mucho en el desenvolvimiento de nuestra pasantía en la enseñanza media" (FP C).

"La pasantía es una cosa que debería ser realizada a lo largo de la carrera y no solamente en el último año. Parece que todo el tiempo el alumno está estudiando teoría, pero la práctica solo viene al final. Echo en falta la conexión con la Educación Básica. El trabajo en el aula de verdad. No aprendemos cómo abordar determinados contenidos en el aula. Lo que se estudia en la carrera es mucha teoría sin saber cómo abordar eso en el aula, no aprendemos a crear cosas interesantes. Falta la vivencia de la práctica profesional". (FP02).

"La realidad escolar, para quien solo tiene contacto con ella en el último año de la carrera universitaria, puede perfectamente desmotivar al futuro docente. Muchos no desisten totalmente de ella porque les falta solo un año para terminarla, pero estoy segura de que estos no seguirán la carrera de profesor. La carrera de Licenciatura en Matemática debe integrar al estudiante lo antes posible en su universo de trabajo, que es la escuela" (FP05).

Sobre la base de las consideraciones anteriores de los FP, se comprueba que es un error situar las prácticas profesionales en una perspectiva única, al final de la carrera, exclusivista, operando aisladamente, separada de los contextos teóricos, culturales y de conex-

iones multidisciplinares, como ocurre en la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA. Generalmente son períodos cortos en los cuales el aprendiz de docente transmite y aplica conocimientos previamente consensuados que le proporcionan una aceptable actuación dentro del aula escolar. Esta apreciación, comúnmente, atribuye a las prácticas profesionales el mero papel de experiencias sostenidas en comportamientos reproductores de esquemas y rutinas docentes, no dando la oportunidad de hacer reflexiones críticas sobre sus actuaciones y sobre el contexto en que está trabajando la matemática en la enseñanza media.

Para completar el análisis sobre la adecuación del inicio de las prácticas profesionales se hizo a los FP la siguiente pregunta adicional: ¿Ha tenido usted algún problema para hacer las prácticas pedagógicas? La intención de esta pregunta es saber si hay alguna dificultad para que se produzca la colaboración entre la universidad y las escuelas básicas, ya que muchos profesores suelen justificar que no trabajan en conexión con la práctica por la dificultad burocrática que encuentran para comunicarse con las instituciones escolares.

La mayoría de los FP entrevistados individualmente y en el grupo focal (71,42% y 75%) manifiesta que enfrentó problemas durante la pasantía frente al 28,58% y el 25% que respondieron que no.

Se sabe que la elaboración de una alternativa a la actual situación con respecto al inicio del contacto con el ambiente profesional no es algo fácil de llevar a cabo. Las complejidades políticas, intelectuales, culturales y administrativas son enormes, aunque el acceso al ambiente escolar debería convertirse en una de las prioridades.

La contribución de los docentes de la Licenciatura en Matemática de la UFMA al acercamiento más temprano de los FP a los contextos escolares es fundamental, no solo porque son de hecho los formadores, sino porque pueden crear y recrear la práctica educativa, es decir, dar el perfil que mejor se ajuste al momento, ya que la práctica parece ser la preocupación colectiva de los FP de matemática. Si es así, tal vez podamos evitar el problema que relata a continuación uno de los FP:

"Creo que lo más importante y necesario para ser un buen profesor de matemática de la enseñanza media es saber organizar las prácticas en el aula. Eso para mí es bastante importante. Otra cosa es intentar comprender el contexto del aula para adecuar a nuestra práctica el estilo del grupo para que así efectivamente se estimule el aprendizaje. He tenido

problemas con mis prácticas porque los estudiantes no tenían interés y al final he llegado a la conclusión de que una parte de la desmotivación de los estudiantes fue causada por mi conducción como profesor. Creo que eso ocurrió porque no tengo ninguna experiencia en dar clases” (FP02).

El relato del FP02 refleja la consecuencia de la falta de relación entre teoría y práctica durante la carrera de formación de profesores de la Licenciatura en Matemática de la UFMA. Una forma de resolver este problema es asociando a la relación un trabajo de investigación-acción en el ámbito escolar antes de que los FP vayan a las clases de la Enseñanza Media como profesores. Respecto a otros problemas con las prácticas mencionados por los demás FP, uno está relacionado con la poca atención y apoyo que ha recibido por parte de la dirección de la escuela y los otros tres culpan de los inconvenientes que tuvieron a la huelga de los profesores de la escuela básica, que coincidió con las prácticas pedagógicas.

6.6.1.3 La Práctica Profesional (Pasantía) in situ como Adquisición de Experiencia

La calidad de la formación docente del profesor de matemática es un tema que preocupa a todos los profesores de la licenciatura, porque los resultados de las evaluaciones del desempeño de los alumnos de la enseñanza media a nivel nacional cada vez son más bajos.

Un estudio realizado en 2013 por “Todos por la Educación” basado en el desempeño de los alumnos en las evaluaciones de la Prueba Brasil y del Sistema Nacional de Evaluación de la Educación Básica (Saeb)¹⁶ muestra que solamente el 9,3% de los estudiantes del tercer año de la enseñanza media aprendieron lo que es considerado adecuado en matemática.

Para la sociedad, el profesorado es el primer y más importante responsable del desarrollo del aprendizaje de los alumnos en mate-

¹⁶ La Prueba Brasil y el Sistema Nacional de Evaluación de la Educación Básica (Saeb) son evaluaciones para diagnóstico, en gran escala, desarrolladas por el Instituto Nacional de Estudios e Investigaciones Educativas (Inep) para evaluar la calidad de la enseñanza ofrecida por el sistema educativo brasileño a partir de tests padronizados y cuestionarios socioeconómicos. Las medias de desempeño en esas evaluaciones también son usadas para calcular el Índice de Desenvolvimento de la Educación Básica (Ideb). la prueba es de cohorte, es decir, no participan todas las escuelas.

mática. Esto indica que se está en un momento en que la sociedad exige de los profesores de matemática una permanente actividad de formación y, esencialmente, que actualicen constantemente su competencia profesional.

En ese sentido, surgen los siguientes cuestionamientos: ¿cómo hacer de la formación del profesor de matemática una actividad atractiva que permita al futuro docente identificarse con ella? ¿Cómo mantener en el proceso formador algo motivador a lo largo del curso y cómo conseguir que los FP aprendan a ser profesores de matemática de la enseñanza media a lo largo de su carrera? Se cree que una parte de las respuestas está directamente relacionada con la capacidad de ofrecer la mejor formación posible en las actividades in situ, ya que todos los FP tienen derecho a esa práctica.

La etapa formativa de las prácticas pedagógicas in situ de una carrera de formación inicial de profesores de matemática de la enseñanza media constituye un proceso complejo en el que intervienen múltiples factores que van a incidir en la concreción de lo aprendido anteriormente. En tal sentido, el FP de matemática va a lidiar con múltiples y simultáneos elementos en su quehacer pedagógico, es decir, debe evidenciar el dominio de estrategias, técnicas y habilidades que favorezcan los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación de la matemática. Por una parte, debe demostrar dominio sobre los contenidos matemáticos de la enseñanza media. Al mismo tiempo, se exige que el FP adquiera liderazgo, traducido en autoridad moral y cognitiva que genere un trabajo cooperativo, el respeto hacia los otros y disposición para la toma de decisiones conjunta, así como un desempeño personal y profesional sustentado en valores éticos y morales.

Para Perrenoud (2001), la comprobación de una competencia profesional docente se puede realizar no solo a través de la identificación de las situaciones que hay que manipular, de los problemas que hay que resolver, de las decisiones que hay que tomar, sino también mediante la explicitación de los saberes, de las capacidades, de los esquemas de pensamiento y de las necesarias orientaciones éticas. En efecto, actualmente se define una competencia como la aptitud para afrontar eficazmente un conjunto de situaciones análogas, movilizando a conciencia y de manera a la vez rápida, pertinente y creativa, múltiples recursos cognitivos: saberes, capacidades, micro competencias, informaciones, valores, actitudes, esquemas de percepción, de evaluación y de razonamiento.

Todo ello parece que es imposible trabajarlo en la formación si

no existe una planificación curricular en la que las experiencias in situ sean una parte imprescindible y de extrema importancia para el profesor en formación inicial. Somos conscientes de que todos estos recursos no proceden de la formación inicial, ni siquiera de la formación continua. Algunos se consolidan durante la práctica, por acumulación de "saberes de experiencia", sin embargo, corresponde a la formación inicial desarrollar los recursos básicos y asimismo entrenar su movi- lización.

En esta parte del análisis se examina cuáles son las opiniones de los FP de la Licenciatura en Matemática de la UFMA que participaron en esta investigación con relación a la influencia que tiene la práctica profesional de la carrera, como profesores de matemática, en la adquisición de experiencias para el desarrollo de la docencia en la enseñanza media.

A continuación, se empieza el análisis interpretativo con las declaraciones de los FP que relatan en qué medida la práctica in situ ha sido relevante como adquisición de experiencia en la profesión docente. Las respuestas corresponden a la siguiente pregunta: En su opinión, ¿qué es necesario para formar a un buen profesor de matemática de la Enseñanza Media?

En la enseñanza media como en las otras modalidades de la Educación Básica se espera que el docente muestre actualización didáctica, comunicación asertiva, creatividad, capacidad para reflexionar sobre su labor y que se convierta en aprendiz permanente, por lo que debe ser un observador crítico y un investigador de su propia acción, de tal manera que pueda generar cambios en la realidad en la que intervenga. Sin duda, estas exigencias sobre el papel del docente, se proyectan en las del candidato a profesor, por lo que obligan a volver la mirada sobre la práctica profesional y la función que esta realmente cumple en el proceso de formación docente.

La gran mayoría de los FP entrevistados individualmente y en el grupo focal coinciden en que, aunque todas las asignaturas referentes a la matemática hayan sido muy importantes en la formación, ellos se refieren al tiempo de la actividad in situ como insuficiente para una buena adquisición de experiencia profesional y, consecuentemente, para formarse como profesor de matemática de la Enseñanza Media, como podemos ver en los relatos que siguen:

"Yo esperaba que el contacto con el aula de la Enseñanza Media fuera antes de lo previsto en el currículo. Para mí fue muy tarde. Para mí, la parte pedagógica de

la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA es muy pobre. Echo en falta una práctica reflexiva en la carrera, que se queda mucho en la teoría. Las cuestiones del aula, de la aplicación didáctica aquí en nuestra carrera solo ocurren casi al final de la misma" (FP05).

"Durante toda la carrera de formación inicial del profesor de matemática que va a actuar en la enseñanza media debería haber una mayor participación del estudiante en el contexto escolar para que el futuro docente interactuara en el mundo escolar y, a partir de ello, traer sus reflexiones a la universidad" (FPI).

Se cree que eso se debe a la relevancia de atender en el proceso de formación no solo a los elementos conceptuales y procedimentales, sino también a los actitudinales, afectivos y emocionales. Es decir, deben aprender a controlar sus emociones, sentimientos y afectos de tal forma que puedan equilibrar la subjetividad e intersubjetividad propias de la dinámica del aula y de la escuela. Desde esta perspectiva, el alumno en prácticas se encuentra bajo la presión de múltiples y simultáneas demandas docentes que exige el grupo de estudiantes de la enseñanza media.

Otro hecho que se puede destacar de las actividades referentes a la práctica profesional es la complejidad epistemológica referida a lo que se pretende conseguir con las prácticas de enseñanza in situ. Lógicamente se pretende que el estudiante se inicie en la profesión de profesor de matemática de la enseñanza media, pero esto implica algo más que adquirir conocimientos y destrezas, como ya hemos señalado. Se trata también de la adquisición de intereses, valores y actitudes de los profesores, de aprender las características, significado y función social de la profesión y, principalmente, de saber cómo enseñar.

En este sentido, es relevante volver a pensar sobre el objeto de estudio de la pasantía supervisada. Es decir, ¿qué se supone que deben aprender los FP de matemática para la adquisición de experiencias en la enseñanza media y, en todo caso, para qué y cómo aprenderlo? Si el ejercicio de la práctica profesional requiere la adquisición de conocimientos matemáticos, destrezas, valores y actitudes, y aprender las características y la función social de la profesión, entonces, ¿la estructura curricular de la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA está diseñada para una formación de esta naturaleza? ¿Qué se está haciendo para acortar la distancia entre la universidad y las

escuelas colaboradoras?

En el ámbito de la pasantía supervisada quedan muchos interrogantes por responder. Sin embargo, entiéndase que los nuevos interrogantes que se pueden plantear son los que ayudarán a cambiar la disociación entre la carrera de formación de profesores de matemática de la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA y la realidad de la Enseñanza Media en Maranhão. Se puede también reiniciar un proceso de transformación curricular en el que las actividades de prácticas profesionales se configuren desde la acción y la reflexión sobre cómo enseñar Matemática compartida por quienes hoy tienen la responsabilidad de la formación docente, es decir, los profesores de la universidad. Mejor dicho, que los docentes que actúan en la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA se sientan verdaderamente interesados en la formación del profesor de la Enseñanza Media y, por lo tanto, que la carrera de formación inicial de profesores de matemática se caracterice efectivamente por la formación docente.

Todo lo analizado en los relatos de los FP, ha mostrado que la pasantía supervisada en la carrera de formación inicial del profesor de matemática de la enseñanza media se caracteriza por la complejidad, singularidad y simultaneidad de las interacciones que en ella se suscitan. Por tanto, la mediación viabilizada por el contexto de la pasantía puede mitigar las angustias e indagaciones referentes a su futura profesión, ofreciéndole a los profesores en formación mejores condiciones para el enfrentamiento de esa realidad compleja, dinámica y conflictiva de la educación. "Es decir, los alumnos precisan conocer lo antes posible a los sujetos y las situaciones con las que irán a trabajar" (Libâneo y Pimenta, 1999:267).

Sin duda, un proceso de esta naturaleza está rodeado de diversas concepciones, dilemas y obstáculos. Según Morin (2001), es importante estar preparado para lo inesperado que puede sorprendernos, pues nos hemos instalado con demasiada seguridad y confianza en nuestras teorías e ideas, y estas no siempre tienen cabida para acoger lo nuevo. Para el autor, lo nuevo brota sin parar y sin tregua, lo que implica que nunca podemos adivinar cómo se presentará, pero es cierto que debemos contar con su llegada, es decir contar con lo inesperado.

A partir del análisis hecho de esta subcategoría se puede percibir que en la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA se reflexiona poco sobre la importancia que tiene la pasantía supervisada para la adquisición de experiencias en la profesión docente y que tampoco prepara al FP para enfrentar "lo inesperado". En este sentido, como se

ve en las declaraciones, son casi unánimes las quejas y las protestas de los FP entrevistados en relación a la falta de atención y cuidado con ellas, relegando casi a un segundo plano las actividades de las pasantías.

Es inevitable para el FP atender a problemas, interpretarlos y tomar decisiones, modificando la práctica, recurriendo a la teoría, consultando a un profesor más experto o llevando a cabo una nueva intervención a partir de la puesta en práctica de una investigación. Para ello, muchas veces es necesario el aporte de la teoría, pero es el docente en la situación particular del aula quien resuelve. Es un proceso de adecuación del saber matemático al hacer de una situación valorada como "única", como diversa, en un proceso de construcción de conocimientos didácticos que da el soporte del quehacer docente. No obstante, la práctica profesional es un proceso continuo de resolución de problemas. Estos no se presentan formulados al profesional, no se 'aprenden' dentro del aula universitaria durante la formación docente, sino que deben ser formulados a partir de los materiales y de las situaciones problemáticas que son muchas veces inexplicables, preocupantes e inciertas. Cuando alguien reflexiona desde la acción se convierte en un investigador en el contexto práctico, y así puede construir una nueva teoría a partir de un caso único. Esto solo ocurre en la formación inicial cuando el currículo responde a la necesidad de dar una cierta prioridad a la práctica in situ como un instrumento de adquisición de experiencias que le va a servir para toda la vida al profesional que está en formación.

6.6.1.4 Las Actividades In Situ y su Impacto en la Formación de los Futuros Profesores de Matemática de la Enseñanza Media

La formación de profesores de matemática de la enseñanza media ocupa actualmente en Brasil espacios importantes de debate. Considerando la importancia de la pasantía para esa formación, es fundamental que estas experiencias se incluyan para garantizar que el profesor sea un profesional reflexivo, poseedor de competencias demandadas por el proceso de aprendizaje de la matemática y con capacidad para ser el gestor de su propio desarrollo intelectual.

La insuficiencia de las prácticas in situ, puesta de manifiesto en las entrevistas, inevitablemente va a exigir el desplazamiento de posturas enmarcadas en la racionalidad técnica hacia algo que pueda dar

respuestas a los problemas que se presentan en el ejercicio docente. Es decir, los currículos de las carreras deben dar más énfasis al ejercicio de cómo enseñar y cómo aprender matemática en la enseñanza media.

Ello exige de las universidades nuevos e importantes esfuerzos en la reforma de sus currículos vinculados a la formación de profesores de matemática que ejercerán la docencia en la Enseñanza Media. Es necesario que el FP domine los instrumentos esenciales para la reflexión sobre la actividad en el aula y para la observación, el control, la planificación y la evaluación. Y para que esto ocurra, no se ve otra alternativa que la de valorar y mejorar las experiencias profesionales durante la formación del candidato a profesor, lo que exigirá una reflexión y debate constantes entre todas las personas implicadas e interesadas en su proceso formador.

Para que los currículos de formación de profesores de matemática de las universidades puedan, de hecho, aceptar este diálogo y debate constante, es preciso tener profesores que estén comprometidos con la práctica en el aula de la Enseñanza Media y que sean capaces de responder a las demandas que exige la formación in situ a partir de una potencialización y valoración de las actividades en la escuela que favorecen el desarrollo de competencias, habilidades y conocimientos específicos, cuya adquisición debe ser uno de los objetivos centrales de la formación inicial de los docentes de matemática. Articulando conocimientos teóricos y actividades en el aula, el proceso de formación deberá estar organizado en torno a ejes articuladores de competencias y habilidades que deberán ser puestas en práctica por el profesor reflexivo en su ejercicio profesional. Para que esto ocurra se debe empezar este camino en la universidad y no dejarlo para cuando el profesional esté efectivamente en ejercicio y tenga dudas y conflictos.

En esta segunda parte del análisis se averigua cuáles son las opiniones de los FP entrevistados individualmente y en el grupo focal con relación a la importancia e impacto que tienen las pasantías supervisadas para la formación de los candidatos a docentes. Para ello, se obtienen los datos de las respuestas dadas a la siguiente cuestión: Valore el desarrollo de las prácticas que usted ha hecho.

Esta solicitud de valoración de las prácticas se basa en lo que dice Perrenoud (2002), cuando afirma que la construcción de las competencias docentes puede ser entendida como una capacidad de actuar eficazmente en un determinado tipo de situación apoyada en conocimientos. Los conocimientos pueden ser entendidos como representaciones de la realidad, que se construye y almacena en el saber de

nuestra experiencia y de nuestra formación. Es decir, para saber si las prácticas fueron el soporte para la construcción del quehacer.

De acuerdo con las ideas que se acaban de exponer tanto de Perrenoud (2002) como de Martín (2009), se puede apreciar en las declaraciones de los FP entrevistados que sus preocupaciones por la calidad en la formación inicial reflejan la importancia que tienen para ellos las actividades in situ durante la formación inicial como profesores de matemática de la enseñanza media:

"La carga horaria de las prácticas en el aula ha sido muy poca, a pesar de ser una parte esencial de la carrera. Lamento no haber empezado antes, pues, aprendemos a ser profesores con la práctica. Debería haber empezado por lo menos en la mitad de la carrera y no solamente en el último año. Así nos hemos quedado muy inseguros" (FP04).

"La universidad da una base de conocimientos, pero es insatisfactoria en la formación del profesor para el aula de matemática de la enseñanza media. Si no existe práctica no hay profesor. La práctica es indispensable para formar. Es en el aula donde uno va a ver si quiere de verdad ser profesor. Es en la práctica en el aula donde uno descubre si tiene o no el perfil para ser profesor, y se sale de la universidad sin la práctica suficiente" (FPE).

"Pasé tres años de la carrera sin contacto directo con el aula. Si las pasantías empezasen un poco antes, seguramente me ayudaría mucho a tener más seguridad y a saber si es eso de verdad lo que quiero. La carrera está totalmente fuera del contexto en el que vamos a actuar como profesionales de la educación, que es el aula de la Enseñanza Media" (FP01).

"Está todo muy concentrado. Es importante dividir la carga horaria para aprovechar mejor las pasantías. Además, yo pienso que la carga horaria es poca todavía" (FPG).

"Mi principal queja de la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA es que hay poca práctica en el aula de Enseñanza Media. La práctica es indispensable para la formación docente. Solo de esa manera apreciaremos en realidad si nos gusta y si queremos ser profesores de matemática" (FP06).

"Cuando empecé la carrera, creía que haría las prácticas "in locus" a lo largo de la carrera en diferentes modalidades (enseñanza fundamental y enseñanza media). Imaginaba que en la carrera de formación de profesor tendríamos asignaturas dirigidas a la práctica en el aula. Después percibí que las asignaturas que realmente forman al profesor están concentradas solamente al final de la carrera, y eso no proporciona al futuro docente una preparación real para el aula de matemática en la enseñanza media" (FPA).

"Todos conocemos que los resultados del ENEM muestran que los alumnos de la enseñanza media no saben matemática. Pensé que en la universidad aprendería además de los conocimientos teóricos, cómo trabajarlos en la práctica, es decir en el aula. No hay nada como una buena práctica en el aula. Lo que nos da seguridad y confianza es la práctica en el aula donde uno aprende a ser profesor de verdad. Si me quedo todo el tiempo en la universidad, ¿cómo voy a tener seguridad? La práctica es todo. No me siento preparado para enfrentar a los alumnos de la enseñanza media." (FP03).

Por las consideraciones anteriores, se entiende que la tarea y el desafío de los profesores y de las instituciones educativas es, ciertamente, formar profesores comprometidos no solo con la enseñanza tecnicista de una materia sino también con la construcción cotidiana y colectiva de un mundo más digno.

Así, por medio del aprendizaje de la matemática en la Enseñanza Media se puede contribuir al desarrollo social y humano que lleve a la superación de las desigualdades sociales, de la exclusión y de la marginación. Combatir tales lacras es tarea que no admite omisión y, por lo tanto, hay una necesidad urgente de profesores de matemática, como profesionales de la educación que contribuyan a la creación de un mundo mejor, utilizando la matemática como herramienta. Se entiende que a través de una formación profesional reflexiva sobre cómo enseñar matemática, el profesor podrá tener consciencia de la importancia y el papel que puede tener la matemática en la formación del ciudadano.

Pensar una propuesta de formación de profesores que asuma los compromisos expuestos anteriormente, requiere una concienciación de la influencia que ejerce la práctica en el aula en la formación inicial del profesor. Esto sitúa al docente de la Enseñanza Media como pro-

tagonista del comienzo de un proceso permanente de formación del ciudadano, al mismo tiempo que muestra a las instituciones universitarias la responsabilidad que tienen en la construcción y desarrollo de un currículo que atienda a las demandas del tiempo presente y que se aproxime a los intereses y necesidades de la sociedad.

Ofrecer un proceso de formación de profesores a media que valore la práctica y abra nuevos caminos para el aula reflexiva, supone tener el coraje de innovar y de situar a la universidad en consonancia con las directrices de formación exigidas por la sociedad actual, presentándola como una alternativa viable de mejora de la calidad de la enseñanza.

Está claro que la pasantía es uno de los componentes de la formación inicial del profesor de mayor importancia y trascendencia para la construcción del conocimiento profesional docente del candidato-estudiante. En el momento que empieza la actividad in situ es cuando el FP construye las teorías que lo van a conducir por los múltiples y complejos senderos de la enseñanza de la matemática. Va a conocer la realidad educativa y el funcionamiento de la escuela y la clase, va a convivir y a resolver las rutinas diarias de los estudiantes. En ese momento es cuando perfecciona su aptitud docente, desarrollando actitudes y valores para la enseñanza de matemática que va a trabajar y tiene la oportunidad de identificar y analizar los aspectos psicopedagógicos implicados en el proceso de enseñanza.

Cuando va a la práctica in situ es cuando intenta integrar los conocimientos teóricos con el aula y aplicar los conocimientos adquiridos en las diferentes áreas educativas y matemáticas, para extraer conclusiones y construir las teorías personales correspondientes. A partir de ahí tiene la posibilidad de desarrollar la reflexión sobre la acción y la investigación de determinados fenómenos para comprender mejor la enseñanza y el aprendizaje de la matemática que está enseñando.

Otro aspecto muy importante cuando empieza la pasantía es la oportunidad que el FP tiene de comprobar su vocación para la profesión, ya que adquiere el conocimiento real del alumnado de Enseñanza Media con respecto a sus intereses, necesidades, comportamientos, diferencias individuales y procesos de aprendizaje.

Existe un consenso emergente acerca de que el profesorado influye de manera significativa en el aprendizaje de los alumnos y en la eficacia de la escuela. Si esto es así, en la formación inicial del profesor de matemática de la enseñanza media hay que priorizar la cercanía con la realidad escolar porque al cursar las diferentes materias

del plan de estudios, los FP acrecentarían su identificación profesional con la carrera docente, cuestión que se entiende de vital importancia para la inserción en los espacios naturales de trabajo. Esto los incentivaría a hacer suyos los retos y desafíos de la profesión de enseñar matemática en la Enseñanza Media.

En definitiva, y desde las ideas presentadas anteriormente, es congruente establecer líneas de acción dirigidas a la transformación de las prácticas in situ en la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA con la aspiración de fortalecer las bases para una cultura de investigación-acción-reflexión enfocada hacia la producción de conocimientos y no simplemente hacia su aplicación. Ello exige un trabajo sistemático de reconstrucción de teorías, validación y contraste con experiencias prácticas orientadas a favorecer la formación profesional del docente de matemática de la enseñanza media y también un esfuerzo para concretar nuevas rutas que lleven a una articulación efectiva entre la teoría y la práctica.

En términos más específicos, las tareas que va a desarrollar un FP de matemática durante la pasantía constituyen un espacio marco, en el que el futuro docente tiene la oportunidad de trabajar en la enseñanza media con distintos grupos de alumnos. Puede también tomar decisiones en cuestiones tan concretas y cotidianas como el diseño de tareas, y la integración de diferentes contenidos en la programación del curso para el desarrollo de las competencias planificadas por la institución educativa. Tiene también la oportunidad de plantear y ejecutar modificaciones consensuadas en el claustro de profesores sobre sistemas de evaluación cualitativa, sumativa y certificadora, sobre planes de estudios, sobre selección y elaboración de materiales didácticos para el centro, junto a otras muchas acciones de reflexión, planteamiento y resolución de problemas didácticos que puedan surgir en su desempeño profesional.

Como se puede ver, el profesor se integra en el ambiente escolar como miembro de un equipo docente, que puede tomar decisiones sobre los objetivos, los contenidos, los itinerarios formativos, los materiales didácticos, las programaciones de curso, las actividades complementarias a las del aula, relacionadas con las particularidades de una institución que está vinculada a la universidad.

Por ello, es conveniente y útil para el futuro docente integrarse de forma activa en todas estas tareas, ya que esta participación lo convierte en un agente activo del proceso de enseñanza y de aprendizaje de la matemática en la enseñanza media y le posibilita lograr objetivos personales y profesionales que mejoren su trabajo docente,

así como le ayuda a investigar y reflexionar sobre su trabajo como profesor de matemática de la enseñanza media.

La Matemática en la Enseñanza Media tiene un valor formativo, que ayuda a estructurar el pensamiento y el raciocinio deductivo, así como también desempeña un rol instrumental, pues es una herramienta que sirve para la vida cotidiana y para muchas tareas específicas en casi todas las actividades humanas. En su rol formativo, la Matemática contribuye para el desarrollo de procesos de pensamiento y de adquisición de actitudes, cuya utilidad y alcance trascienden el ámbito de la propia Matemática, pudiendo formar en el alumno la capacidad de resolver problemas genuinos, generando hábitos de investigación, proporcionando confianza y desprendimiento para analizar y enfrentar situaciones nuevas, propiciando la formación de una visión amplia y científica de la realidad, la percepción de la belleza y de la armonía, el desarrollo de la creatividad y de otras capacidades personales.

En ese sentido, la discusión en torno al desarrollo profesional del docente de matemática para actuar en la enseñanza media se ha convertido en una de las problemáticas centrales para el cambio educativo, pues su estructura, sus contenidos, así como sus condiciones actuales están lejos de atender a las necesidades de los alumnos, tanto en los aspectos de la formación para la ciudadanía como para el mundo del trabajo.

La formación universitaria de docentes debe responder a los desafíos que le presenta la sociedad del conocimiento, es decir, debe ser una herramienta básica de los nuevos docentes para enfrentarse a la práctica en el aula. Esta formación debe basarse en contenidos que sean útiles a los profesores de matemática de la enseñanza media en el desempeño de su labor, permitiéndoles conocer la realidad del contexto en el que van a trabajar y ofreciéndoles la posibilidad de reflexionar sobre cuestiones reales de su futuro desarrollo profesional.

A continuación se presenta un cuadro con los puntos significativos percibidos en la evaluación de la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA, al realizar el análisis de los datos de esta investigación.

N	Puntos Significativos
1	Hay muchas asignaturas teóricas de matemática para una carrera de formación de profesores.
2	Tanto para los FP entrevistados individualmente como para los FP del grupo focal la cantidad y la calidad de conocimientos teóricos son buenas, pero se alejan bastante de la principal función que es formar al docente de matemática de la enseñanza media.
3	La formación en matemática para la enseñanza media de manera general es bastante deficiente.
4	La preparación didáctico-pedagógica es deficiente.
5	Para la mayoría de los FP, la carrera no ha satisfecho las expectativas que tenían al empezar la licenciatura.
6	Se destina poco tiempo a las prácticas en el aula de matemática para la enseñanza media.
7	No hay relación entre teoría y práctica en la carrera.
8	Los FP sienten que la motivación va disminuyendo conforme va pasando el tiempo porque están muy lejos del ejercicio profesional.
9	La mayoría de los FP hacen una evaluación deficiente de la Carrera.
10	Las actividades de prácticas pedagógicas empiezan muy tarde.
11	Tanto para los FP entrevistados individualmente como para los FP del grupo focal las actividades in situ son fundamentales para la adquisición de experiencias mínimas y, por lo tanto, son el aspecto clave en la formación inicial del profesor de matemática que va a actuar en la Enseñanza Media.

Figura 8. Puntos significativos del análisis investigativo

Cabe destacar que en reiteradas ocasiones durante las entrevistas, docentes en ejercicio (en las prácticas pedagógicas) rechazan la formación inicial que están recibiendo, porque la consideran como un trámite que no les ayuda en su preparación efectiva para la docencia. Se pudo percibir en las declaraciones que eso está relacionado con el hecho de que los conocimientos teóricos que recibieron no estaban conectados con la realidad y que los problemas que luego encontraron en el aula fueron un desafío que en muchos momentos no supieron afrontar.

De esta forma, se está ante un problema de calidad de la formación inicial, de saber qué es lo que vale en la formación de un profesor de matemática de la enseñanza media, qué contenidos de los que se imparten son irrelevantes y cuáles son adecuados. Es, por tanto, una cuestión de orden curricular, una búsqueda por determinar un modelo de formación inicial adecuado a la realidad profesional de las aulas y del entorno educativo. Para establecer un modelo de formación inicial

del profesorado no es suficiente con definir, conceptualizar dicha formación y listar en el Proyecto curricular de la carrera las competencias que debe poseer un profesor de Matemática, sino que tendremos que establecer cuáles son los principios básicos sobre los que se debe fundamentar dicho modelo.

Las críticas más relevantes que hacen los entrevistados en torno a la formación inicial de los profesores corresponden al estancamiento de las actividades sobre cómo enseñar, que casi no existen en la carrera. Esta apreciación se extiende a comentarios relativos a la utilización de modelos tradicionales de formación basados todavía en la superioridad de la transmisión de contenidos teóricos y en la ausencia de desarrollo de un pensamiento crítico y reflexivo relacionado con la actividad docente en el aula. Esas críticas se comprueban en los diversos fragmentos que aparecen a lo largo del capítulo, en los que los FP de la Licenciatura en Matemática de la UFMA afirman que lo que aprenden en las clases no condice con lo que hay en el entorno escolar. Llama la atención que eso aún siga así aunque ya exista un voluminoso cuerpo de investigación y de trabajos académicos que confirman la existencia de una formación en su mayoría estrictamente teórica en las carreras de formación docente, conforme se reflejó en el capítulo de la tesis destinado a la formación de profesores de matemática.

Sin lugar a dudas es evidente que los futuros profesores de matemática de la enseñanza media sienten falta de la práctica reflexiva en su formación. Ese proceso requiere ser aprendido y ejercitado para que se convierta en una actitud y habilidad permanente, y solamente un cuatrimestre no es suficiente para la formación docente, ya que en la Pasantía Supervisada II ellos se centran en la práctica in situ con la modalidad de intervención (regencia). Así, para lograr la práctica reflexiva en los FP, hay que asegurar el desarrollo y ejercicio de esa habilidad en todo momento de su formación profesional, especialmente, en las asignaturas teóricas porque permiten articular teoría y práctica y la aproximación gradual de los estudiantes al trabajo profesional.

Si se entiende que la formación reflexiva sobre la enseñanza de la matemática es el camino que hace posible comprender la vinculación entre lo que se aprende y lo que se pone en práctica y que en esa relación se genera conocimiento teórico y práctico, el futuro docente va a ejercitar la reflexión y se preguntará qué hace bien y qué puede hacer mejor y por qué.

De acuerdo con los relatos, la mera adquisición de conocimientos académicos y teóricos no garantiza la aplicabilidad correcta en la

actuación práctica de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática en la enseñanza media. La puesta en práctica del ejercicio de un profesor de matemática es mucho más compleja y multidimensional de lo que suele pensarse antes de empezar las pasantías in situ. El trabajo en el aula con la matemática en la enseñanza media va más allá de la adquisición de instrucción disciplinar teórica y de conocimientos técnicos de estrategias de aprendizaje.

De esta manera, por el déficit de las prácticas pedagógicas en la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA, la formación inicial muchas veces resulta insuficiente, aun en los casos en los que haya sido totalmente adecuada. En el periodo de tiempo que se da un desarrollo curricular formativo, como sucede en la formación inicial en relación con el desarrollo de la vida profesional de un docente, es cierto que no se puede abarcar toda la amplitud de conocimientos, destrezas, habilidades y competencias deseables para que el profesor de matemática de la enseñanza media esté totalmente preparado para enfrentarse a la realización de su tarea. Sin lugar a dudas la formación inicial resultará corta.

En el próximo capítulo se presenta la propuesta curricular para la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA.

7. LA PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN Y MODIFICACIÓN DEL CURRÍCULO DE LA LICENCIATURA EN MATEMÁTICA DE LA UFMA

Desde la teoría crítica, el currículo debe también concebirse como un proyecto educativo cuya razón de ser es el conocimiento, la formación y el desarrollo humano fundado en el diálogo y la comunicación, desde una racionalidad comunicativa en oposición al paradigma de la racionalidad instrumental, con un claro énfasis emancipador, que se determina y se construye con la participación activa, responsable y democrática de todos los sujetos en él involucrados. Se cree que es de esta forma como se debe concebir el desarrollo curricular de una carrera de formación de profesores de matemática, dentro de un proceso abierto a la crítica y a lo que solicitan los que están en dicha carrera, ya que son los futuros profesores quienes sienten su validez y provecho concreto cuando empiezan la actuación profesional y se enfrentan a la práctica cotidiana.

En relación a la formación inicial del docente, Zabalza (1998) afirma que las prácticas profesionales deberían convertirse en una pieza importante dentro de la formación inicial ya que ellas inician el proceso de acercamiento a situaciones reales de enseñanza y aprendizaje desde varios propósitos a la vez. Esos propósitos pueden ser el punto de referencia y contraste para la aplicación y la revisión de los conocimientos teóricos ofrecidos en las distintas disciplinas del plan de estudio y, sobretodo, para la reflexión que se hace. De acuerdo con Schön (1992), la práctica profesional es la competencia de una unidad de prácticas en la que se comparten las tradiciones de una profesión, es decir, convenciones de acción, medios, repertorios, sistema de valoración, limitaciones, ejemplos, conocimiento sistemático y patrones de conocimiento en la acción.

Para Arroyo (2000) y Pimenta (2005), el gran reto de las carreras de formación inicial es "colaborar en el proceso de pasaje de los alumnos de ver el profesor como alumno a verse como profesor" (Pimenta, 2005, p 20). Para que esto ocurra y el FP pueda constituir su identidad docente, la pasantía curricular asume un rol fundamental, pues es una de las primeras oportunidades que los FP tienen de contacto con su futuro campo de actuación, lo que le permite reflexionar sobre y vislumbrar futuras acciones pedagógicas. Este aspecto es evidenciado por los relatos de los FP investigados, siendo que algunos destacaron el „verse como profesor“ como uno de los principales aprendizajes de la pasantía. Estos aprendizajes dan inicio al proce-

so de construcción de la identidad docente, la cual permanecerá en constante (re) construcción a lo largo de la carrera profesional.

Enseñar matemática en la enseñanza media actualmente supone tener en cuenta los cambios que han ido ocurriendo en nuestra sociedad en los últimos años. Significa también dar respuestas adecuadas a las demandas que han ido surgiendo de estos cambios si se quiere dar una educación de calidad. Los vertiginosos cambios sociales y tecnológicos han puesto a los docentes ante situaciones de incertidumbre y desafíos frecuentes relacionados con el aprendizaje de la matemática. Esta perspectiva social en la que el profesor de la escuela básica tiene que responder a propuestas de excelencia en la formación y tiene que mejorar los resultados del alumnado debe ser contemplada en la formación inicial del docente. Para ello, lo primero que debemos hacer es evaluar la formación y lo segundo es, a partir del diagnóstico evaluativo, proponer un cambio o una adaptación significativa del modelo pedagógico formativo actual imperante aún en muchas universidades brasileñas

El análisis y estudio del currículo, así como la evaluación de su desarrollo en la formación de profesores, es cada vez más relevante. Por ello, concebimos la evaluación como una discusión práctica sobre la naturaleza de la formación de un profesor de matemática, llevada a cabo mediante la construcción de un debate sobre cómo formar en la práctica del aula. Como un proceso evaluativo no cumple totalmente su sentido si no propone la mejora del objeto evaluado, hemos elaborado una propuesta para el currículo de la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA. La propuesta está basada en la práctica de la investigación acción (IA) como herramienta viable en la formación inicial de los profesores de matemática que ejercerán en la Enseñanza Media.

Sin embargo, para que el profesor en formación consiga el éxito mínimo deseado es necesario que haya una participación efectiva de las personas que están implicadas en el desarrollo del currículo. Por ello, al final de las propuestas, planteamos ocho desafíos para los profesores universitarios a partir de una adaptación de las ideas de Perrenoud (2002) en el capítulo ocho "Diez desafíos para los formadores de enseñantes" de la obra "La práctica reflexiva en el Oficio de Profesor: la profesionalización y la razón pedagógicas". Se entiende que solo habrá cambios reales cuando los involucrados con el trabajo de formación estén verdaderamente implicados en conseguir estos cambios.

Tanto la teoría como la práctica son integrantes necesarios e

indispensables del conocimiento en la formación profesional del docente. Esto se debe a que los sujetos no pueden conocer cómo deben proceder en su acción pedagógica sin la reflexión conjunta con la teoría. Este es el sustento sobre el cual se asienta la reflexión sobre la propia práctica docente como una instancia inevitable para la innovación o la transformación de los procesos educativos en la formación de un profesor.

A partir de las carencias formativas encontradas en la evaluación curricular que se hizo, se cree que la I-A educativa es la que mejor se ajusta a las necesidades actuales porque toca en dos puntos clave: la relación entre la teoría y la práctica y las formas significativa y relevante como trata la práctica en el aula. La relación entre teoría y práctica en el curso universitario debe ser de mutua regulación y de intercambio continuo. Cobra relevancia la reflexión sobre la práctica como instancia ineludible para regular la propia intervención y proponer la transformación del contexto de escolarización. Por lo tanto, no es conveniente separar la producción teórica de la ejecución, el pensamiento y la acción, ya que se perdería la concepción del todo y el aprendizaje formativo podría quedar desconectado de la realidad socioeducativa.

Para la I-A la práctica no está desconectada de la investigación. La enseñanza es una forma de investigación educativa (como una forma de enseñar), o sea, no hay separación entre investigación y práctica en el aula. Los profesores tienen que elaborar y comprobar hipótesis diagnósticas, ya que, no son sujetos que no se equivocan o que no tienen problemas, sino que son capaces de reconocer los puntos problemáticos en el aprendizaje y, sobre todo, de resolverlos. Eso exige del docente una dinámica de experimentación crítica y participativa en la construcción de los materiales didácticos para el desarrollo curricular. Por lo tanto, suprime los problemas de las pasantías encontrados en la investigación.

La transformación de la enseñanza superior, especialmente en las carreras de formación del profesorado de matemática, solo va ocurrir efectivamente cuando esta responda a las necesidades que tienen los sujetos implicados en ella, particularmente los FP. La universidad tiene que descentralizar la formación de los modelos cartesianos y positivistas y buscar una forma de valorar la estrategia de construcción del conocimiento profesional del docente de matemática de la enseñanza media. A ello se puede llegar a partir de una acción que estimule la problematización de la enseñanza de la matemática para que el estudiante-profesor tenga capacidad para problematizar, a su vez, su experiencia cuando esté en el ejercicio profesional.

En la formación de docentes, las experiencias de aprendizaje profesional dentro de la universidad no pueden darse sin que haya una relación entre las asignaturas que sirven de base para el conocimiento teórico y una práctica del aula fundamentada sobre los modelos de investigación. La importancia reside en que estos modelos capacitan al FP para comprender los procesos de enseñanza y de aprendizaje de Matemática en la enseñanza media y, consecuentemente, para buscar constantemente la mejora de su ejercicio en el aula. Para que esa formación sea posible, es indispensable que esté consolidada desde la formación universitaria inicial, construyéndose así, poco a poco, el interés por el saber profesional, por la aspiración a unas prácticas satisfactorias y a la capacidad de comprender y mejorar la actuación profesional.

Es indudable que el aprendizaje y el ejercicio de la práctica docente investigadora durante la formación inicial del profesor de matemática de la enseñanza media puede convertirse en una herramienta muy útil para que los FP entiendan, desde el principio, en qué consiste no limitarse al desarrollo del currículo escolar de manera alienante, limitada y poco satisfactoria.

Sin dejar de desconsiderar las reformas y promulgaciones de leyes que reglamentan la formación del profesorado en Brasil, hay que tener claro que las experiencias en la universidad es el principio de todo. Es decir, solo habrá una transformación efectiva en la educación escolar cuando los profesores tengan una formación que responda a las necesidades que presentan las personas que están o estarán implicadas en el contexto educativo. Saber responder a las necesidades del aprendizaje de la matemática en la enseñanza media es saber identificarlas y eso puede ocurrir de forma más adecuada cuando los profesores son conscientes de que, poniendo en cuestión las teorías espontáneas que subyacen a muchas prácticas del aula y tomando las riendas de su propio saber profesional, estarán mejor preparados para enfrentarse a los desafíos y retos que implica la docencia de la matemática en la enseñanza media.

Para ello, es indispensable una formación inicial asociada a prácticas investigadoras en el ámbito escolar. Ese es el requisito previo al que se someten el deseo, la capacidad y la posibilidad de favorecer un aprendizaje diferente y eficaz, que plantee proyectos de enseñanza fundamentados y orientados al desarrollo del aprendiz como ciudadano. Sin embargo, se cree que la mejor manera de llevar al estudiante a comprenderse en el mundo y a desarrollar una conciencia crítica a partir de la cultura del otro es haciendo que el docente conozca la naturaleza de las enseñanzas que pretende promover, las condiciones

en las que se producen. La I-A contribuye, efectivamente, a que el profesor defina mejor los rumbos del aprendizaje.

La enseñanza de la matemática en la enseñanza media no puede limitarse a explicar las actividades del libro didáctico acompañadas de las orientaciones del diseño curricular del curso. El proceso de aprendizaje de la matemática va más allá, necesita explicaciones sobre la construcción de ese aprendizaje, así como diagnósticos puntuales y precisos que permitan al docente crear situaciones reales de aprendizaje que sean enseñables (Shulman, 1986), con observaciones evaluativas, para que, si es necesario, reconduzca y modifique el proceso. Resulta, pues, evidente que el profesorado debe incorporar ya en su formación inicial nuevos conceptos de trabajo como, por ejemplo, la observación, la investigación y la discusión crítica en la práctica de sus aulas, como describe Stenhouse (2003).

A partir de las consideraciones de Stenhouse (2003) se entiende que el desarrollo profesional del FP va a exigir del docente una reflexión sobre su práctica para poder responder a los problemas. Es decir, la construcción curricular de las clases de matemática se convierte en un proceso investigador, ya que involucra directamente al profesor en la práctica docente y le exige que esté permanentemente reflexionando, valorando lo que hace, experimentando ideas, recreando conceptos, validando e invalidando teorías, avanzando con sentido crítico y superando las dificultades. Esto significa que la evolución y desarrollo del currículo escolar ocurre mediante la comprensión de los errores en el proceso de enseñanza y de aprendizaje. Es decir, no hay separación entre investigación y enseñanza; todo el proceso de enseñanza y de aprendizaje estará vinculado a una forma de investigación educativa.

En este caso, se entiende que el desarrollo curricular de matemática en la Enseñanza Media debe estar vinculado al desarrollo de las capacidades reflexivas de los profesores y su interferencia en la aplicación de los contenidos escolares. Esto significa que, cuando ocurra un problema o un error en el proceso de aprendizaje de la matemática, la prioridad del profesor será actuar, con cierta rapidez, para solucionar la cuestión, en lugar de no hacer nada hasta comprender por completo la situación.

La propuesta no requiere ningún cambio estructural en el currículo de la Licenciatura en Matemática propuesto en 2010, aunque se sabe que hay fallos y problemas, como se ha podido constatar en los análisis de las categorías y subcategorías. Lo que se concibe en esta propuesta va más allá de un cambio burocrático de asignaturas, con-

tenido y carga horaria; se refiere a un cambio de postura frente a la formación. Es una transformación en la manera en la que se da la formación inicial del profesor de matemática de la enseñanza media basada en estrategias realizadas para contribuir a la mejora del sistema educativo y social. Dicho de otra forma, se trata de una alteración en la manera de formar a nuestros FP de matemática que irán actuar en la enseñanza media, con el uso constante de una indagación práctica y colaborativa que responderá a dos finalidades: mejorar la práctica educativa en la universidad y hacer posible que los FP utilicen esos conocimientos y esa práctica en el ejercicio profesional.

Lo que se pretende en esta propuesta es que la I-A ejerza un papel recursivo y retroactivo de investigación y acción en el día a día de cada asignatura del currículo de la Licenciatura en Matemática de la UFMA como forma de mejorar las condiciones de la formación e incrementar el conocimiento. Se cree que los conocimientos teóricos de un estudiante de matemática pueden ser mejor aprovechados cuando se interrelacionan con saberes sobre procesos de aprendizaje generados a partir de la reflexión sobre la práctica docente. Estos saberes se caracterizan por facilitar, por un lado, el manejo de los procesos interactivos del aula de la Enseñanza Media de la Educación Básica y, por otro, la capacidad de afrontar las situaciones problemáticas que se presentan y plantean en la enseñanza.

La cultura de una carrera o de una institución de formación docente no se modifica de un día para otro ni tampoco sin que los principales conductores del proceso formativo modifiquen su proceso formador. Implica toda una serie de cambios organizativos y personales que supone revisar los procesos propios y las prácticas dentro de una estructura de análisis sistemático. Se sabe que eso no es ni simple ni fácil. El proceso sistemático de cambio y de mejora de la carrera necesita ser comprendido, reconocido e integrado en la práctica del docente universitario. Por ello, teniendo en cuenta que es un proceso que cuesta tiempo y exige una concienciación del profesorado, proponemos, de forma concomitante al desarrollo de la I-A, algunos desafíos para el profesor de la carrera. Se cree que, a partir de estos, los profesores universitarios pueden ver que la propuesta es algo positivo y posible para la formación del profesor de matemática de la Enseñanza Media.

7.1 Cambios en el Plan Curricular Vigente a partir del Uso de la Investigación-Acción en la Formación Inicial de Profesores de Matemática de la Enseñanza Media

A partir de los resultados sobre la percepción de los FP del VII y del VIII períodos de la Carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA sobre la formación docente que reciben se plantea una propuesta metodológica que puede contribuir con la superación de los fallos encontrados en la formación inicial del profesorado en Matemática para la Enseñanza Media en Maranhão.

Considerase importante destacar que, en Brasil, contrariamente a otros países, la formación inicial del profesorado en Matemática para actuar en los últimos años (6º a 9º) de la Enseñanza Fundamental y en la Enseñanza Media (1º a 3º año) ocurre en un período de cuatro años (VIII semestres) en la Enseñanza Superior, en la Carrera de Licenciatura en Matemática.

Como cualquier propuesta de cambio curricular puede generar resistencia, esta primera propuesta parece ser la menos radical para mejorar la formación inicial del profesor de Matemática en la UFMA. Se trata de la inclusión de una propuesta centrada en el desarrollo de la práctica docente durante la carrera y basada en la I-A como una herramienta de estudio y, principalmente, de práctica profesional en el trabajo con la matemática en la enseñanza media.

Se quiere subrayar que, para alcanzar el éxito deseado de esta propuesta, es necesario que tanto los profesores formadores como los FP de Matemática que actuarán en la enseñanza media estén comprometidos con la formación, ya que tanto unos como otros cobran un papel decisivo. Los FP pueden encontrar en la I-A la motivación necesaria para convertir su formación en algo vivo y significativo. Esto sería posible porque la investigación permite entrelazar los conocimientos teóricos con destrezas y capacidades al servicio del proceso de enseñanza y de aprendizaje. Es decir, la investigación supone la fusión entre los aspectos motivadores y gratificantes de la enseñanza, por un lado, y, por otro, la exigencia, el esfuerzo y el trabajo constante que son necesarios para el aprendizaje de la matemática que será trabajada en la enseñanza media.

Entonces, ¿cómo plantear la organización de una carrera de formación de profesores de matemática de la enseñanza media si se quiere transformarla en un proceso de I-A motivador para el FP y

satisfactorio para el profesor universitario, asegurándole a aquel una suma de conocimientos para que se convierta en un profesional competente?

Para que la propuesta estuviera bien fundamentada, en el Capítulo 5, se describe la investigación-acción como metodología, como proyecto y como práctica de investigación sobre la que se basa el campo de la investigación educativa. Considerase importante recordar que, dentro del marco teórico de la I-A, actualmente hay varias corrientes, como son la investigación-acción participativa, la investigación-acción cooperativa, el análisis institucional (interno y externo) y la investigación en el aula. Esta última es la que interesa en particular y a la que se recorre en esta propuesta.

Como un proyecto debe siempre desarrollarse a partir de un ajuste a la situación personal y al contexto, la finalidad de esta propuesta es proporcionar elementos y directrices para que el FP pueda aprender a utilizar la I-A en el desarrollo de su profesión. Utilizaremos todos los elementos que componen un proyecto de I-A y, sin embargo, el orden de aprendizaje de cada uno de ellos será adaptado a nuestras necesidades. Es decir, el FP de matemática de la enseñanza media primero va a aprender desde el inicio de su carrera profesional a usar cada elemento para que, después, pueda aplicar los ciclos ya desarrollados por los diversos autores mencionados anteriormente.

Considerándose que, la carrera de Licenciatura en Matemática prepara profesores de matemática para actuar en los últimos años de la enseñanza fundamental y en la enseñanza media y que se dedican 400 horas a las prácticas como componente curricular, se destinan 200 horas al proyecto que se propone. El FP de matemática de la enseñanza media empezará a formarse como investigador a partir del tercer semestre y seguirá hasta el final. O sea, en cada semestre el alumno tendrá que dedicar una cantidad determinada de horas al aprendizaje de la I-A. En esta propuesta, esto no implica quitar ni modificar ninguna asignatura que está en el plan curricular vigente de la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA.

La intención es añadir un elemento que mejore la formación, ya que, a partir de la exhaustiva evaluación que se hizo, se constataron fallos que son muy significativos y que el uso de la I-A puede subsanar. La aplicación de la propuesta cuenta solamente con la participación de los profesores formadores del área de matemática. De esta manera es más seguro que la propuesta pueda ser viable, ya que estos profesores universitarios hacen parte del mismo núcleo del área de Matemática y su departamento. Cualquier decisión con respecto a

la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA tiene que tener el visto bueno de este grupo. Por esta razón la propuesta está vinculada únicamente a las asignaturas del área de matemática.

Dentro de la postura crítica, la I-A, al proponer una investigación abierta, democrática y centrada en problemas prácticos en el aprendizaje, implica un diálogo entre la teoría y la práctica, algo esencial en la formación del profesor que, infelizmente, falta en la formación inicial del profesor de matemática para la enseñanza media en la Licenciatura en matemática de la UFMA, conforme pudimos constatar en el análisis de los datos.

Así, en esta propuesta, la I-A se presenta como una herramienta que tiene un soporte teórico, pero que, principalmente, contribuye a convertir al FP de matemática de la enseñanza media en un profesor investigador de la docencia, ya que enseña al profesional a preocuparse por los fenómenos educativos tal y como suceden en la realidad. Ello es de fundamental importancia para el éxito en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática.

Como en este caso el contexto es de aprendizaje, las etapas que componen un proyecto de I-A se aplicarán tanto a asignaturas teóricas como a asignaturas prácticas. A continuación se presentan las etapas de la I-A en la propuesta dentro del Plan Curricular de la carrera.

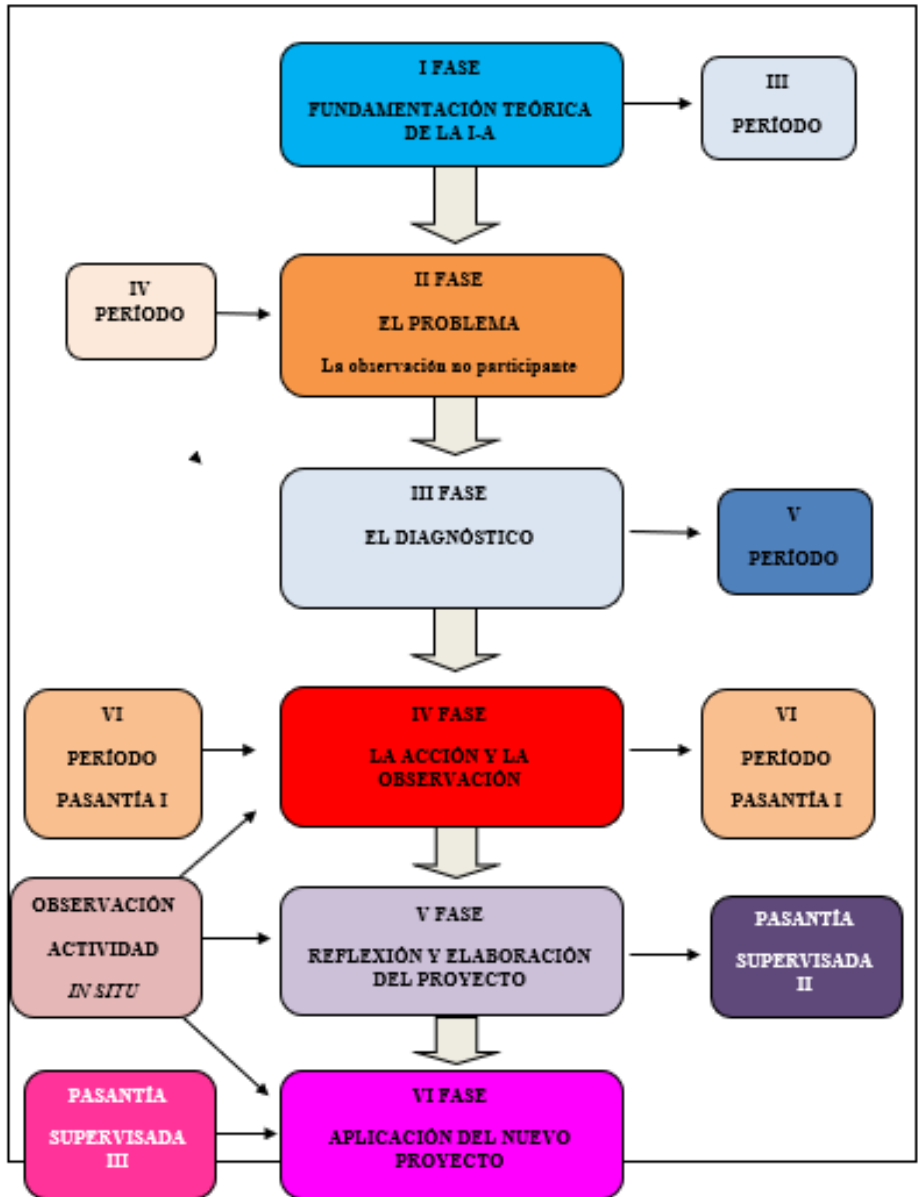


Figura 9. Fases de la I-A elaborada para la Carrera de Licenciatura en Matemática

Fuente: Elaborado por la investigadora

I FASE - FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA I-A

Toda propuesta de investigación, independientemente del tipo, demanda una fundamentación que posibilite hacer explícitas sus bases teóricas y conceptuales. La fundamentación teórica y conceptual implica el desarrollo organizado y sistemático del conjunto de ideas, modelos y teorías que sostienen la investigación y hacen comprender la perspectiva o enfoque que el investigador utiliza y sobre los que se basa para interpretar sus resultados. Por lo tanto, las bases teóricas y conceptuales constituyen el corazón del trabajo de investigación que se propone, pues diseña el camino que debe seguir el FP a la hora de plantear el trabajo investigador en el aula. El conocimiento de los modelos y estudios realizados en el campo de la I-A da al investigador docente una estructura para realizar el trabajo y le ayuda a elaborar la plataforma sobre la cual se construye el análisis. Es decir, la base teórica presenta una estructura sobre la cual se diseña el estudio y sin la cual no se sabe qué elementos se pueden tener en cuenta y qué elementos no.

En esta propuesta, de acuerdo con lo que se adapta en el plan curricular de la carrera de Licenciatura en Matemática, las asignaturas de Matemática: Tópicos de Conjuntos y Funciones, Álgebra Lineal y Geometría Espacial del III semestre serán las responsables de presentar los conocimientos teóricos sobre I-A a los FP

Este trabajo compartido entre las cuatro asignaturas puede ser perfectamente realizado porque la propuesta que se presenta implica solamente al área de matemática.

II FASE – EL PROBLEMA – La observación no participante

La observación no participante no es solo una actividad fundamental asociada con la I-A, sino una herramienta requisito para la investigación científica. De manera general, los datos observacionales son principalmente de tres tipos: narrativos, protocolos estructurados (listados, categorías de análisis de la interacción, etc.) y estimaciones. Según el tipo de observador se pueden distinguir dos modelos: observador participante y no participante. En la observación participante, el investigador es un miembro normal del grupo y participa en las actividades, los acontecimientos, los comportamientos y la cultura de éste. En la observación no participante, el investigador es poco visible y no se compromete en los roles y el trabajo del grupo como miembro de él, sino que se mantiene apartado y alejado de la acción; además, deliberadamente, no simula pertenecer al grupo. El futuro profesor

que está investigando se centra más en las conductas de los aprendices, en cómo aprenden, en cómo se portan frente a determinadas actividades planteadas por el profesor, etc.

El interés radica en el registro válido del comportamiento utilizando una estrategia poco visible de recolección de datos para no interferir en la secuencia natural de la clase. El investigador tiene que estar atento para no modificar ni romper la rutina del aula con una actividad invasiva.

Para esta propuesta, la observación no participativa tiene la función de identificar problemas en las clases de matemática de la enseñanza media. Es decir, durante la observación no participativa, el FP establece el área que desea investigar y que va a ser el centro de su observación. Al principio, el FP puede apuntar varias posibilidades y, a lo largo de las observaciones, centrarse en una más específica.

En esta etapa de la formación hay ventajas y desventajas.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p>El FP puede convivir en el medio natural de los estudiantes de la enseñanza media y no en una reconstrucción artificial o simulada en laboratorio.</p>	<p>El FP puede tener dificultades a la hora de cuantificar los datos, para mostrar, si es el caso, cuántas veces ha ocurrido determinado hecho. Normalmente, con esta técnica, los modos no estructurados de observación dependen mucho de la descripción, más que de procedimientos de medición y conteo.</p> <p>A menudo es difícil establecer un marco de codificación sobre cantidades de datos cualitativos. Sin embargo, es en este momento cuando el profesor universitario ayuda, con una contribución más ostensiva, al profesor en formación. Los profesores universitarios, además de orientar, a partir de lo observado, sobre cómo afrontar el problema de la investigación, van a estructurar los análisis grupales de las observaciones no participativas. En este intercambio de experiencias y opiniones se pueden alcanzar las conclusiones más significativas de esta etapa.</p>
<p>El FP se diferencia de un encuestador en que, por ejemplo, puede tomarse todo el tiempo que haga falta para obtener una muestra representativa del comportamiento ante el aprendizaje, asegurando así que las tendencias y las conductas son adecuadas para su trabajo.</p>	<p>El riesgo de generalizar algunos datos que en realidad son solo una tendencia cuando los grupos son grandes, como ocurre en la enseñanza media en las escuelas públicas</p>
<p>Gracias a la condición de no participante, también puede percibir tanto acontecimientos improbables como probables.</p>	<p>Con su presencia en el aula, el observador puede introducir en el entorno un efecto reactivo que distorsione el comportamiento y produzca resultados poco naturales. Es decir, que ante la presencia de un investigador, los alumnos podrían portarse de manera poco característica. La solución para ello es sentarse al fondo del aula y permanecer casi imperceptible.</p>
<p>El observador puede tomar notas también sobre la conducta no verbal, como el movimiento y los gestos faciales y corporales.</p>	<p>Aspectos menos visibles y que pueden parecer irrelevantes</p>

Figura 10. Ventajas y desventajas en la observación no participante

III FASE – EL DIAGNÓSTICO

En esta fase de la formación docente, el investigador ya conoce el problema que quiere investigar y es necesario, por lo tanto, hacer un diagnóstico del mismo. Es decir, quien investiga debe describir y explicar la situación, obtener pruebas que sirvan para la comprensión del problema y para iniciar el plan de acción. Según Latorre (2004), para facilitar el diagnóstico es importante plantearse algunas preguntas como: ¿qué clases de pruebas puedo generar para demostrar lo que está ocurriendo? ¿Cómo puedo mostrar la situación a otras personas? ¿Cómo puedo mostrar la situación ante la intervención?:

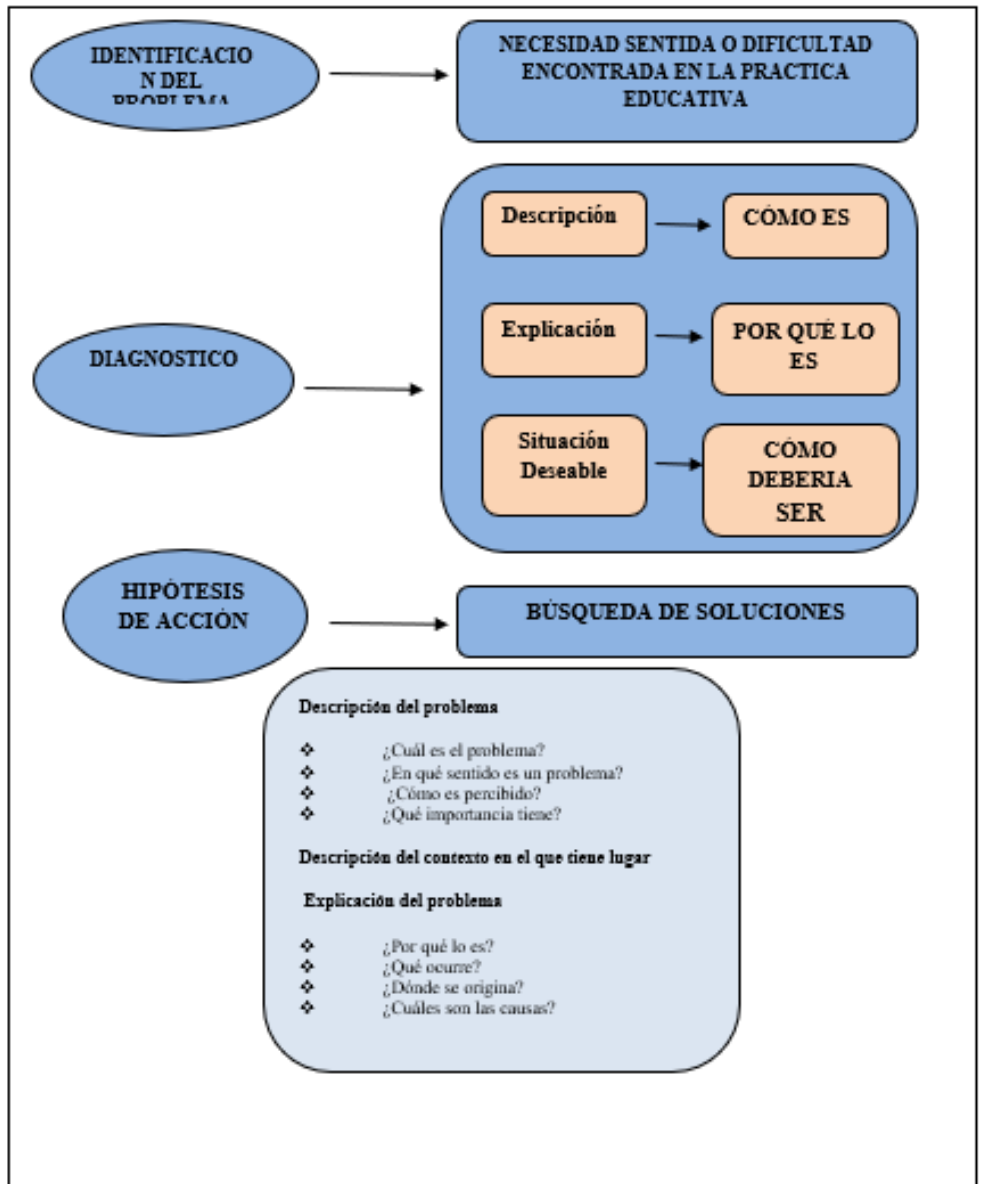


Figura 11. Guía para el diagnóstico del problema

Fuente: Latorre (2004, p. 44)

Durante la etapa de diagnóstico del problema, a veces, el investigador tendrá la necesidad de hacer una revisión bibliográfica sobre el tema para estar más seguro de su trabajo. Por lo tanto, tiene que averiguar si hay investigaciones en desarrollo sobre el tema, o qué se ha publicado sobre el asunto. En este momento, el profesor formador

puede orientar al futuro docente con listas de lecturas que le sirvan de guía; también puede basarse en su experiencia para ayudar a enfocar el problema.

Para pasar a la próxima etapa, el estudiante, después de haber revisado la literatura necesaria para encontrar estudios comparables y aplicables al problema que tiene entre manos, debe formular la propuesta de cambio o mejora: la hipótesis de acción o acción estratégica. Es decir, las acciones que quiere introducir en la práctica profesional para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Las acciones pueden estar relacionadas con métodos de enseñanza, estrategias de aprendizaje, procedimientos de evaluación, actitudes y valores, etc. Recordamos que el rol de los profesores formadores es muy importante en el sentido de orientar a los FP como bucear la bibliografía existente sobre el tema a ser investigado.

IV FASE – LA ACCIÓN Y LA OBSERVACIÓN PARTICIPATIVA

Hasta ahora, en las fases anteriores, el FP ha hecho un gran esfuerzo en el ámbito reflexivo y discursivo. Pero, a partir de la cuarta fase, el FP pone sus energías en acción. A partir de nuestra propuesta es cuando el estudiante efectivamente va a empezar sus prácticas pedagógicas durante su formación profesional, aunque al principio no esté solo en el aula. Merece la pena recordar que una de las críticas duras que observamos durante las entrevistas está relacionada con el inicio de las prácticas docentes en la formación docente del FP de matemática de la enseñanza media.

En esta etapa el estudiante tendrá el apoyo del profesor titular de matemática de la enseñanza media. Al principio, durante las clases, va a tener una participación de coadjutor, aunque haya elaborado las actividades de acción (con o sin la participación del profesor titular del grupo). Su participación más importante en esta etapa se define por la observación participativa. En este tipo de observación el investigador tiene una meta doble: asumir el papel de participante en un entorno e investigar dicho entorno. Participando en esta etapa, el FP se acostumbra a ser un actor en el contexto educativo y puede asimilar y comprender desde más cerca algunos comportamientos propios de la edad del grupo y también de los procesos de aprendizaje de sus miembros.

En este momento la observación es más que el simple mirar, el investigador debe registrar sistemáticamente los datos de forma

escrita. El investigador tiene que ser sistemático en la recolección de datos porque este material será el apoyo que va a tener en el momento de la reflexión sobre las pruebas de las prácticas y los puntos donde los cambios han tenido lugar.

La cuarta fase se caracteriza por una acción controlada a través de la observación y por la descripción de los hechos en los apuntes personales. Sin embargo, tenemos que ser conscientes de que esta etapa no está exenta de riesgo, pues podemos encontrar por delante limitaciones políticas y materiales. Las limitaciones políticas están relacionadas con la dirección de la institución educativa, ya que pueden ocurrir cambios de directores o profesores, huelgas, etc. Las limitaciones materiales están relacionadas con los recursos de la escuela. En Maranhão aún hay muchas escuelas con carencia de materiales didácticos y, a veces, son los estudiantes universitarios quienes tienen que pagar con su dinero el material que van a llevar al grupo.

Si, por un lado no hay cómo controlar la política de un lugar, por otro se tiene que garantizar que los juicios sobre lo que se está observando sean razonables, válidos y precisos. No basta con solo decirlo, sino que también se necesita mostrar con pruebas claras que se ha producido un cambio en la situación.

Los datos que aparecen en esa etapa son la clave del proceso, de ahí el cuidado que el FP debe tener con el procedimiento y la rigurosidad necesaria para la realización del trabajo. Para ello, el estudiante-profesor tiene que tener claro qué tipo de información busca, cómo va a recolecionarla, y cómo va a registrarla. Existen varios tipos de técnicas de recolección de información, sin embargo, el uso de un tipo o de otro va a depender de la finalidad del registro y del enfoque de análisis. Los enfoques de análisis pueden dividirse en: proceso de enseñanza y de aprendizaje, organizativo institucional, individual y social. Son, por ejemplo, técnicas de recolección de datos para el enfoque investigador en el proceso de enseñanza y aprendizaje: la observación, la entrevista, el perfil de la clase y el análisis documental.

V FASE – LA REFLEXIÓN Y ELABORACIÓN DEL PROYECTO

Esta fase de la formación tiene su contribución más significativa en la primera asignatura de la Pasantía Supervisada I de la carrera. Sin embargo, actualmente, en esta asignatura, aunque se relacione con la pasantía supervisada, el FP no da clase, y tampoco es obligatorio que vaya a la escuela básica. En esta asignatura se realizan princi-

palmente clases simuladas que son discutidas por los FP y el profesor responsable por la misma.

Considerase que, en la asignatura de Pasantía Supervisada I, el FP podría elaborar un proyecto didáctico, con unidades didácticas, para aplicarlo en la asignatura de Pasantía Supervisada II. Este proyecto debe tener también un carácter investigador, cumpliendo con el aprendizaje del perfil cíclico de la I-A.

En la primera parte de esta fase, es decir, la reflexión, el estudiante universitario interpretar y analiza los datos obtenidos en la cuarta fase. Según Latorre (2004, p. 83), la reflexión o análisis de los datos es un “conjunto de tareas –recopilación, reducción, representación, validación e interpretación– con el fin de extraer significados relevantes, evidencias o pruebas en relación con los efectos o consecuencias del plan de acción”. Después de la reflexión, es decir, de la interpretación de las informaciones, el FP empieza la elaboración del proyecto didáctico incluyendo las estrategias y cambios que cree que darán éxito a aquello que no lo tenía en el primer ciclo. La construcción del nuevo proyecto constituye el comienzo del nuevo ciclo de investigación. Surgen nuevas hipótesis de acción, a partir del resultado del ciclo inicial, y de esa manera sigue el proceso de indagación como podemos visualizar en la figura 62.

VI FASE – APLICACIÓN DEL NUEVO PROYECTO

En esta fase empieza un nuevo ciclo de I-A. La figura 4, a continuación, representa gráficamente esta etapa:

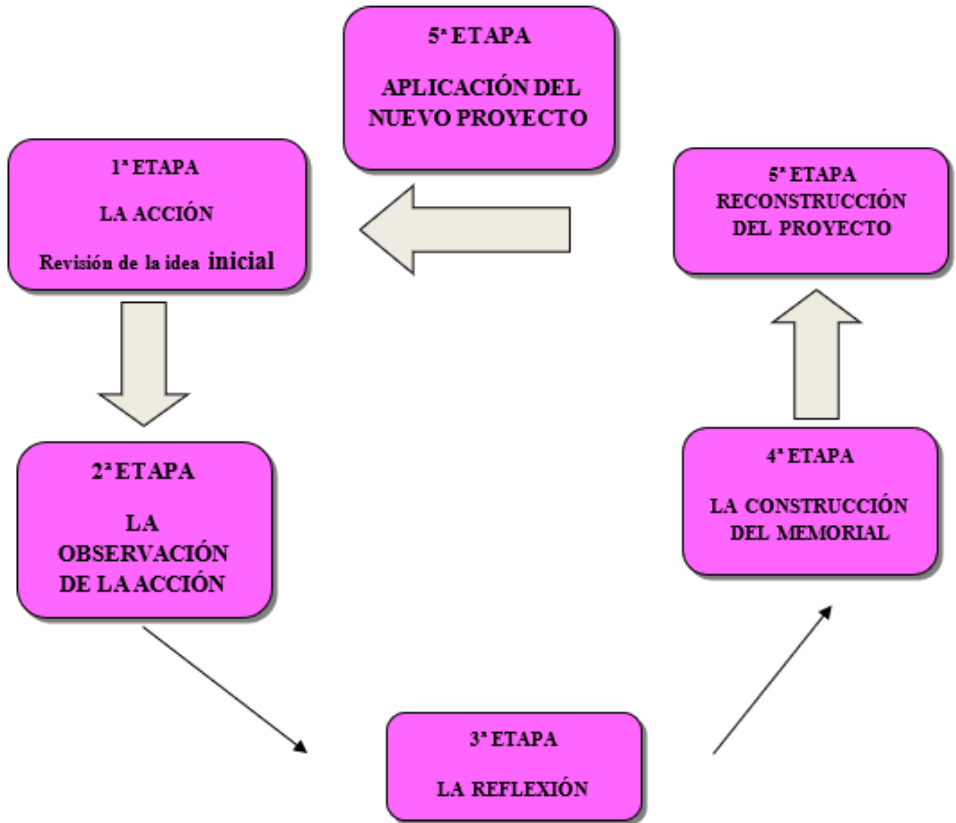


Figura 12. Etapas del ciclo de I-A en la 6ª fase

Fuente: Elaborado por la investigadora

Como se ha dicho anteriormente, el nuevo proyecto es la revisión de la idea inicial. En este momento de la formación inicial se utilizan las 135 horas destinadas a la asignatura de la Pasantía Supervisada II para que el FP de matemática de la enseñanza media esté íntegramente dedicado a su grupo de alumnos. Se deberá aplicar el nuevo proyecto, investigar sobre la acción y atravesar una cantidad de ciclos necesaria para el desarrollo de la idea inicial que le permita sentirse seguro y a gusto con el trabajo.

La construcción Trabajo de Conclusión de la Carrera, al final de las prácticas pedagógicas, representa el cierre del trabajo como estudiante de la Licenciatura en Matemática de la UFMA. En esta memoria el FP dará a conocer el resultado del trabajo realizado.

A continuación se presenta la estructura de la propuesta para el plan curricular de la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA.

MATRIZ CURRICULAR DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN MATEMÁTICA
CARGA HORARIA: 2505 h (asignaturas obligatorias) ,120h (optativas) + 210 h (actividades complementarias)
CARGA HORARIA TOTAL: 2835h
SEMESTRES

	SEMESTRES							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Matemática Básica 60 horas		Psicología de la Educación 60 horas	Metodología Científica 60 horas	Instrumentación p/la enseñanza de la Matemática I 60 hora	Estructuras Algebraicas 60 horas	Didáctica 90 horas	TCC I 30 horas	TCC II 30 horas
Filosofía 60 horas		Tópicos de sistemas lineales y matrices 60 horas	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE I-A 1ª FASE 40 HORAS	EL PROBLEMA 2ª FASE 40 HORAS	EL DIAGNÓSTICO 3ª FASE 40 HORAS	LA ACCIÓN Y LA OBSERVACIÓN 4ª FASE 40 HORAS	LA REFLEXIÓN Y ELABORACIÓN DEL PROYECTO 5ª FASE (Pasantía Supervisada II) 135 horas	APLICACIÓN DEL NUEVO PROYECTO 6ª FASE (Pasantía Supervisada III) 180 horas
Lengua Portuguesa 60 horas		Introducción a la Investigación matemática 60 horas	Tópicos de Conjunto y Funciones 60 horas	Cálculo Diferencial e Integral I 40 horas	Instrumentación p/la enseñanza de la Matemática II 60 hora	Introducción al Análisis Real 60 horas	Tópicos de Análisis Combinatorio y Probabilidad 60 horas	Estadística y probabilidad 60 horas
Programación de computadores 60 horas		Introducción a las teorías de los Números 60 horas	Álgebra Lineal I 60 horas	Física Experimental I 30 horas	Laboratorio de Enseñanza de Matemática I 60 horas	Pasantía Supervisada I 90 horas	Laboratorio de Enseñanza de Matemática II 60 horas	Análisis Crítico de libros didácticos 60 horas
Geometría Plana 60 horas		Historia de la Educación Matemática 60 horas	Física I 60 horas	Antropología 30 horas	Cálculo Diferencial e Integral II 40 horas	Política y Planeamiento educativo 60 horas		
Geometría Analítica 60 horas		Educación Especial 60 horas	Geometría Espacial 60 horas	Libros 60 horas	Organización del Trabajo Pedagógico 30 horas			

Figura 13. Estructura de la propuesta para el plan curricular de la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA

Como cualquier propuesta de cambio, para saber si efectivamente es la correcta, es necesario que se aplique y analicen sus resultados. Sin embargo, se plantea que esta propuesta para mejorar la formación del profesor de matemática de la enseñanza media, no es la que se podría calificar de ideal. Sin embargo, se cree que eliminaría carencias identificadas en nuestra propia experiencia docente en la institución y comprobadas en el proceso evaluativo que se llevó a cabo en esta investigación doctoral.

Se cree que la I-A es una herramienta de trabajo que puede ser incorporada en la formación y, si se utiliza bien, ayudará a que los profesores, poco a poco, puedan permitir que la matemática en la enseñanza media sea motivo de muchas conquistas cognitivas.

CONCLUSIONES

El objetivo de esta tesis doctoral fue el de comprender como perciben los estudiantes de Licenciatura en Matemática de la Universidad Federal de Maranhão (UFMA) la formación docente para actuar en la Enseñanza Media.

La revisión del estado del arte de las tesis de maestría y doctorado defendidas en programas de posgrado en Brasil entre 2004 y 2014 relacionadas al tema de esta tesis doctoral muestran en su mayoría las percepciones de los futuros profesores sobre la importancia de la Práctica como componente curricular, la Pasantía Supervisada y la investigación para la formación docente del futuro profesor de Matemática, así como plantea la necesidad de reformulación del currículo de la Licenciatura en Matemática. Sin embargo ninguna de las investigaciones evalúa el currículo de la Carrera, ni sus implicaciones en la enseñanza media, ni plantea alguna propuesta dentro del currículo que responda y/o considere las percepciones que tienen los futuros profesores sobre su formación docente.

El estudio del capítulo 2 "Evolución del Currículo y Teoría Curricular" mostró que el currículo es un puente entre la cultura y la sociedad exteriores a las instituciones educativas, es decir, engloba discursos teóricos generados en el medio educativo y fuera de él. Eso se da porque el currículo representa y presenta intereses e ideales que caracterizan un contexto muy concreto, lo cual evidencia la no neutralidad de las políticas y las prácticas curriculares. Pudimos percibir también que en torno al currículo se realizan diversos tipos de actividades que son el resultado de las transformaciones que sobre él

provocan prácticas y decisiones políticas y organizativas en su aplicación y desarrollo. O sea, desde el momento en que es elaborado un currículo (y se discute y se dispone su diseño), hasta cuándo se pueden percibir sus efectos educativos, la concepción original fue interpretada y realizada de una manera o de otra.

En las primeras teorizaciones sobre el currículo subyacía un claro interés por controlarlo con reglas y mecanismos instituidos por la realidad educativa, en los que estaban implícitos culturas y tradiciones pedagógicas. Hoy, dada la centralidad teórica y práctica que tiene el currículo, cualquier política, estrategia o programa de cambio, reforma o mejora de la educación implica la revisión del currículo tanto de la Educación Básica como de las carreras universitarias de formación de profesores. La constante preocupación por la mejora en el aprendizaje y en la capacitación docente demanda inevitables cambios de los contenidos y de las formas de enseñanza y formación. A eso se deben las frecuentes reformas curriculares que no siempre cumplen lo que declaran pretender.

Al reflexionar sobre la importancia de la evaluación curricular en la Educación Superior para la formación del profesorado en Matemática constatamos que el proceso de evaluación constituye también un nexo entre el sujeto y el objeto, estimulado por la necesidad de perfeccionamiento y desarrollo, el cual se lleva a cabo por medio de un sistema de acciones humanas. Es decir, el proceso de evaluación constituye un eslabón importante en la relación que se establece entre los aprendices y el que planifica, organiza, dirige y controla el proceso formativo y educacional. Por lo tanto, la evaluación curricular es fundamental en cualquier institución porque contribuye al mejoramiento continuo, al establecimiento de planes de capacitación para mejorar tanto el desempeño docente como la formación de cualquier profesional, sobre todo en los momentos actuales, en los que se exige un perfeccionamiento profesional transformador, que implique mayor científicidad para elevar la calidad del servicio que se presta a la sociedad.

El proceso de evaluación como proceso valorativo es en sí mismo social, y ocupa su centro el hombre, que lo proyecta, lo ejecuta y lo transforma. Es aquel elemento constituyente que permite en la práctica comprobar los conocimientos y establecer los nuevos parámetros de transformación. Por ello ha sido relevante e indispensable estudiar los planteamientos teóricos de la evaluación de aprendizaje y curricular, ya que las investigaciones pretéritas apoyan y sostienen las futuras labores evaluativas de carácter científico. Resulta también interesante ver claramente cómo los antecedentes históricos y los

teóricos de la evaluación difieren ampliamente en cuanto a la manera de entender qué es la evaluación y cómo realizarla. Muchos han implementado con mayor o menor fidelidad un modelo conceptual, filosófico e ideológico.

La distinción de conceptos y de modelos es una señal de crecimiento y muestra la complejidad de los problemas metodológicos y conceptuales que pueden encontrarse en la evaluación. Este fenómeno se explica desde el punto de vista filosófico si se tiene en cuenta que evaluar es un proceso subjetivo que refleja la realidad objetiva y cada investigador, mediante un proceso valorativo, le imprime el sello de la sociedad y del sistema de valores en el que le ha tocado vivir.

En líneas generales, se pudo percibir que tanto las Orientaciones Curriculares para la Enseñanza Media (OCEM) como las tendencias de investigación más contemporáneas reconocen la necesidad de que la formación inicial y permanente del profesorado se lleve a cabo desde un planteamiento práctico a partir de la realidad y del análisis de la experiencia. Es decir, las orientaciones ponen de manifiesto que es la práctica el eje central y el referente básico de todo proceso de formación de profesores. Por lo tanto, la formación debe responder a las necesidades y demandas del profesorado a partir de una formación activa y participativa centrada, más que nada, en la práctica docente.

De esta forma, se entiende que la formación inicial del docente debe plantear que los futuros profesores adquieran conocimientos centrados en el proceso de enseñanza y de aprendizaje asociados, principalmente, a los aspectos relacionados con cómo manejar las destrezas didácticas. Es decir, debe ser un modelo de formación inicial que contemple el entrenamiento en habilidades docentes y la aplicación de los conocimientos teóricos en un contexto real de educación.

Inevitablemente, el modelo de formación del profesor de matemática para la enseñanza media tiene que ver directamente con la concepción que tiene la universidad de lo que es esa profesión, es decir, con lo que se entienda por enseñar y educar. Si el profesor adquiere en su formación inicial el manejo de la reflexión práctica, puede disminuir su ansiedad y su inseguridad y, consecuentemente, asumirá la responsabilidad en la toma de decisiones más adecuadas para el proceso educativo en el grupo.

No cabe duda de que las iniciativas de los gobiernos y los cambios legales que fueron sucediendo tuvieron repercusiones significativas en la definición de las directrices para la formación de profesores de la Educación Básica. Sin embargo, de una manera general,

históricamente, en Brasil, la formación del profesor difícilmente fue asumida como de fundamental importancia para la consolidación de la democracia. En los dos últimos siglos, los constantes cambios en las directrices de la formación del profesor de la Educación Básica revelaron un panorama discontinuo. Las políticas educativas no lograron establecer un patrón mínimamente consistente para afrontar los problemas educativos del país. No se percibe, en las universidades, en las facultades, en los institutos superiores, ni tampoco en las directrices legales del gobierno, una propuesta de modelo curricular de formación docente con claridad de objetivos, con referencias al tipo de profesor que se considera adecuado y, principalmente, que defienda la autonomía profesional a través del ejercicio de la práctica reflexiva. La autonomía didáctica no debe ser usada como reproducción del conocimiento, ni tampoco como imposición del profesor sobre el estudiante, sino como instrumento que permite al docente entender que el alumno es un sujeto social e histórico.

La carrera de Matemática (Licenciatura y Bacharelado) de la UFMA creada en 1969, se dividió en dos carreras diferentes entre los años 2005 y 2010 y a pesar de que pasó por una adaptación tratando de adecuarse a las nuevas directrices curriculares, continua presentando fallos en su currículo. Considerase que esto se debe a que en la estructura política dominante en el Departamento de Matemática aún prevalece una clara tendencia a la formación específica y no pedagógica de los futuros profesores de la enseñanza media.

Se cree que las actuales directrices curriculares para la formación de profesores en Brasil muestran un gran avance en el largo recorrido histórico que hemos visto. Es indispensable que el candidato a docente tenga la oportunidad de discutir y debatir temas teóricos con vistas a su actuación profesional para que la calidad de la educación en el país sea mejor de lo que es actualmente.

En especial, en la formación de profesores de matemática en Brasil se presentan actualmente espacios importantes de discusión y debate que aparecen por la urgencia que hay para completar el número de profesionales para el mercado de trabajo en la Educación Básica. Para ello es fundamental que la formación en la universidad sea construida también en el sentido de garantizar al profesor la condición de profesional reflexivo, poseedor de las competencias demandadas por el proceso de aprendizaje en la escuela que la sociedad espera y, principalmente, con capacidad para ser el gestor de su propio desarrollo intelectual.

Como consecuencia de esa demanda, el profesor debe adquirir

en su formación competencias, habilidades y conocimientos específicos que deberán ser demostrados por el docente reflexivo en su ejercicio profesional. Considerase que, después del largo recorrido histórico, el docente también debe adquirir los beneficios de la articulación, efectiva y bien planificada, entre la teoría y la práctica en el proceso formativo. Desde el inicio del curso universitario se puede, de hecho, ofrecer una formación significativa a la labor docente y, por lo tanto, contribuir a la formación de un profesional consciente de su papel en el aula.

Para que eso efectivamente ocurra es necesaria, periódicamente, una revisión curricular del Plan de Estudios de la carrera y de la forma en la que se está desarrollando la práctica en la formación. Esto va a exigir de las universidades nuevos e importantes esfuerzos en las reformas de los proyectos vinculados a la formación de profesores que ejercerán la docencia en la Escuela Básica. Hay un objetivo central, y es que los cursos de formación de profesores puedan de hecho contribuir a crear futuros profesionales que estén comprometidos con el proceso de enseñanza y de aprendizaje y que también sean capaces de responder a las demandas del trabajo de una lengua extranjera en la Educación Básica. Para lograr ese objetivo es necesario reflexionar sobre el proyecto del curso universitario y que la evaluación curricular pase a ser una herramienta utilizada para la mejora del curso.

Las Directrices Curriculares Nacionales para las Carreras de Licenciatura en Matemática del gobierno brasileño en las universidades públicas y privadas, tiene en consideración los desafíos en la formación de profesores frente a las intensas transformaciones que han ocurrido en la sociedad contemporánea y en las condiciones de la docencia en la Educación Básica. Por lo tanto, la universidad no puede ser solamente la productora o la que ostenta el conocimiento y el saber. La universidad debe ser una institución que sirva también para atender las necesidades educativas y tecnológicas de la sociedad, y por ello no puede ser vista solamente como un órgano que prepara al estudiante para el mundo del trabajo. Debe ser también un espacio de cultura y de imaginación creativa, capaz de intervenir en la sociedad, transformándola.

Durante el proceso de formación inicial del profesor de matemática de la enseñanza media, el futuro docente debe crear vínculos con conocimientos de tipo teórico, pero teniendo siempre presente que la naturaleza de la teoría relevante para la práctica es diferente del saber teórico en el sentido tradicional. Es decir, a partir de la práctica, el profesor en formación puede construir sus conceptos y, progresivamente, ir contrastándolos con el saber teórico más elaborado. De

esta idea nacen los procesos reflexivos cíclicos gracias a los cuales los nuevos conocimientos entran en conexión con saberes estudiados y ya internalizados por el futuro profesor. Por ello, esta postura formativa implica que la formación inicial debe guiar al futuro docente hacia prácticas de indagación sobre la propia práctica y en el mismo contexto en el que esta tiene lugar, de manera que el profesor en formación cree nuevas estructuras durante la carrera universitaria.

De este modo, los FP deberían ejercitar muchas maneras de actuar y ejercer la enseñanza de la matemática en la práctica, disponiendo de criterios para saber cuándo, qué y por qué algo es conveniente y, de esa forma, poder reflexionar sobre ello sistemáticamente. A partir de esa concepción, la práctica forma el punto de partida para el aprendizaje profesional del profesor de matemática, promoviendo el vínculo entre teoría y práctica en el aula.

La propuesta vigente de la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA tiene, de una manera general, una buena intención formativa. Sin embargo, antes de exponer todas las conclusiones, considerase necesario señalar la importancia de algunos ajustes básicos como los siguientes:

1. La descripción de las asignaturas muestra la hegemonía de las asignaturas de matemática sobre las pedagógicas aunque sea una carrera para formar profesores de matemática. Eso induce a pensar que hay cuestiones de políticas institucionales y de formación de los profesores de la Carrera que no son muy sencillas de resolver.
2. La cuestión metodológica en la aplicación de las asignaturas es algo que debería expresarse más claramente, de modo general, en el proyecto, para que se pueda tener una idea de la cantidad de contenido teórico y práctico que aporta cada una, y también para poder evaluar si lo que se propone es adecuado o no para cumplir los objetivos.
3. No hay en el proyecto curricular un objetivo que garantice en las prácticas docentes el desarrollo de la formación humana y ético-moral del futuro docente. En las asignaturas de educación no consta nada que pueda servir para preparar al FP ante los desafíos que existen en el universo escolar de Maranhão, es decir, las implicaciones del trabajo con jóvenes de 11 a 18 años de edad, con sus conflictos y características peculiares.
4. Los principios que guían la carrera de Licenciatura en

Matemática son: la flexibilización en las asignaturas optativas y la heterogeneidad de conocimientos que el FP de matemática de la enseñanza media adquiere para responder a las demandas sociales. Por lo tanto, esa postura requiere que el profesor formador desarrolle también un papel de orientador para acompañar al futuro docente en la elección de las asignaturas optativas y en otras actividades complementarias a su formación.

Durante los dos primeros años y medio de carrera, de los cuatro que componen la totalidad de la carrera de formación inicial de profesores de la Licenciatura en Matemática de la UFMA, el profesor en formación no realiza ninguna actividad en la escuela básica que busque, de alguna manera, vincular la formación docente con la realidad concreta, permitiendo con ello una actividad reflexiva que le ofrezca un referente experiencial y fomente tal capacidad reflexiva desde el principio de la carrera. En este contexto, en el que el profesional solo entra en contacto con el universo de trabajo en el sexto semestre de la carrera, los estudiantes-profesores no tienen la oportunidad de conocer, convivir y, de cierta manera, enfrentar la complejidad del ámbito escolar, participando, por ejemplo, en talleres que vinculen el saber universitario con el experiencial, algo que solo se logra cuando ya están inmersos en las escuelas. La práctica en el aula, aunque de manera liviana, prepara a los FP en la formación no solo en relación con el ejercicio propiamente dicho, sino que también ayuda al candidato a profesor a madurar y a identificarse verdaderamente con su futura profesión. Convivir con el ambiente profesional es la clave para muchos éxitos en la docencia.

Ante la realidad en la que trabajará el profesor de matemática de la enseñanza media en Brasil, se requiere una formación inicial que dé respuestas a sus necesidades como profesor de matemática. El currículo de la carrera, por tanto, debe contener las herramientas necesarias para cualificar adecuadamente al profesional que realizará esa tarea. La formación inicial del profesor de matemática de la enseñanza media en Brasil tiene que dar el soporte teórico y metodológico exacto para las especificidades de la matemática de la enseñanza media, para que el profesional pueda dedicarse a la profesión con la certeza de que es posible el aprendizaje de la matemática en la enseñanza media.

A continuación se presentan las conclusiones por objetivo específico.

Objetivo 1: Identificar los motivos que llevaron a los estudian-

tes a elegir la carrera de Licenciatura en Matemática

Los datos revelados por esta investigación reflejan que la mayoría de los FP optó por esa Licenciatura por la facilidad de ingresar en Carreras de licenciatura y emigrar posteriormente para Carreras de ciencias exactas o que necesiten conocimientos de matemática. Esa mayoría no pretende actuar en el magisterio en la Educación Básica. Se cree que la indiferencia hacía la formación docente de los FP está relacionada a otros factores como son: la exigua cantidad de estudiantes egresados de la enseñanza media que consiguen una plaza de las pocas que oferta la universidad semestralmente, lo que no ocurre en las licenciaturas a las cuales se postulan cada día menos estudiantes; a lo poco atractivo del mercado de trabajo actual para el profesional de la educación, principalmente desde el punto de vista económico y de la pérdida de status social.

Objetivo 2: Analizar el Programa Curricular del Proyecto Político Pedagógico de la Licenciatura en Matemática de la Universidad Federal de Maranhão y su correspondencia con la legislación vigente sobre la formación de profesores en lo que se refiere a: 1) la estructura, asignaturas y construcción del currículo vigente de la Licenciatura en Matemática de la UFMA; 2) en qué medida hay relación entre los contenidos teóricos y puesta en práctica de los futuros profesionales” y **Objetivo 4:** Conocer como el estudiante evalúa la carrera de Licenciatura en Matemática en relación a su formación docente (la práctica como componente curricular, la pasantía supervisada y la práctica investigativa).

Estos objetivos son expuestos dividiéndolas en los tres grandes ejes del análisis: 1) valoración general del programa; 2) valoración de los conocimientos teóricos y didáctico-pedagógicos; 3) la relación entre la teoría y la práctica y las prácticas in situ.

1. Valoración general del programa

El análisis de la matriz curricular actual de la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA revela que la misma no se corresponde con la legislación vigente sobre las carreras de formación del profesorado.

En la primera parte del análisis sobre la valoración general del programa, el resultado nos muestra que los FP de la carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA están satisfechos con la carga horaria total de la carrera y la cantidad de asignaturas, aunque señalan que el área específica del ámbito de la matemática para la enseñanza media presenta deficiencias. Muestran también que no

hay una relación entre las áreas de conocimiento existentes en el currículo y que, por lo tanto, eso lleva a una falta de relación entre la secuenciación y la organización de las asignaturas.

En la evaluación global de la carrera se destaca que casi todos los entrevistados señalan la gran cantidad de asignaturas en matemática teórica que componen el currículo, lo que conlleva a una desmotivación y un sentimiento, por parte de los FP, de no sentirse preparados para ejercer la profesión. De este modo, el resultado final de la evaluación general del programa es que la mayoría de los FP, valora la carrera como regular.

2. El conocimiento teórico y didáctico-pedagógico en la formación del profesor de matemática de la enseñanza media

Tanto los FP entrevistados individualmente como los del grupo focal han manifestado las carencias en los conocimientos teóricos específicos del ámbito de la matemática de la enseñanza media, aunque consideren que la cantidad y la calidad de lo que tienen en el total (todo el currículo) son muy satisfactorias. O sea, dejan claro que la calidad y la cantidad de lo que estudian son buenas, pero hay poca formación teórica específica en matemática de la enseñanza media o hay una mala distribución. Hay muchas asignaturas en matemática que, aunque son interesantes, no llevan al objetivo principal, que es formar profesores de matemática para trabajar en la Enseñanza Media.

En lo que se refiere al conocimiento didáctico-pedagógico los FP entrevistados individual y colectivamente coinciden en afirmar que a pesar de existir en el currículo de la Licenciatura en Matemática de la UFMA varias asignaturas relacionadas a la preparación didáctico-pedagógica, éstas no han colaborado efectivamente, para la sólida formación pedagógica que les permita actuar con eficacia en la Enseñanza Media

3. La relación entre la teoría y la práctica

Es necesaria e indispensable la relación entre los conocimientos teóricos y las prácticas en el aula en la formación inicial del profesor de matemática de la enseñanza media. Los FP dan mucha importancia a la formación práctica, que es imprescindible, aunque reconozcan que la teórica es necesaria. La necesidad de que ambas estén coordinadas y relacionadas entre sí se considera fundamental tanto para los FP entrevistados individualmente como para los del grupo focal.

Todos los FP son conscientes de que la formación inicial del pro-

esor de matemática se debe corresponder también con el perfil del docente que va a ejercer en la enseñanza media. Además la carrera debe enseñarle a planificar y diseñar el proceso de enseñanza y de aprendizaje, a analizar el contexto del aula y las características y necesidades del alumnado, adaptándolas a la metodología más adecuada.

Tanto los FP entrevistados individualmente como los del grupo focal coincidían en que contar solo con los conocimientos teóricos no es suficiente para desempeñar la labor de enseñar. Es necesario también que el FP tenga una formación en el ámbito educativo para asociar la enseñanza de matemática a valores y para enseñar también al alumnado a desarrollarse en la sociedad. Reconocen así que la relación entre la teoría y la práctica da soporte a esa demanda. Sin embargo, se ha constatado que la carrera no cumple con la necesaria relación entre los conocimientos teóricos y las prácticas en el aula en la formación inicial del profesor de matemática de la enseñanza media. El futuro profesorado necesita formación para responder a las demandas y expectativas que la sociedad tiene sobre él, pero también es necesario que se reconozca y se incentive su labor.

En la investigación se constató que la falta de esta relación durante la carrera ha generado tres grandes problemas: la dificultad de mantenerse en la profesión, el sentimiento de marginalidad porque no se sienten profesores y la construcción de una imagen alterada de la realidad del aula de matemática de la Enseñanza Media y del contexto escolar.

Se percibió también que la relación ente la teoría y la práctica tiene un papel importante en el desarrollo de habilidades y competencias durante la formación inicial del profesor de matemática. Es decir, permite al FP discutir y conocer el entorno real de un aula de matemática de la enseñanza media y sus procesos de enseñanza y aprendizaje en el propio contexto escolar. Pero si eso no ocurre durante la formación inicial, entonces la formación no estará completa para ellos, lo que perjudica al FP y puede hacer que este se incline hacia un aprendizaje profesional que se limite y sustente solo en la experiencia, generando así una desmotivación por la actividad docente.

La formación práctica en el aula es fundamental para ser profesor. Para la mayoría de los FP entrevistados individualmente y en el grupo focal, las prácticas son bastante necesarias porque muestran la realidad del aula de matemática en la Enseñanza Media, el entorno en donde van a desempeñar su labor y les permite llevar al aula real lo aprendido. Sin ella la carrera quedaría en una declaración de inten-

ciones, en el “debe ser” de la enseñanza, en el recuerdo que los FP tienen de su etapa como alumnos.

Es en el contacto con la actividad in situ donde los FP pueden verificar sus aprendizajes, donde dan sentido a lo que han aprendido en la teoría y pueden comprobar si sus esquemas previos sobre la docencia son válidos, necesitan modificarse o simplemente tienen que desecharse. Es, por tanto, el momento adecuado para adquirir actitudes profesionales, ya que todavía están en formación y pueden ejercer como docentes sin las responsabilidades y la presión del desempeño de la labor.

Tanto los FP entrevistados individualmente como en el grupo focal consideran insuficiente la carga horaria de las prácticas in situ del currículo de Matemática de la Licenciatura en Matemática de la UFMA. Consideran que esas prácticas empiezan muy tarde y que deberían empezar, al menos, a partir de la mitad de la carrera. La consecuencia de ese panorama es que los FP no se sienten preparados para enfrentarse al aula de matemática en la enseñanza media, por lo tanto, se sienten desmotivados.

La formación inicial del profesor de matemática de la enseñanza media asociada a la investigación contribuye significativamente a incentivar la participación efectiva de los FP en las cuestiones relativas a las problemáticas del proceso de enseñar y aprender matemática y a la permanente búsqueda para desarrollar sus habilidades reflexivas y, consecuentemente, mejorar gradualmente el proceso educativo del estudiante escolar.

Como ya ha sido mencionado en la Introducción, la problemática que da origen a este estudio nace de las inquietudes por los temas relacionados con la formación inicial de profesores de matemática que trabajarán en la Enseñanza Media, principalmente en lo que se refiere a la práctica en el aula durante la carrera y a la importancia de la experiencia in situ para consolidar la formación profesional. La importancia del contacto investigador con el ambiente de actuación del FP muchas veces puede ser la clave para el fracaso o el éxito en la educación, ya que una participación in situ representa lo teórico en la práctica, lo reflexivo en lo expresivo, problematizando la realidad e intentando buscar respuestas para el quehacer de la enseñanza y del aprendizaje.

Esta investigación es importante por varias razones. La primera es porque hay un escaso número de investigaciones que describan los procesos formativos de los profesores de matemática de la enseñanza

media en Brasil y los problematizan para encontrar pistas que marquen el camino hacia la mejora de la formación inicial. También es importante porque, a pesar de que existen estudios que abordan la formación inicial docente, hay pocos que consideren las voces de los propios estudiantes-profesores que participan de ella, en las entrevistas, como un aporte clave para el proceso evaluativo y para el planteamiento de la propuesta de mejora del currículo de la carrera. Esta investigación es relevante, además, porque considera desarrollar una práctica in situ que resulta fundamental para el desarrollo profesional de los FP a partir del saber construido durante la carrera universitaria.

Los FP resaltan en las entrevistas, sus deficiencias en el conocimiento de la matemática que se estudia en la enseñanza media, en las didácticas especiales para el trabajo con la matemática, en los métodos de enseñanza, en cómo preparar las clases y en el gobierno de las relaciones humanas dentro de las aulas y de las escuelas. Es un dato muy significativo que los profesores que van a salir de la carrera manifiesten que no aprendieron cómo enseñar matemática en la Enseñanza Media por la falta de más práctica efectiva en su formación.

Por lo tanto, es necesario que se amplíe el concepto de currículo para entenderlo como una construcción que favorezca la adquisición del saber de forma articulada, ya que su naturaleza es esencialmente teórica y práctica y, por ello, debe organizarse a partir de los objetivos, de las habilidades y competencias y de los conocimientos que busca alcanzar. De esta manera, el currículo sería entendido como un conjunto de actividades académicas que se armonizan en la carrera. Estas actividades académicas son las más importantes para que el FP de matemática de la enseñanza media adquiera las competencias y habilidades necesarias para su formación y deben ser valoradas como un continuo proceso transformador. No obstante, esta concepción curricular no excluye de ninguna manera las asignaturas convencionales obligatorias y optativas, al contrario, las potencia cuando están conectadas.

Considerase que, el alumno que termine la carrera de Licenciatura en Matemática en la UFMA deberá ser reconocido por las múltiples competencias y habilidades adquiridas durante su formación académica o fuera de ella. La universidad está formando profesionales que demandan el dominio de la matemática para ser profesores e investigadores y, para ello, estos profesionales necesitan, principalmente:

1. Expresarse escrita y oralmente con claridad y precisión.
2. Reflexionar críticamente sobre el lenguaje matemático

como fenómeno psicológico, educacional, social, histórico e ideológico.

3. Establecer relaciones entre la matemática y las otras áreas del conocimiento.
4. Analizar críticamente las propuestas curriculares de Matemática para la Enseñanza Media.
5. Tener una visión crítica de las perspectivas adoptadas en las investigaciones sobre la Educación Matemática.
6. Actuar en el aula como un docente investigador del proceso de enseñanza y aprendizaje de matemática en la acción.
7. Actualizarse de acuerdo con la dinámica del mercado de trabajo.
8. Comprender, criticar y utilizar la tecnología disponible para la resolución de problemas.
9. Tener el dominio de los contenidos básicos de los procesos de enseñanza y de aprendizaje y de la enseñanza en la Enseñanza Media.
10. Dominar los métodos y técnicas pedagógicas de la matemática que permitan la transmisión de los conocimientos para la enseñanza media.
11. Conocer claramente las orientaciones curriculares tanto nacionales como estatales para la Enseñanza Media.

El resultado del proceso de aprendizaje universitario deberá ser una formación profesional que, aparte de proporcionar la base específica consolidada, también capacite para actuar, interdisciplinariamente, en áreas afines. Debe proporcionar, además, la capacidad para resolver problemas, tomar decisiones, trabajar en equipo y comunicarse dentro de los diversos saberes que componen la formación universitaria en Matemática. Finalmente, el FP deberá ampliar su sentido crítico para comprender la importancia de la búsqueda de la formación continua y del desarrollo profesional.

Se entiende también que una formación inicial debe atender las necesidades del profesor de matemática y de la enseñanza media, contribuyendo al alcance de resultados positivos en el aprendizaje. Debe orientar a los docentes en la formación teórica para que el FP tenga el dominio de los contenidos específicos que deberá transmitir, permitiendo también saber utilizar los conocimientos teóricos a favor

del trabajo en el aula, como aporta la investigación-acción. Debe también fortalecer la unidad teoría/práctica, lo que implica asumir una postura en relación a la producción de conocimiento como principio educativo en la formación profesional. Deben valorarse las prácticas en su relación con la organización del trabajo docente en la enseñanza media, poniendo énfasis en la investigación como medio de producción de conocimiento e intervención en la práctica del aula.

Objetivo 3: Conocer cuáles son las percepciones que tienen los estudiantes sobre la función de ser profesor de matemática en la enseñanza media

Las manifestaciones de la gran mayoría de los FP evidencian la desmotivación por la carrera y la preocupación con la desvalorización del profesor de la enseñanza media, así como la incertidumbre de lo que les espera en ese nivel de enseñanza al no sentirse preparados para la docencia, ni teórica, ni metodológicamente, lo que nos remite al desconocimiento de los mismos sobre las Directrices Curriculares tanto nacional, como local sobre las orientaciones metodológicas vinculadas al currículo de matemática de la enseñanza media.

Se considera que la propuesta curricular de la carrera de Licenciatura en Matemática no proporciona una percepción clara de cuál debe ser o será la función del profesor de Matemática en la enseñanza media.

Como resultado de la investigación se propone la Investigación-Acción como herramienta en la formación inicial del profesor de matemática para la Enseñanza Media. Se presenta una propuesta curricular basada en la Investigación-Acción, pues la aplicación de un proceso investigativo en el trabajo curricular puede mejorar la formación inicial del profesor de matemática de la enseñanza media de la Licenciatura en Matemática de la UFMA, por cuanto puede eliminar las carencias identificadas en la evaluación del currículo de esa carrera.

En el desarrollo de esta investigación se presentaron las siguientes limitaciones:

1. Carencia de trabajos realizados en esta misma línea. La mayoría de las referencias están orientadas solo al rol de la práctica de enseñanza de la matemática y a la pasantía supervisada – información que por supuesto, como se muestra en el Capítulo 2 no ha sido descartada.
2. Otra limitación de la investigación estriba en la imposibilidad

de incluir en este trabajo el estudio de todos los posibles modelos de Investigación-Acción en el ámbito educativo. Se trata de una limitación de tiempo y de operatividad. Por ello se han seleccionado para su análisis los modelos que más se adecuan a la orientación antropológica de la UFMA y al contexto de la Licenciatura en Matemática.

3. Si bien el tipo de muestra elegida ha sido mediante un método adecuado a la finalidad cualitativa del estudio – conocer en profundidad el currículo y la percepción que tienen los futuros profesores sobre su preparación docente, consideramos que la muestra ha sido numéricamente reducida ya que sólo ha participado una muestra de quince sujetos. La razón de que fuera reducida responde a que la Carrera de Licenciatura en Matemática de la UFMA contaba solamente con 17 (diecisiete) estudiantes en el último año.
4. En la investigación no participaron profesores de la Carrera. Se cree que esto sucedió porque se identificaron poco con el problema de investigación. No se pretende enjuiciar a ninguno de los profesores; al contrario se asume la autocrítica por no haber previsto a tiempo suficiente y adecuados mecanismos para motivar su participación.

El interés y relevancia de las conclusiones de este estudio provoca que éstas reporten información para optimizar la formación docente de los futuros profesores de la enseñanza media de la Licenciatura en Matemática, no solo de la UFMA, sino también de otras instituciones superiores del país. Las conclusiones obtenidas en el informe final pueden aportar elementos para la reflexión y para la toma de decisiones curriculares y pedagógicas de los nuevos planes de estudio de Magisterio para la Educación Básica en el marco de las nuevas Directrices Curriculares Nacionales de las Carreras de licenciatura. En los momentos actuales, de profunda transformación del sistema universitario brasileño y de reelaboración de los contenidos curriculares en las Carreras de Licenciatura se presenta la oportunidad de lograr una mayor coherencia entre los aspectos pedagógicos, organizativos y curriculares de la formación docente.

A continuación se exponen las siguientes sugerencias:

1. Diseñar un programa formativo de Investigación-Acción dirigido a los profesores del Departamento de Matemática y de las otras áreas de la UFMA que participan en la Licenciatura en Matemática que les reporte principalmente el conocimien-

to de las bases teóricas de la Investigación-Acción de forma que puedan elaborar de forma interdisciplinar su utilización en la carrera. El conocimiento teórico potenciaría la mejora de la preparación docente de los futuros profesores de matemática de la enseñanza media como resultado de su fundamentación científica.

2. Estructurar de forma lógica, coherente y coordinada los contenidos de formación teórica, didáctico-pedagógica y práctica del currículo de la Licenciatura en Matemática, introduciendo contenidos teóricos, metodológicos y prácticos que optimicen la preparación docente de los futuros profesores que incluyan perspectivas holísticas y globalizadoras de la realidad educativa. La estructura debería apuntar a una profesionalización creciente a lo largo de los cuatro años de estudios en la Universidad. Entre esos contenidos, además de las prácticas escolares se diseñarían otros modos nuevos de facilitar a los futuros profesores de matemática de la enseñanza media el contacto con el escenario profesional.
3. Estudiar la institucionalización de los seminarios de currículo e Investigación-Acción grupal en el departamento de Matemática de la UFMA dándoles su espacio académico y curricular y su valor docente a efectos de la dedicación que le suponga al tutor-profesor que dirige los seminarios y que asume una tutorización muy cercana y personalizada de cada futuro profesor.
4. Estudiar cómo implementar, para los docentes de matemática de la enseñanza media de las escuelas públicas del Estado de Maranhão, la Investigación-Acción, como una forma colaborativa de formación práctica conjunta, mejorando la cultura profesional de la escuela por medio de "comunidades de aprendizaje" posibilitando la reducción del aislamiento educativo que daña al profesor de la Educación Básica.
5. Organizar por parte del Departamento de Matemática de la UFMA seminarios de Investigación-Acción grupal para los docentes noveles de matemática que se integran en las aulas de la enseñanza media. Se llevarían a cabo durante el primer año de ejercicio profesional para promover su formación personal y profesional de forma contextualizada y práctica. Además esos docentes podrían disponer de un tutor del departamento de Matemática de la UFMA que actuara como mentor profesional durante ese año.

6. Estudar y proyectar de modo que el equipo docente de la Licenciatura en Matemática de la UFMA dirigido por el Núcleo Docente Estructurante (NDE) enfoque sus materias, además de la práctica como componente curricular (PCC), con planteamientos interdisciplinarios y transdisciplinarios, que favorezcan una formación más holística y menos parcelaria de los futuros profesores para una mejor gestión de la complejidad del aula escolar actual.
7. Implementar la propuesta de Investigación – Acción de esta tesis doctoral en el plan curricular de la Licenciatura en Matemática de la UFMA y analizar sus resultados.

REFERENCIAS

Allal, L. (1986). Estratégias de avaliação formativa: concepções psicopedagógicas e modalidades de aplicação. In: Allal, L; Cardinet, J; Perrenoud, P. Avaliação formativa num ensino diferenciado. Tradução Clara Moura Lourenço; José Afonso Baptista. Coimbra: Almedina, p. 175-210.

André, M.E.D.A. (1994). Etnografia da prática escolar. Série Prática Pedagógica. Campinas: Papirus.

André, M.E.D.A. (2000). Etnografia da prática escolar. Série Prática Pedagógica. Campinas: Papirus.

André, M.E.D.A. (2009). A produção acadêmica sobre formação de professores? Um estudo comparativo das dissertações e teses defendidas nos anos 1990 a 2000. Formação Dpcente. Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação Docente, v.1, n.1. p.41-56, ago./dez.

Albuquerque, S. V de. (2014). Políticas educacionais no Estado do Maranhão: a formação continuada de professores no plano de ações articuladas (par). Revista Educação e Fronteiras On-Line, Vol. 4, No 10. Recuperado el 13 de Noviembre, de 2014, de <http://www.periodicos.ufgd.edu.br/index.php/educacao/article/view/3645>

Alves, A. J. (1991). O planejamento de pesquisas qualitativas em educação. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, v. 77, p. 53-61, maio.

Alves, N. A y Garcia, R. L. (1992). A construção do conhecimento e o currículo dos cursos de formação de professores na vivência de um processo.

In: ALVES, N. (Org.). Formação de professores: pensar e fazer. São Paulo: Cortez.

Apple, M. (1987). Ideología y curriculum. Madrid: Akal.

Arroyo, M. (2000). Ofício de Mestre: imagens e auto-imagens. Petrópolis, RJ: Vozes.

Azevedo, R. O Marins; Ghedin, E; Silva-Forsberg, M; Gonzaga, A. Menezes. (2012). Formação inicial de professores da educação básica no Brasil: trajetórias e perspectivas. Revista Diálogo Educacional., Curitiba, v.12, n.37, p.997-1026, set/dez.

Ball, S. J. (2002). Reformar escolas/reformar professores e os terrores da performatividade. Revista portuguesa de Educação. n.15.v.2., Minho. p.3-23. Recuperado el 10 de mayo, 2014, de <http://josenorberto.com.br/BALL.%2037415201.pdf>.

Ball, D.L.; Thames, M.H.; Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: what makes it special? Journal of Teacher Education, Washington, US,v.59, n.5, p.389-407.

Ball, S. J. (2005). Profissionalismo, gerencialismo e performatividade. Cadernos de Pesquisa. v.35 n.126. São Paulo set./dez.. Recuperado el 10 de mayo, 2014, de <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-15742005000300002>

Barberá. E. G. (1999). La evaluación de la enseñanza, la evaluación del aprendizaje. Barcelona, Ebedé.

Barbier R. (2002). A pesquisa-ação. Brasília: Plano.

Bardin, L. (1977). Análise de Conteúdo. Lisboa: Edições 70.

Barreiro, I. M. F.; Gebran, R. A. (2006). Prática de Ensino e Estágio Supervisionado na Formação de Professores. São Paulo: Avercamp.

Bloom, B.,E, M.Furst, E., Hill, W., & Krathwohl, D. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. New York, Toronto: Longmans, Green.

Bloom, B.; Hastings, J. ; Madaus, G. (1983). Manual de avaliação formativa e somativa do aprendizado escolar. Tradução L. Rochlitz Quintão; M.

C. Fioratti Florez; M. E. Vanzolini. São Paulo: Pioneira.

Bobbit, F. (1918). *The curriculum*, Boston, Houghton Mifflin.

Bogdan, R.; Biklen, S. (1994). *Características da investigação qualitativa*. In: *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.

Borges, M. C. (2009). *Políticas Educacionais e a gestão democrática na escola pública de qualidade*. São Paulo: Paulus.

Bordas, M. C.(2007). *A interdisciplinaridade na universidade; possibilidades e milites*. In: FRANCO, Maria Estela Dal Pai & KRAHE, Elizabeth Diefenthaeler (Orgs.). *Pedagogia Universitária e áreas de conhecimento*. Porto Alegre: EDIPUCRS.

Bordas, M. C. (2008). *Educação e Políticas Públicas: Encontros e Desencontros*. In: *ESCOLA DE INVERNO*, VI, jul. Porto Alegre, FAGED/UFRGS.

Bourdieu, P. (1997) *Capital cultural, escuela y espacio social*, México, Siglo veintiuno.

Bourdieu, P e PASSERON, J. C. (1975). *A reprodução: elementos para uma teoria do sistema de ensino*. Trad. de Reynaldo Brandão, Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves Editora.

Brasil, Ministério da Educação. (2010). *Informe estatístico da educação básica: evolução recente das estatísticas da educação básica no Brasil*. Brasília: MEC/INEP/SEEC.

Brasil. Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961.(1961). *Fixa as diretrizes e bases da educação nacional. Lei de Diretrizes e Bases da Educação-LDB*. Brasília, DF, 1961. Recuperado el 14 de septiembre,. 2014 de.

Brasil, Ministério da Educação. Lei 9.394/96. (1996). *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Brasília: MEC.

Brasil. Lei 5.692/71, de 11 de agosto de 1971. (1971). *Diário Oficial da União, Brasília, 12 ago. .Recuperado el 24 de junio, 2014, de <http://www.soleis.adv.br>*.

Brasil. (1996). *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394,*

de 20 de dezembro de 1996.

Brasil. (2002). Conselho Nacional de Educação. Resolução n. 2, de 19 de fevereiro de 2002. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da educação básica em nível superior.

Brasil. (2002a). Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CES 1.302/2001. Diretrizes curriculares nacionais para os cursos de matemática, bacharelado e licenciatura. Diário Oficial da União, Brasília, 05 mar. 2002a, Seção 1, p. 15. Recuperado el 13 de mayo, 2015, de <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES13022.pdf>

Brasil/Mec. Decreto n. 6.755, de 29 de janeiro de 2009. (2009). Institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, disciplina de atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior – CAPES – no fomento à programas de formação inicial e continuada, e dá outras providências. Recuperado el 20 de diciembre, 2014, de http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_03.pdf

Brasil/Mec. Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002.(2002). Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Recuperado el 20 de diciembre, 2014, de http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf

Brasil/Mec/Cfe. Parecer 349/72. (1972). Documenta, n. 137, p. 155173, abr. 1972. . Disponível em : . Acesso em: 16 jun. 2014.

Brasil. Conselho Nacional de Educação (CNE). Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Proposta de Debate ao Parecer. Novembro, 2010b.

Brasil Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Secretaria da Educação Básica. Brasília: MEC, 2006.

Brasil. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Parecer: CEB 15/98, Junho, 1998

Brzezinski, I. (1996). Embates na definição das políticas de formação de professores para a atuação multidisciplinar nos anos iniciais do Ensino

Fundamental para a atuação multidisciplinar nos anos iniciais do Ensino Fundamental: respeito à cidadania ou disputa pelo poder? Educação & Sociedade, Campinas, v.20, n. 68, p. 80-108.

Candau, V. M (1984). (Org.) A Didática em questão - Carlos Alberto Gomes dos Santos, Cipriano Carlos Luckesi. Margot Bertoluci Ott, Menga' Lü-dke, Newton Cesar Balzan. Oswaldo Alonso Rays, Vera Maria Candau. Zaia Brandão - Petrópolis. Vozes, 114 p.

Carvalho, D.F. (2012). O Estágio Supervisionado e a decisão do licenciando em querer ser professor de matemática. Dissertação de Mestrado em Educação. Universidade Estadual de Londrina. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. www. btdt.ibict. br. Recuperado el 13 de diciembre de 2013.

Carr, W. y Kemmis, S. (1988). Teoría crítica de la enseñanza, Ed. Martínez Roca, Barcelona.

Carr, W. y Kemmis, S. (1998). Teoría crítica de la enseñanza. La investigación-acción en la formación del profesorado. Barcelona, Martínez Roca.

Casanova, M. A. (1997). "La evaluación de los procesos de la enseñanza-aprendizaje". En Serrano, J. y Martínez, J. E. (Eds.) Didáctica de la lengua y la literatura. Barcelona, Oikos-tal, pp. 379-406.

Cassia, K. Rodrigues de. (2012). A formação inicial e a contribuição do Estágio Supervisionado: um estudo com alunos do curso de Licenciatura em Matemática. Dissertação de Mestrado em Educação. Universidade Estadual de Londrina. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. www. btdt.ibict. br. Recuperado el 13 de diciembre de 2013.

Chapani, D. T. (2010). Políticas públicas e história de formação de professores de Ciências: uma análise a partir da teoria social de Habermas. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho, Bauru.

Chizzotti, A. (2003). Pesquisa em ciências humanas e sociais: evolução e desafios. Revista Portuguesa de Educação, v. 16, n.2, Universidade de Minho:Braga

Chizzotti, Antonio. (2009). Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais. 10.ed. São Paulo: Cortez.

Contreras, D.(1991). *Enseñanza, currículum y profesorado*, Akal.

Contreras, J. (2002). *Autonomia de Professores*. São Paulo: Cortez157.

Cruz, L. de O. (2013). *A formação do professor: a visão do licenciando e do egresso do curso de Licenciatura em Matemática do CESC/UEMA sobre a formação oferecida pelo curso para o exercício da docência*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Luterana do Brasil- ULBRA. www.bdtd.ibict.br. Recuperado el 13 de octubre de 2014.

Cuenca, J.M. (2002) «El patrimonio en la didáctica de las ciencias sociales. Análisis de concepciones, dificultades y obstáculos para su integración en la enseñanza obligatoria». Huelva: Universidad de Huelva. (Tesis doctoral)

Cunha, Maria Isabel da. (1989). *O bom professor e sua prática*. Campinas: Papirus.

Cury, Helena Noronha. (2001). *Formação de professores de matemática: uma visão multifacetada*. Porto Alegre: EDIPUCRS.

Denzin, N. K; Lincoln, I. (2006). *O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens*. PortoAlegre: Artmed.

Díaz Barriga, A. (2006): *El enfoque de competencias en la educación. Una alternativa o un disfraz de cambio?* *Perfiles*, 11, pp. 7-36.

Dias Sobrinho, José. (2002). *Campos e caminhos da avaliação no Brasil: a avaliação da educação superior no Brasil*. In: FREITAS, Luiz Carlos de. *Avaliação: construindo o campo e a crítica*. Florianópolis, SC: Insular. p. 13 – 62.

Díaz de Salas S. A, Mendoza Martínez V. M. , Porras morales C. M. (2011). *Una guía para la elaboración de estudios de caso*. RAZÓN Y PALABRA Primera Revista Electrónica en América Latina Especializada en Comunicación. www.razonypalabra.org.mx. Recuperado el 18 de junio de 2014.

D' Ambrosio, U. (1996). *Educação matemática: Da teoria à prática*. Campinas, SP: Papirus.

D'Ambrósio, B. (1993). *Formação de professores de Matemática para o*

século XXI: o grande desafio. In: Pro-posições, v. 4, n.1(10).

D'Ambrósio, B. (1986). Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática. São Paulo: Sammus; Campinas: Ed. Universidade Estadual de Campinas.

Domingo, J. C. (1994a) La investigación en la acción – ¿Qué es? Cuadernos de Pedagogía 224: 7 – 12.

Domingo, J. C. (1994b). La investigación en la acción – ¿Cómo se hace? Cuadernos de Pedagogía 224: 14 - 19.

Edwards, A. and Brunton, D.(1993). Supporting reflection in teachers' learning, in J. Calderhead and P. Gates (eds). Conceptualising Reflection in Teacher Development. London: Palmer.

Elliot, J. (2000). El cambio educativo desde la investigación-acción, 3ª. Ed., Ed. Morata, Madrid, Espanha, 190p.

Elliot, J. (2005). El cambio educativo desde la investigación-acción. Madrid, Morata, (4ª Ed.)

Erickson, F. (1986). Qualitative Research on Teaching. In: M. C., Winttrok. Handbook of Research on Teaching. New York: Macmillan.

Fainguelernt, E.; Pérez, G.; Moura, M. (1995). Formação e atualização do professor de Matemática. Anais do V Encontro Nacional de Educação Matemática (V ENEM), Aracaju, p. 299-302

Falus, L. y Goldberg, M. (2011). Perfil de los Docentes en América Latina. SITEAL, Cuaderno N° 9, IIPE, Buenos Aires.

Ferreira, A. B. H. (2010). Dicionário Mini Aurélio. 8. Ed. Curitiba: Editora Positivo.

Fiorentini, D e Castro, S. (2003). Tornando-se professor de matemática: o caso de Allan em prática de ensino e estágio supervisionado. In: FIORENTINI, D. (Org.). Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas: Mercado de Letras, 2003. P. 121-156.

Fiorentini, D e Lorenzato, S. (2006). Investigaçãõ em Educaçãõ Mate-

- mática: percursos teóricos e metodológicos. Campinas: Editora Autores Associados.
- Flick, U. (2009). Introdução à pesquisa qualitativa. Porto Alegre: Artmed.
- Foucault, M. (1995). O sujeito e o poder. In DREYFUS, Hubert; RABINOW, Paul. Michel Foucault, uma trajetória filosófica: para além do estruturalismo e da hermenêutica. Rio de Janeiro: Forense. p. 231-249.
- Foucault, M. (2002.). A ordem do discurso. 8.ed. São Paulo: Loyola.
- Foucault, M. Verdade e poder. (1995). In: FOUCAULT, Michel. Microfísica do poder. 9. ed. Rio de Janeiro: Graal . P. 1-14.
- Foucault, M. (2005). A arqueologia do saber. 7.ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária.
- Foucault, M . (2006). Vigiar e punir. 31.ed. Petrópolis: Vozes.
- Foucault, M . (2008). Segurança, território, população. São Paulo: Martins Fontes.
- Freire, A. M.(2001). Concepções Orientadoras do Processo de Aprendizagem do Ensino nos Estágios Pedagógicos. Colóquio: Modelos e Práticas de formação Inicial de Professores, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade de Lisboa. Lisboa, Portugal. Disponível em: www.educ.fc.ul.pt/recentes/mpfip/pdfs/afreire.pdf. Acesso em 12/11/2009.
- Freire, P. Pedagogia do Oprimido. (1987). 17.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Freire, P.(1996). Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. 12.ed. São Paulo: Paz e Terra.
- Freitas, H.C.L. de. (1996). O trabalho como princípio articulador na prática de ensino e nos estágios. 8ª.ed.Campinas, SP: Papyrus, 1996.
- Freitas, H.C.L. de. (2002). Formação de professores no Brasil: 10 anos de embate entre projetos de formação.<http://www.scielo.br/pdf/es/v23n80/12928.pdf>. Recuperado el 30 de septiembre de. 2014.

- Gadotti, M. (1999). História das Ideias Pedagógicas. 7. ed. São Paulo: Editora Ática.
- Gadotti, M. (2003). Boniteza de um sonho: ensinar-e-aprender com sentido. Novo Hamburgo: Fevale.
- García, C. M. (1999). Formação de professores: para uma mudança educativa. Porto: Porto Editora.
- García Canclini, N. (2008). Culturas Híbridas. 4ª ed. São Paulo: EDUSP
- Gatti, B. A. (1997). Formação de professores e carreira: problemas e movimentos de renovação. Campinas: Autores Associados.
- Gatti, B. A. (2005). Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas. Brasília: Liver Livro Editora.
- Gatti, B. A.; Nunes, M. M. R. (Orgs.). (2009). Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de cursos das licenciaturas em Pedagogia, Língua portuguesa, matemática e ciências biológicas. Fundação Carlos Chagas (FCC)/DPE.
- Gatti, B. A.; Barretto, E. S. de S. (2009). (Coord.). Professores do Brasil: impasses e desafios. Brasília: UNESCO.
- Gatti, B., de Sá Barreto, E. & André, M. (2011). Políticas docentes no Brasil. Um estado da arte, UNESCO-Brasil e Ministério da Educação, Brasília.
- Geraldi, C. M. G., Messias, M. G. M. e Guerra, M. D. S. (2001). Refletindo com Zeichner: um encontro orientado por preocupações políticas, teóricas e epistemológicas. In: GERALDI, C. M. G., FIORENTINI, D. e PEREIRA, E. M. A. (Orgs.) Cartografias do trabalho docente – professor(a)-pesquisador(a), 2ª ed., Coleção Leituras no Brasil, Ed. Mercado das Letras: Associação de Leitura do Brasil ALB, Campinas, SP, p. 237 – 274.
- Gentili, P. (Org.). (1996). Neoliberalismo e educação: manual do usuário. In: SILVA, T. T.; GENTILI, P. Escola S. A. Quem ganha e quem perde no mercado educacional do neoliberalismo. Brasília, DF: CNTE.
- Gimeno, J. S. (2001). Educar y convivir en la cultura global. Madrid, Editorial Morata, 2001.

Gimeno, J. S. (2002). El currículum una reflexión sobre la práctica. Madrid, Morata, (8ª Ed.).

Gimeno, J. S. (2005). La educación aún es posible. Madrid, Morata.

Gimeno, J. S. (2010). ¿Qué significa Currículum? In: GIMENO, J. S. (Org). Saberes e incertidumbres sobre El currículum 3ª ed. Madrid: Ediciones Morata, pp. 22-43.

Gimeno, J. S; Pérez G, A. I. (2000). Comprender e Transformar o Ensino. Porto Alegre: Artmed.

Gimeno, J. S. y Pérez , A. I. (2008). La enseñanza su teoría y su práctica. Madrid, Akal, (6ª Ed.).

Goes, L. y Doussou, L. (2014). La percepción de los Estudiantes de la Carrera de Licenciatura en Matemática de La Universidad Federal de Maranhão sobre la formación docente para la Enseñanza Media. XXI Congreso Internacional sobre Educación y Aprendizaje. Nueva York.

Goldenberg, M. (1999). A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. Rio de Janeiro: Record.

Gore, J. M. e Zeichner, K. M. (1991). Action research and reflective teaching in preservice teacher education: a case study from the United States. Teaching and Teacher Education 7(2): 119 – 136.

Gottos, L. A. (1975). A nossa revista. Escola Secundária. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Cultura, n.1, jun. p. 5-9.

Guidini, S. A. (2010). O futuro professor de Matemática e o processo de identificação com a profissão docente: Estudo sobre as contribuições da prática como componente curricular. Tese de Doutorado em Educação. Pontifícia Universidade de São Paulo – PUCSP. Programa de Pós-Graduação em Educação. www.btdt.ibict.br. Recuperado el 13 de enero de 2014

Grundy, S. (1991). Producto o praxis del curriculum. Madrid, Ediciones Morata

Haydt, R. C. (2008). Avaliação do processo ensino-aprendizagem. 6ª Edição. São Paulo: Editora Ática.

Hadji, C. (2001). Avaliação desmistificada. PortoAlegre: Artmed.

Hamze, A. Governabilidade e Governança. Disponível em: <<http://educador.brasilecola.com/politica-educacional/governabilidade-governanca.htm> Acesso em 20 de nov. 2014.

Hargreaves, A. (1996). Profesorado, cultura y postmodernidad (Cambian los tiempos, cambia el profesorado). Madrid: Morata

Hernández, R; Fernández, C; Baptista, P. (2006). Metodologia de Pesquisa. 3 ed. São Paulo: McGraw-Hill.

Hoffmann, J. M. L. (2010). Avaliar: respeitar primeiro, educar depois / Jussara Maria Hoffmann. Porto Alegre: Mediação. (2ª Ed. Atual. Ortogr.)

Informe nº 252/69. In: Currículos Mínimos dos cursos de graduação. 4 ed. Conselho Federal de Educação, Brasília, 1981.

Imbernón, F. (2006). Formação docente e profissional: formar-se professor para a mudança e a incerteza. 6. ed. São Paulo: Cortez.

Johnson, H.T. (1967). La teoría del currículo. Educational Theory.

Kemmis, S. (1993). Action research and social movement: a challenge for policy research. Educational Policy Analysis Archives 1(1), <http://epaa.asu.edu/epaa/v1n1.html>. Recuperado el 29 de octubre de 2014.

Kemmis, S. (1986). "Seven principles for Programme Evaluation in Curriculum. Development and Innovation". En: House, E. R. New directions in educational evaluation. Lewes. RoutledgeFalmer Press, pp. 117-142.

Kemmis, S. (1989). "Investigación en la acción". En Enciclopedia Internacional de la Educación, vol. 6, Barcelona, Vicens-Vives/MEC, pp. 3330-3337.

Kemmis, S. (1997). "Action Research". En Keeves, J. (Ed). Educational research methodology and measurement an international handbook. New York, N.Y, Pergamon Press (2ª Ed. Revised).

Kemmis, S. (2008). El curriculum más allá de la teoría de la reproducción. Madrid, Ediciones Morata, (5ª Ed.).

Kliebard, H. M. (1988). The drive for curriculum change in the United States, 1890s-1920: I - The ideological roots of curriculum as a field of specialization. In J. R. Gress & D. E. Purpel. Curriculum: n introduction to the field Bekerley, CA: McCutchan Publishing Corporation, p. 44-58.

Kliebard, H. M. (1995). The struggle for the America Curriculum. New York: Routledge.

Kliebard, H. M. (2008). Teoría del curriculum: póngame un ejemplo. En Gimeno J. S. y Pérez G S, A. I. La enseñanza: su teoría y su práctica. Madrid, Akal, (6ª Ed.), pp. 224-230.

Korman, H. (1986). The focus group sensign. New York: Dept. of Sociology, SUNY at Stony Brook.

Krahe, E. D. (2009). Reforma curricular de Licenciaturas. UFRGS (Brasil) – UMCE (Chile) – Década de 1990. Porto Alegre: Editora UFRGS.

Krashen, S. (1992). "The monitor model for adult second language performance". En BURT, M., DULAY, H. y Finocchiaro, M. (Coord.). Viewpoints on English as a Second Language, New York Regents.

Krippendorff, K. (1990). Metodología de análisis de contenido. Teoría y Práctica. Barcelona, Piados Comunicación.

Kushner, S. (2002). Personalizar la evaluación. Madrid, Morata.

Landry, R. (1998). "L´analyse de contenu". En: Benoit G. (Ed). Recherche sociale. De la problematique à la collecte des données. Sillery, Presses de l'Université du Québec, pp. 329-356.

Latorre, A. (2004). La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa. Barcelona, Graó, 2ª Edición.

Lawn, M. y Barton, L. (2008). "Estudio del curriculum: ¿reconceptualización o reconstrucción?". En Gimeno J. S. y Pérez G S, A. I. La enseñanza: su teoría y su práctica. Madrid, Akal, (6ª Ed.), pp. 241-250.

Lemke, T. (2000). Foucault, governmentality and critique. Paper presented at the Rethinking Marxism Conference, University of Amherst MA, 21-24 September <www.thomaslemkeweb.de/publikationen/Foucault,%20Governmentality,%20and%20Critique%20IV-2.pdf. Recuperado el 30 de

junio. 2014.

Lewin, K. (1946). Problemas de dinâmica de grupo. São Paulo: Cultrix.

Libâneo, J. C. (1994). Didática. São Paulo. Editora Cortez.

Libâneo, J. C.; Pimenta, S. G. (1999). Formação de profissionais da educação: visão crítica e perspectiva de mudança. Educação & Sociedade, Campinas, v. 20, n. 68, p.239-277, dez.

Lima, S. M de; Reali, A. M de M. (2002). O papel da formação básica na aprendizagem profissional da docência (Aprende-se a ensinar no curso de formação básica?). IN: MIZUKAMI, M. G. N.; REALI, Aline M. M. (orgs.). Formação de Professores: práticas pedagógicas e escola. São Carlos, SP: EdUFSCar.

Lima, Elon Lages. Matemática e Ensino. (2007). 3 ed. Rio de Janeiro: Autores Associados.

Lopes, A.. R. C (2005). Tensões entre recontextualização e hibridismo nas políticas de currículo. GT Currículo – XVIII Reunião Anual da ANPED. Caxambu, MG. Disponível em: www.curriculosemfronteiras.org/vol15iss2articles/lopes.pdf. Acesso em: 26 de agosto de 2014.

Lopes, A. C & Macedo, E. (2005). O Pensamento Curricular no Brasil. In: Lopes, A. C & Macedo, E. (Orgs). Currículo: debates contemporâneos. 2ª ed. São Paulo: Cortez Editora.

Luckesi, C. C. (2002). Avaliação da Aprendizagem Escolar. 14. ed. São Paulo: Cortez.

Luckesi, C. C. (2005). Tendências pedagógicas na prática escolar. In: _____. Filosofia da Educação. São Paulo: Cortez.

Lundgren, U. P. (1992). Teoría del currículum y escolarización. Madrid, Ediciones Morata.

LLewellyn, S.; Northcott, D. (2007). The “singular view” in management case studies qualitative research in organizations and management. An International Journal, v. 2, n. 3, p. 194-207.

Macedo, E. (2003). Currículo e hibridismo: para politizar o currículo como

cultura. Educação em foco [UFJF], Juiz de Fora: v. 8, n. 1-2, p. 13 - 30, mar./fev.

McKernan, J. (2008). Investigación-acción y currículum. Madrid, Morata, (3ª ed.).

Manrique, A. L. (2007). Formação de professores da educação básica: saberes e práticas de professores formadores. www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/737_832.pdf. Recuperado el 27 de diciembre de 2013.

Maranhão em dados 2005. Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos – São Luís: IMESC, 2007.

Martins, G. A. (2008). Estudo de caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisas no Brasil. Revista de Contabilidade e Organizações, v. 2, n. 2, p. 9-18, jan./abr.

Medina, A. R. (2003). Evaluación de la Universidad: principios básicos y propuestas generales. In: MEDINA, A. R. Modelos de evaluación de calidad en Instituciones Universitarias. Madrid. Editorial Universitas.

Méndez, J. M. (2002). Avaliar para conhecer, examinar para excluir. Tradução Magda Schwarzhaupt Chaves. Porto Alegre: Cortez.

Minayo, M.C.S. (2007) O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec.

Ministério da Educação. (2001). Conselho Nacional de Educação. Diretrizes curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. Parecer CNE/CES 1.302/2001 - Diário Oficial da União, Brasília, 5 de março de 2002, Seção 1, p. 15.25.

Ministério da Educação. (2001).. Conselho Nacional de Educação. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica em nível superior. Parecer NE/CP9/2001. Diário Oficial da União, Brasília, 18 de janeiro de 2002, seção 1, p. 31.

_____. Conselho Nacional de Educação. Institui a duração e a carga horária dos cursos de Licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Resolução CNE/CP2/2002. Diário Oficial da União, Brasília, 4 de março de 2002. Seção 1, p. 9.

_____. Conselho Nacional de Educação. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, em nível superior, curso de Licenciatura, de graduação plena. Resolução CNE/CP1/2002 – Diário Oficial da União, Brasília, 9 de Abril de 2002. Seção 1, p.31.

Mizukami, M. das G. N; Reali, A. M. de M (orgs.). (1991). *Aprendizagem Profissional da Docência: Saberes, Contextos e Práticas*. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2002, p. 119 – 137.

Mizukami, M. das G. N. (2006) *Aprendizagem da docência: conhecimento específico, contextos e práticas pedagógicas*. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Org.). *A formação do professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisas*. Belo Horizonte: Autêntica, p. 213-231.

Moraes, Roque. (1999). *Análise de conteúdo*. Revista Educação, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32.

Moreira, A. F. (1990). *Currículos e programas no Brasil*. Campinas: Papyrus.

Moreira, A. F. *Currículo: Concepções, Políticas e Teorizações*. <http://www.gestrado.org>. Recuperado el 13 de mayo de 2014.

Moreira, A. F; Silva, T. T. (1997). (Org.). *Currículo, cultura e sociedade*. 2. ed. São Paulo: Cortez.

Moreira, A. F;. (2004). *O pensamento de Foucault e suas contribuições para a educação*. Educação e Sociedade., Campinas, vol. 25, n. 87, p. 611-615, maio/ago. www.Cedes.Unicamp.br. Recuperado el 11 de abril de 2014.

Moreira, A. F. B.(2007). *Indagações sobre currículo: currículo, conhecimento e cultura*. Brasília:MEC/Secretaria de Educação Básica.

Moreira, P.C.; D, M.M.M.S.(2008). *A formação matemática do professor: licenciatura e prática docente escolar*. Belo Horizonte: Autêntica.

Moreira, P.C.; D, M.M.M.S. (2005.). *Academic mathematics and mathematical knowledge needed in school teaching practice: some conflicting elements*. Journal of Mathematics Teacher Education, New York, n. 11, p.23-40, fev. 2008.

- Morin, E. (2001). Os sete Saberes Necessários à Educação do Futuro. 3ª. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO.
- Neubauer, R et al. (2011). Ensino médio no Brasil: uma análise de melhores práticas e de políticas públicas. Brasília: Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos (RBEP), v. 92, n. 230, p. 9-10, jan/abr.
- Nunes, T.(1998). Professor de matemática não aprendeu a ensinar. In: Folha de São Paulo, cad. 2, p. 4, 24/08.
- Neves, J. L. (1996). Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. Cadernos de Pesquisas em Administração, v. 1, n.3, 2º sem.
- Oliveira, D.C. (2008). Análise de Conteúdo Temático Categorical: Uma proposta de sistematização. Rev. Enferm. UERJ, Rio de Janeiro, out/ dez; 16(4):569-76.
- Oliveira, E.; Ens, R.; Andrade, D.; Mussis, C.R.. (2003). Análise de Conteúdo e Pesquisa na área de educação. Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 4, n.9, p.11-27, maio/ago.
- Pacheco, J. A. (2001) Currículo: teoria e práxis. 2.ed. Porto Editora: Porto, Portugal, 2001.
- Patton, M. (2002). Qualitative research and evaluation methods. Londres, Thousand Oaks : Sage Publications.
- Passerini, G. A (2007). O Estágio Supervisionado na formação inicial de professores de matemática na ótica dos estudantes do curso de licenciatura em matemática da UEL. Mestrado em Ensino e Educação Matemática. Universidade Estadual de Londrina www.bibliotecadigital.uel.br/document/?code=vtls000126402. Recuperado el 10 de enero de 2014.
- Pereira, J. E. D. (2007). Formação de professores: pesquisa, representação e poder; Belo Horizonte: Autentica.
- Pereira, E. (2001). Professor como pesquisador: o enfoque da pesquisa-ação na prática docente. In: Geraldi, CMG, Fiorentini, D, Pereira, EMA, org. Cartografias do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a). Coleção Leituras no Brasil. Campinas: Mercado das Letras. p. 153-81.

Pérez, G. (1999). Formação de Professores de Matemática sob a Perspectiva do Desenvolvimento Profissional. In: BICUDO, M.A.V. (Org.). Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: Editora UNESP. (Seminários e Debates).

Pérez, Gómez, A. (1999). El prácticum de enseñanza y la socialización profesional de los futuros docentes. En A. Pérez Gómez, et al. (eds.): Desarrollo profesional del docente: política, investigación y práctica. Madrid: Akal, p.636-660.

Pérez, G. S. (2004). Investigación cualitativa. Retos e interrogantes. Madrid, La Muralla, (5ª ed.)

Perrenoud, P. (2001). Escola Reflexiva e nova racionalidade. Porto Alegre: Artes Médicas.

Perrenoud, P. (1999). Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens - entre duas lógicas. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.

Pimenta, S. ; Lima, M. S. (2004). Estágio e Docência. São Paulo: Cortez.

Pimenta, S. G.; Gonçalves, C. L. (1992). Revendo o Ensino de 2º Grau: Propondo a Formação de Professores. 2.ed. São Paulo: Cortez.

Pimenta, S. G. (1997). O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática. 3.ed. São Paulo: Cortez.

Pimenta, S. G. (Org.). (2002a). Saberes pedagógicos e atividade docente. São Paulo: Cortez.

Pimenta, S. G. (2002b) Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: _____; Guedin, E. (Org.). Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. 2.ed., São Paulo: Cortez, p. 17-52.

Pimenta, S.G. (2010). O estágio na formação de Professores: Unidade teoria e prática? 9 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

Pimenta, S.G. (1995). O estágio na formação de professores: unidade entre teoria e prática. Cadernos de pesquisa, São Paulo, n. 94, p. 58-73, ago.

Pimenta, S. G. (org.). (2005). Saberes Pedagógicos e Atividade Docente.

4.ed. São Paulo: Cortez, p. 15 – 34.

Pimenta, S.G. (Org.). (2006). Saberes pedagógicos e atividade docente. São Paulo: Cortez, 1999 PIMENTA, S. G. O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática. São Paulo: Cortez.

Pimenta, S.G; Ghedin, E. (2006). (Orgs.). Professor Reflexivo no Brasil: Gênese e crítica de um conceito. 4. ed. São Paulo: Cortez.

Ponte, J. P.(2002). Da formação ao desenvolvimento profissional. In: Actas do ProfMat98, Lisboa: APM, p. 27-44.

Ponte, J. P., & Chapman, O. (2007). Preservice mathematics teachers' knowledge and development. In L. English (Ed.), Handbook of international research in mathematics education (2nd ed., pp. 225-263). New York, NY: Routledge.

Ramos, M. (2001). A pedagogia das competências e a psicologização das questões sociais. Boletim Técnico do SENAC v. 27, n.3, set./dez.

Rego, A et al. (2005). Os motivos de sucesso, afiliação e poder: perfis motivacionais de estudantes de graduação e pós-graduação e sua relação com níveis remuneratórios. Psicol. Reflex. Crit. v. 18 n.2 Porto Alegre Maio/agosto.

Revista da Federação das Indústrias do Estado do Maranhão – (FIEMA) Maranhão Industrial. (2004).Desenvolvimento. Plano Estratégico inicia fase de Implementação. Nº 1ª. Edição maio/Junho.

Revista da Federação das Indústrias do Estado do Maranhão – (FIEMA) Maranhão Industrial. . (2009). A Força do Nordeste. Nº 22. Edição Maio/Junho.

Ribeiro J, J. (2005). A formação Pedagógica do Professor de Direito. Campinas-SP: Papyrus, 2001. SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos do problema no contexto brasileiro. Rev. Bras. Educ. [online]. 2009. Vol.14, n. 40, pp. 143-155.

Ricardo, E. C. (2002). As Ciências no Ensino Médio e os Parâmetros Curriculares Nacionais: da proposta à prática. Ensaio – Avaliação e Políticas Públicas em Educação. Rio de Janeiro, v.10, n.35, p.141-160, abr/jun..

Ricardo, E C.; Zylbersztajn, A. (2002). O Ensino das Ciências no Nível Médio: um estudo sobre as dificuldades na implementação dos Parâmetros Curriculares Nacionais. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.19, n.3, p.351-370, dez.

Ricardo, E C.; Zylbersztajn, A. (2007). Os Parâmetros Curriculares Nacionais na Formação Inicial dos Professores das Ciências da Natureza e Matemática do Ensino Médio. Investigações em Ensino de Ciências. Porto Alegre – Instituto de Física da UFRGS, v.12, n.3, p.339-355.

Rios, L. Geografia do Maranhão. São Luis: Central de Livros. 5ª Ed.s/d.

Roma, J.E. (2010). As Representações Sociais dos Alunos da Licenciatura em Matemática sobre a Profissão Docente. Pontifícia Universidade de São Paulo- PUCSP. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Educação. [www. bdt.d.ibict.br](http://www.bdt.d.ibict.br). Recuperado el 13 de enero de 2014

Sant'Anna, I. M. (1998). Por que avaliar?: Como avaliar?: Critérios e instrumentos. 4ª Edição, Petrópolis, RJ: Vozes.

Santos, H M dos.(2005). O estágio curricular na formação de professores: diversos olhares. Artigo publicado na 28ª Reunião Anual da ANPED. www.anped.org.br/reunioes/28/textos/gt08/gt0875int.doc. Recuperado el 12 de octubre de.2014.

Santos, V.; Costa, J. C.; Godoy, E.; Busquini, J. A. (2011). Ensino Médio e Ensino de Matemática: Vocaçãõ, Orientações Curriculares E Perspectivas. Texto produzido atendendo à solicitação do Grupo de Trabalho de Educação Matemática da ANPED.

Saviani, D. (2005). Escola e Democracia. Teorias da Educação, curvatura da vara, onze teses sobre a educação política. 37. ed. Campinas, SP: Autores Associados. (Coleção Polêmicas do Nosso Tempo; v. 5).

Saviani, D. (2007). História das Ideias Pedagógicas no Brasil. Campinas, SP: Autores Associados.

Saviani, D. (2009).. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. Revista Brasileira de Educação v. 14, n. 40, jan./abr. p. 143 – 145.

Scheibe, L. (2002). (Orgs.). Formação de professores em Santa Catarina. Florianópolis: NUP/CED.

Schon, D. (1992). Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, António (Coord.). Os professores e sua formação. Lisboa: Dom Quixote.

Secretaria de Estado da Educação do Maranhão, Seduc. (2014). Diretrizes Curriculares, 3. ed. São Luís.

Serqueira, C. Maranhão: porto seguro para o desenvolvimento. Acesso em: 20 abr. 2015.

Severino, A. J. (2001). Educação, sujeito e história. São Paulo: Olho D'água.

Severino, A. J. (2009). Expansão do ensino superior: contextos, desafios e possibilidades... <http://www.scielo.br/pdf/aval/v14n2/a02v14n2>>. Recuperado el 12 de diciembre de 2014.

Sierra, F. (1998). Función y sentido de la entrevista cualitativa en investigación social. Texto publicado en Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación. Galindo, J. Coordinador. Eidt. Pearson, México págs. 277-345.

Silva, T. T. da. (1998). "Cultura y currículum como práctica de significación". En Revista de Estudios del Currículum, vol. 1, pp. 59-76.

Silva, T. T. da. (2000). Teorias do Currículo. Uma introdução crítica. Porto. Porto Editora.

Silva, T. T. da. (2001). O currículo como fetiche: a poética e a política do texto curricular. 2ed. Belo Horizonte: Autêntica.

Silva, T. T. da. (2008). Documentos de Identidade - uma introdução às Teorias do Currículo. Belo Horizonte: Autêntica.

Silva, T. T. da (2005). Documentos de Identidade: uma introdução às teorias do currículo. 2ed. Belo Horizonte: Autêntica.

Silva, C. M. S. da. (2000). A Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP e a formação de professores de Matemática. In 23ª Reunião Anual da ANPED, 2000, Caxambu. Anais da 23ª Reunião Anual da ANPED. Disponível em: <http://168.96.200.17/ar/libros/anped/1925P.PDF>. Recuperado el 31 de agosto de 2014.

Silva, C. S. B. (2003). Curso de Pedagogia no Brasil: história e identidade. 2. Ed. Campinas: Autores Associados.

Silva, A.N.; Espósito, Y.L., Sampaio, M.M.; Quinteiro, J. (1991). Formação de professores no Brasil. São Paulo: FCC; REDUC.

Simões, M, L. (2010). Os saberes pedagógicos dos professores do ensino superior: o cotidiano de suas práticas. Tese de Doutorado. PPGE/CE/ UFPB. João Pessoa – PB.

Shulman, L. S. (2005). Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado Granada-España, año 9, n. 2, 2005b, p. 1-30. <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev92art1.pdf>. Recuperado el 27 de Julio de 2014.

Shulman, L, S. (1986). Those Who understand knowledge growth in teaching Educational Researcher, v.15, n.2, 4-14.

Skovsmose, O. (2001). Educação Matemática Crítica: a questão da democracia. Campinas/SP: Papirus.

Sousa, M.L. de M. (2006) . Mercantilismo na educação superior brasileira. Educ. Soc. vol.27 no.95 Campinas Mai/Ago. Disponível em: Acesso dia 26 jun. de 2014.

Souza, A. C. C. ; Perez, G.; Bicudo, I. ; Bicudo, M. A. V. ; Baldino, R. R. ; Silva, M. G. P. ; Cabral, T. C. B. (1991). Diretrizes para a Licenciatura em Matemática. Bolema, Rio Claro, n. 7, p. 90-99.

Stenhouse, L.(1981). Investigación y desarrollo del Curriculum. Madrid. Morata.

Stenhouse, L.(1998). La investigación como base de la enseñanza. Colección Pedagogía, La pedagogía hoy, 4ª ed., Ed. Morata, Madrid, Espanha.

Stenhouse, L. (2003). Investigación y desarrollo del currículum. Madrid, Morata (5ª Ed.).

Stringer, E. T. (1996). Action research: A handbook for practitioners. Thousand Oaks: Sage.

Stufflebeam, D. L. y Shinkfield, A. J. (2005). Evaluación Sistemática. Guía

teórica y práctica. Barcelona, Paidós.

Taba H. (1974). *Desarrollo del curriculum, teoría y práctica*. Buenos Aires. Troquel

Tanuri, L. M. (2000). *História da Formação de Professores*. Revista Brasileira de Educação. São Paulo, n.14, p.61-88.

Tardif, M. (2002) *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes.

Tardif, M. (2006). *Saberes docentes e formação profissional*. 6.ed. Petrópolis: Vozes.

Teixeira, B.R. (2013). *O Estágio Supervisionado e o desenvolvimento profissional dos futuros professores de Matemática: uma análise respeito à identidade profissional docente*. Universidade Estadual de Londrina. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. Recuperado el 13 de diciembre de 2014.

Tejada, J. (2000). "La educación en el marco de una sociedad global: algunos principios y nuevas exigencias". In *Revista de Currículo y Formación del Profesorado*. Número 4 Universidad de Granada, pp. 13-26.

Tejada, J. (2005). *Didáctica-Curriculum. Diseño, desarrollo y evaluación curricular*. Barcelona, Editorial Davinci.

Tenbrink, T. D. (1999). *Evaluación. Guía práctica para profesores*. Madrid, Narcea.

Terrazan, E. A; Dutra, E. F; Winch, P. G; Silva, A. A. (2007). *Configurações curriculares em cursos de licenciatura e formação acadêmica identitária de professores*. VII Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, Florianópolis (SC).

Torres, T. (2005). *El curriculum oculto*. Madrid, Editorial Morata, (8ª Ed.).

Triviños, A. N (2007). *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas.

Tyler, R. W. (1949). *Basic Principles of Curriculum and introduction*. Chicago.

Ulart, S. M. (2002). A Prática de Ensino na Formação de Professores: uma questão (des)conhecida. *Revista Universidade Rural. Série Ciências Humanas*. Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Vol.24 (1-2), jan./jun. p. 77-87.

Vaz, L. G e Tsuji, T. C.(2008). O setor pesqueiro no maranhão: Aspectos políticos institucionais. Parte V. São Luís, CEFET-MA. Projeto técnico elaborado para o CEFET-MA para a tomada de decisão da SETEC/MEC para a implantação de um Centro de Referência de Navegação.

Wagner, V., Nasser, L., Tinoco, L.(1997). Formação inicial de professor de matemática. *Zetetiké, Campinas: Unicamp*, vol. 5, no 7, p. 37-51, jan./jun.

Weber, S.(2003). Profissionalização docente e políticas públicas no Brasil. *Educação & Sociedade*, v. 24, n.85, p.1225-1154.

Yin. R. K. (2005). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 3 ed. Porto Alegre: Bookman.

Zabala, M. A. (1998). El prácticum en la formación de maestros. En la formación de maestros en los países de la Unión Europea

Zabala, M. A. (2004). *Diarios de clase. Un instrumento de investigación y desarrollo profesional*. Madrid, Narcea.

Zabala, M. A. (2009). *Diseño y desarrollo curricular*. Madrid, Narcea, (11ª Ed.).

Zabalza, M. A. *diseño y desarrollo curricular*. Madrid. Narcea.

Zambrano, A. L. (2006). "Tres tipos de saber del profesor y competencias: una relación compleja". En *Revista Educere*, vol. 10, nº 33, pp. 225-232.

Zanelli, J. C. (2002). Pesquisa qualitativa em estudos da gestão de pessoas. *Estudos da Psicologia*, n. 7, p. 79-88.

Zeichner, K. M. (1992). Novos caminhos para o practicum: uma perspectiva para os anos 90. In: Nóvoa, A. (Org.), *Os professores e a sua formação*. Publ. Dom Quixote, Ltda. Lisboa, p. 117 – 138.

Zeicnher, K. M. (1993). *Action research: personal renewal and social re-*

construction. Educational Action Research 1(2): 199 – 219.

Zeichner, K.M. (1999). “Los profesores como profesionales reflexivos y la democratización de la reforma escolar”. En varios autores, *Volver a pensar la educación*. vol. II, Madrid, Morata, pp. 385-398. . Madrid, Narcea.

Zeichner, K. M. (2010). Repensando as conexões entre a formação na Universidade e as experiências de campo na formação de professores em faculdades e universidades. Tradução de Marcelo de Andrade Pereira (UFSM). *Educação*, Santa Maria, v. 35, n.3, p. 479-504, set./dez.

Zeichener, K. M. (1993). *A Formação reflexiva de professores: ideias e práticas*. Lisboa: Educa.

Yin. R. K. (2005). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 3 ed. Porto Alegre: Bookman.

Prof. Dr^a. Lucimá Goes de Sousa



Doctora em Universidad Nacional Del Rosario (Unr) – Argentina; Master em Matemáticas por la Universidad Federal Fluminense (Uff), Licenciada em Matemáticas por la Universidad Federal de Ceará – Facultad de Filosofia de Ceará Agregada; Profesora de la Universidad Federal de Maranhão (Ufma) y miembro Del Comité Científico Permanente de la Comunidad Internacional de Educación y Aprendizaje des de 2016.

Esta tesis presenta los resultados de una investigación educativa cualitativa, con un diseño descriptivo e interpretativo y tuvo como objetivo general comprender como perciben los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Matemática de la Universidade Federal de Maranhão la formación docente para actuar en la Enseñanza Media.

ISBN: 978-65-86707-17-5

BR



9 786586 707175