Universidad Pedagógica Nacional “Francisco Morazán”

Vicerrectoría de Investigación y Postgrado

Dirección de Postgrado

Maestría en Formación de Formadores de Docentes de Educación Básica

Tesis de Maestría

Aplicación de la metodología de enseñanza resolución de problemas de la matemática en la planificación docente y el desempeño de los alumnos de II curso de magisterio en la práctica docente.

Tesista

Suni Merari García Ramos

Asesor de Tesis

M.Sc. Rudis Manuel Salinas Martínez

San Pedro Sula, Cortés Mayo, 2013.

Aplicación de la metodología de enseñanza resolución de problemas de la matemática en la planificación docente y el desempeño de los alumnos de II curso de magisterio en la práctica docente.

Universidad Pedagógica Nacional “Francisco Morazán”

Vicerrectoría de Investigación y Postgrado

Dirección de Postgrado

Maestría en Formación de Formadores de Docentes de Educación Básica

Tema

Aplicación de la metodología de enseñanza resolución de problemas de la matemática en la planificación docente y el desempeño de los alumnos de II curso de magisterio en la práctica docente.

Tesis para obtener el título de

Master en Formación de Formadores de Docentes de Educación Básica.

Tesista

Suni Merari García Ramos

Asesor de Tesis

M.Sc. Rudis Manuel Salinas Martínez

San Pedro Sula, Cortés Mayo, 2013.

AUTORIDADES

M.Sc. DAVID ORLANDO MARÍN LÓPEZ

Rector

M.Sc. HERMES ALDUVÍN DÍAZ LUNA

Vicerrector Académico

M.Sc. RAFAEL BARAHONA LOPEZ

Vicerrector Administrativo

Ph.D. YENY AMINDA EGUIGURE TORRES

Vicerrectora de Investigación y Postgrado

M.Sc. GUSTAVO ADOLFO CERRATO PAVON

Vicerrector del CUED

M.Sc. CELFA IDALISIS BUESO FLORENTINO

Secretaria General

Ph.D. JENNY MARGOTH ZELAYA MATAMOROS

Directora de Postgrado

San Pedro Sula, Cortés Mayo, 2013.

Terna Examinadora

Esta tesis fue aceptada y aprobada por la terna examinadora nombrada por la Dirección de Estudios de Postgrado de la Universidad Pedagógica Nacional "Francisco Morazán, como requisito para optar al grado académico de Máster en Formación de Formadores de Docentes de Educación Básica.

San Pedro Sula, Cortés, Mayo, 2013

_____

M.Sc. Yolanda Mercedes Arévalo Torres
Examinador(a) Presidente (a)

_____ _____

M.Sc. Julio Francisco Tinoco Elvir
Examinador

M.Sc. Rudis Manuel Salinas Martínez
Examinador(a)

_____

Suni Merari García Ramos
Tesista

Dedicatoria

Mi mayor dedicación de este esfuerzo culminado es para el Todopoderoso, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante mi vida y específicamente este período de estudio de la maestría.

Seguidamente a mi familia, mis padres, Eugenio García y Emelda de García por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, sus ejemplos de perseverancia y constancia que los caracterizan, por su sincero amor e incondicional apoyo, perfectamente mantenido a través del tiempo. A cada uno de mis hermanos por sus oraciones y su presencia constante en mi vida, contar con ellos, me hace descansar.

Agradecimiento

Primeramente a Dios, quien me ciñe de fuerzas y despeja mi camino (2Sam 22:33), el único que da esfuerzo al cansado y multiplica las fuerzas al que no tiene ningunas (Is 40:29).

Al Gobierno de Holanda, a la Secretaria de Educación de Honduras y a la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán y en ellas a los distinguidos docentes quienes con su profesionalismo y ética puesta de manifiesto, nos guiaron correctamente a cada uno de los que acudimos a sus aulas de clases.

A mis padres, por su comprensión compañía, motivación excepcional y apoyo incondicional. A mi hermana M.Sc. Yira García por su apoyo incondicional sin importar horario y distancia, fue de gran valor compartir esta etapa con su experiencia profesional, aplicada al tema de mi tesis. A mi prima Licenciada Suany R. García, quien con su experiencia como docente en el área de matemática, ha sido la guía idónea en la fundamentación teórica del tema, me ha brindado el tiempo necesario, para que este anhelo llegue a ser felizmente culminado.

Así mismo al Licenciado Ricardo López, quien hizo el tiempo adicional de las labores de su compañía para apoyarme, asesorarme y guiarme con sus conocimientos técnicos.

A mis maestros, M.Sc Francis de Matute por su gran apoyo y motivación para la culminación de mis estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis; al M.Sc. Rudis Manuel Salinas por su valiosa asesoría ofrecida en este trabajo.

A mis compañeros, con quienes compartimos y apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional, hasta lograr realizar este trabajo. Gracias a todos los que participaron directa o indirectamente en la elaboración de esta tesis. ¡Gracias a ustedes!

Índice General **Página**

Introducción 1-3

Capítulo1: Planteamiento del Problema

1.1.- Formulación del problema 5-7

1.2.- Objetivos de la investigación 7-8

1.2.1. Objetivo General.

1.2.2. Objetivos Específicos.

1.3.- Preguntas de investigación 8-9

1.4.-Justificación de la investigación 9-10

1.5.-Delimitación del estudio 11

1.6.- Viabilidad de la investigación 11

Capítulo 2: Marco Teórico

2.1.- Origen de la Matemática 13-14

2.2.-Etapas de Desarrollo de la Matemática 14-15

2.3.-Historia de la Enseñanza de la Matemática 15-17

2.4. -Situación de la Matemática en Honduras 17-19

2.5.-Surgimiento de la Metodología Resolución de Problemas 19-20

2.6.-Breve reseña histórica de la implementación de la metodología resolución de problemas en Japón, Centroamérica y República Dominicana 20-29

2.6.1. Experiencia en Japón.

2.6.2. Experiencia Regional.

2.6.3. Experiencia en Honduras.

2.6.3.1. Capacitación Docente en el Área de Matemática.

2.6.4. Experiencia Departamental y Municipal.

2.6.5. Experiencia a Nivel Local.

2.7.-Conceptualizaciones 29-35

2.8.- La Matemática como herramienta para resolver problemas 35-36

2.9. -Características de la Matemática y su Enseñanza Aprendizaje en la Educación 36-41

2.9.1. Abstracción y Representación.

2.9.2. Pensamiento Lógico – Matemático.

2.9.3. Resolución de Problemas.

2.9.4. Secuencia Curricular.

2.9.5. Actividades Matemáticas

2.10.-Métodos para la Enseñanza de la Matemática 42-43

2.10.1. Método Inductivo

2.10.2. Método Deductivo

2.10.3. Analítico

2.10.4. Sintético

2.11.-La Resolución de Problemas como Método para la Enseñanza de la Matemática 43-54

2.12.-Fundamentación del Área de Matemáticas en Educación Básica 54-60

2.13.-Instrumentos Oficiales para la Enseñanza de las Matemáticas en Educación 60-69

2.13.1. Currículo Nacional Básico.

2.13.2. Los Estándares Educativos.

2.13.3. Programaciones.

2.13.4. Guías para el Maestro y Cuaderno de Trabajo.

2.14.-Aplicación de la Metodología de Enseñanza ´´Resolución de Problemas´´ en la asignatura de Matemática en la Planificación Docente y la Ejecución de Clases en

el I y II Ciclo de Educación Básica 69-76

Capítulo 3: Marco Metodológico

3.1.- Enfoque de la investigación 78

3.2.-Diseño de investigación 78-79

3.3.- Alcance de la investigación 79-80

3.4. -Hipótesis 81

3.4.1. Hipótesis de investigación

3.5.- Variables o categorías de análisis 81-82

3.6- Población y muestra 83-85

3.7.-Técnicas de recolección de datos 85-88

3.7.1. Técnica e Instrumento.

3.7.2. Revisión del Instrumento.

3.7.3. Aplicación del Instrumento.

3.8.- Análisis de la información 88-89

Capítulo 4: Resultados y Análisis de datos

4.1.- Interpretación de los Resultados y hallazgos encontrados 91-109

Capítulo 5: Conclusiones y Recomendaciones

5.1.-Conclusiones 111-113

5.2.-Recomendaciones 114-115

5.3.-Referencias bibliográficas 116-120

5.4.-Anexos 122-134

Índice de Figuras

Figura N◦ 1. Clase de Calidad y Puntos importantes 53

Figura N◦ 2. Proceso de Realización de la Investigación 80

Índice de Gráficos

Gráfico N◦ 1. Planifica Matemática empleando la metodología Resolución de Problemas 91

Gráfico N◦ 2. Usa y maneja la metodología de enseñanza "Resolución de Problemas" en la ejecución de la práctica 95

Gráfico N◦ 3. Logra los objetivos de la clase, conforme a la metodología empleada "Resolución de Problemas" 98

Gráfico N◦ 4. Refleja el dominio de la metodología "Resolución de Problemas" en el desarrollo de la clase de matemática 99

Gráfico N◦ 5. Redacta las acciones didácticas en coherencia con los objetivos planteados en la guía del docente 101

Gráfico N◦ 6. Usa y maneja la guía para el maestro y el cuaderno de trabajo del alumno 101

Gráfico N◦ 7. Sigue las sugerencias metodológicas dadas por el maestro, en función de la metodología "Resolución de Problemas", al momento de impartir la clase 102

Gráfico N◦ 8. Toma en cuenta el contexto al planificar Matemática 103

Gráfico N◦ 9. Utiliza otras fuentes bibliográficas como medio fundamental para enriquecer los aprendizajes 104

Gráfico N◦ 10.Domina los contenidos programáticos propios de la asignatura de matemática correspondientes al I y II Ciclo de Educación Básica 105

Gráfico N◦ 11."Aspectos de la planificación docente", como indicador que mide la aplicación de la metodología de enseñanza "Resolución de Problemas" durante la planificación docente 106

Gráfico N◦ 12."Material didáctico adecuado a la temática", como indicador que mide la aplicación de la metodología de enseñanza "Resolución de Problemas" durante la planificación docente 107

Gráfico N◦ 13. "Desarrollo de las clases teóricas-prácticas", como indicador que mide el desempeño como docente durante la ejecución de la practica 108

Gráfico N◦ 14. "Aprendizaje adquirido por los alumnos" como indicador que mide el desempeño como docente durante la ejecución de la practica 109

Índice de Tablas

Tabla N◦ 1. Relación entre los métodos lógicos de enseñanza y las estrategias de aprendizaje 42

Tabla N◦ 2. Matriz de Operacionalización de Variables 82

Tabla N◦ 3. Descripción de la Población de Estudiantes por sexo y edad 83

Tabla N◦ 4. Características de la muestra de estudiantes según sexo, edad y centro educativo 84

Tabla N◦ 5. Descripción de maestros titulares por género y centro educativo 85

Tabla N◦ 6. Relación de los Indicadores e ítems con las variables en estudio 88

Tabla N◦ 7. Nivel de empleo de la metodología ¨Resolución de Problemas¨ en la planificación de Matemática por grados 92

Tabla N◦ 8. Alcance en el dominio de los contenidos de matemática según grados de I y II Ciclo de Educación Básica 93

Tabla N◦ 9. Nivel de empleo de la metodología ¨Resolución de Problemas¨ en la planificación de Matemática por sexo 94

Tabla N◦ 10. Nivel en el uso y manejo de la metodología de Enseñanza ¨Resolución de Problemas¨ por sexo 96

Tabla N◦ 11. Nivel en el uso y manejo de la metodología de Enseñanza ¨Resolución de Problemas¨ por grados 97

Tabla N◦ 12. Nivel de logro de los objetivos de la clase por sexo 98

Tabla N◦ 13. Alcance en el dominio de la metodología ¨Resolución de Problemas¨ 100

Tabla N◦ 14. Nivel de consideración del aspecto ¨Contexto¨ en la planificación 103

Introducción

A lo largo de los años, la experiencia y los resultados de estudios a nivel nacional en la asignatura de matemática, ha sido bastante común en todos los niveles de educación, desde Básica hasta la Educación Superior, que se considere por parte de los alumnos una asignatura difícil, a la cual la mayoría temen y casualmente un alto índice reprueba en comparación con las demás asignaturas. Así mismo desde otra perspectiva, tanto profesores como investigadores de la materia han centrado su interés en la búsqueda de estrategias que generen y mantengan el interés y gusto por aprender matemática.

Es así como llega a nuestro país un modelo copiado de la exitosa implementación y resultados en Japón, para el Mejoramiento de la Enseñanza en Matemática conocido como PROMETAM, (Proyecto Mejoramiento de la Enseñanza Técnica en el Área de Matemática) Fase II, el cual se basa en la resolución de problemas, y que dio inicio en abril de 2006 como PROYECTO REGIONAL **¡Me gusta Matemáticas!** siendo ejecutado en nuestro país a través de tres componentes, la Secretaria de Educación en coordinación con la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM) y el apoyo técnico de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

Es un gran avance para la educación en Honduras contar con una metodología exitosa para la enseñanza de esta asignatura al estudiantado de hoy que forman los adultos del futuro; ahora si nos preguntamos: ¿Quién o quiénes son los responsables directos de aplicar este método de enseñanza a los niños en la educación básica? Si los profesores o docentes, aquellos que son formados a su vez en las escuelas normales de nuestro País. ¿Quiénes los capacitan a ellos para su buen desempeño? ¿Son los catedráticos de la Didáctica de Matemática de las Escuelas Normales, quienes a su vez han sido capacitados por el Instituto Nacional de Investigación y Capacitación Educativa para la enseñanza de ésta metodología?

Considerando desde donde comienza la implementación de la metodología de enseñanza de matemática y la necesidad de observar la correcta aplicación en el proceso de enseñanza – aprendizaje por parte del alumno practicante, se presenta en éste informe el desarrollo sistemático de una investigación cuyo objetivo principal es analizar la aplicación de la metodología de la enseñanza "Resolución de Problemas" de Matemática en I y II ciclo de Educación Básica en la planificación docente, impartida en la asignatura "Didáctica de Matemática", competencias observables en el desempeño de los alumnos de II Curso de Educación Magisterial durante la Práctica Docente, según lo contempla el plan de estudios de las Escuelas Normales en dicha asignatura.

La sustentación de ésta información está basada teóricamente en citas de autores involucrados y posteriormente en los resultados obtenidos a partir de un estudio de mercado que se llevó a cabo en el período de un año. Dentro de los alcances y limitaciones, el estudio se realizó en la Escuela Normal Mixta del Litoral Atlántico (E.N.M.L.A.), ubicada en la Colonia Sitraterco, de Tela Atlántida, específicamente con los alumnos de II Curso de Magisterio, con los grupos que han sido preparados con ésta metodología de enseñanza en la planificación docente.

Este trabajo está organizado en capítulos. El Capítulo I comprende el Planteamiento del Problema, en el cual se esboza de manera concreta y clara la idea de investigación. Así mismo se detallan los objetivos de la investigación, tanto general como específicos, las respectivas preguntas del estudio relacionadas con los objetivos, la hipótesis de la investigación, la delimitación del objeto de estudio, la justificación y la viabilidad de la investigación.

Seguidamente en el Capítulo II se plantea el marco teórico, dentro del cual se enmarca la investigación. Al inicio se realiza una descripción del contexto del estudio. Luego se definen algunos conceptos que se manejan en el tema para aclarar el enfoque de los mismos en la

investigación. Y para culminar este apartado se desarrolla la temática de interés, que sirve de sustento al tema del estudio.

El Capítulo III hace referencia al marco metodológico, se describenlos fundamentos técnicos sobre los cuales se desarrolló la investigación y contiene: 1) enfoque de la investigación, 2) tipo de investigación, 3) diseño de investigación, 4) variables o categorías de análisis, 5) población y muestra, 6) fuentes de información, 7) técnicas para recolección de información, y, 8) técnicas para procesamiento y análisis de la información.

En el Capítulo IV se detallan los resultados y análisis de cada una de las variables de éste estudio: Metodología de Enseñanza que incluye el planeamiento didáctico y material didáctico, el Desempeño Docente basado en el dominio de la metodología ¨resolución de problemas¨, uso y manejo del material didáctico, el desarrollo de las clases y el aprendizaje adquirido por los estudiantes.

El Capítulo V constituye la parte final de esta investigación, en la cual se presentan las conclusiones y recomendaciones sugeridas a partir de los resultados obtenidos en el estudio, las referencias bibliográficas utilizadas y los anexos.

CAPÍTULO I

Planteamiento del Problema

Planteamiento del Problema

1.1.Formulación del Problema

Es notable que de generación en generación los resultados de nuestra labor como docente de la asignatura Didáctica de Matemática de II Magisterio, se ve reflejada en la demostración de competencias de los alumnos en la ejecución de las diferentes etapas de la Práctica Docente cuando éstas se realizan; sin embargo el desempeño que alcanzan los estudiantes de II Magisterio en dicha asignatura, cuando ejecutan la práctica, ha sido criticada por los maestros asesores, de asignatura y maestros titulares de los centros de aplicación desde años anteriores, situación genera daño solo por la forma de planificación enseñada, sino también por el dominio de la metodología por parte de los estudiantes practicantes, dominio de los contenidos programáticos de matemática, manejo del factor tiempo, interés de los alumnos por su aprendizaje además del uso y manejo de los materiales educativos utilizados.

Cabe destacar que la enseñanza de dicha asignatura en la Escuela Normal Mixta del Litoral Atlántico se desarrolla en el I y II Semestre de II Magisterio, y no siempre la atienden los mismos docentes, debido a que la carga académica varía de un período a otro. Otro aspecto que señalar, es que no todos los docentes que la imparten son especializados en el área, los estudiantes son atendidos por diferentes maestros de un semestre a otro. La temática que se enseña en el I semestre es básicamente la fundamentación teórica de dicha metodología y en el II período se realiza la aplicación de la teoría a través de la planificación de clases, elaboración de material didáctico y desarrollo de clases demostrativas, hasta culminar con la ejecución de la práctica docente. Por ende esta situación influye notablemente en el dominio de la metodología ¨Resolución de Problemas¨, por parte de los alumnos practicantes.

En éste último caso los alumnos experimentan cambios de forma y fondo en la redacción de planes en comparación con la base que poseen, dado a que los docentes de la asignatura

Didáctica de Matemáticas no son los mismos que les prepararon con la metodología como se menciona anteriormente, y por otro lado en ciertos centros educativos de práctica manejan otra metodología con relación a la enseñada en la Escuela Normal Mixta del Litoral Atlántico, situación que genera confusión al momento de planificar y ejecutar su práctica docente.

Dada las experiencias, algunos centros de aplicación de la zona urbana de la ciudad de Tela, donde los estudiantes realizan la práctica docente, enseñan matemática combinando el método Dialéctico Estructural que consiste en tres etapas (concreta, semi-concreta y abstracta) con el de ¨resolución de problemas¨, basado en la resolución de problemas extraídos de las situaciones reales del entorno del estudiante, metodología actual para la enseñanza de las matemáticas en el nivel de Educación Básica según el Diseño Curricular Nacional Básico (DCNB), y los instrumentos oficiales de la asignatura usados por el docente y el estudiante de I y II Ciclo como ser la Guía para el Maestro y el Cuaderno de Trabajo, siendo ésta la realidad a la cual se enfrentan los jóvenes practicantes en algunos casos.

Por consecuencia cada año se presentan dificultades en el proceso de práctica, donde se evidencian tanto las fortalezas como debilidades que poseen los jóvenes de II Magisterio, siendo la planificación de clases de matemáticas, la fase crítica que experimentan los estudiantes, y maestros de la asignatura, requiriendo ésta en algunos casos, de un tiempo adicional de los docentes que la imparten, para reforzar o corregir sobre la marcha de la práctica, la metodología enseñada en la Didáctica o la utilizada por el maestro titular del grado.

Con la ejecución de la práctica se concretizan las etapas anteriores,el practicante desarrolla las clases siguiendo un horario, utilizando la planificación y haciendo uso de los materiales didácticos acordes a la temática, de esta manera, evidencia los conocimientos: teóricos, – tecnológicos – metodológicos – de gestión y la demostración de competencias: destrezas, habilidades y actitudes, adquiridas durante su formación en segundo año de Educación

Magisterial. En relación a este hecho, se comprueba el dominio de la metodología y el desempeño de los jóvenes practicantes durante el desarrollo de las clases, evaluación realizada por medio de la observación del maestro titular del grado, autoridades del centro de aplicación y personal de la Escuela Normal Mixta del Litoral Atlántico. Estos resultados suelen ser excelentes y quedan registrados por medio de fichas y hojas de evaluación previamente diseñadas para tal fin.

Según los resultados de la evaluación de las prácticas docentes anteriores, la situación problemática expuesta, se ve claramente reflejada en la asignatura de matemática, considerando las desorientaciones metodológicas por parte de los docentes, el compromiso y dedicación de los jóvenes practicantes hacia la profesión.

Por tal razón esta investigación se enfoca en analizar el nivel de aplicación de la metodología de enseñanza "Resolución de Problemas" enseñada en la Didáctica de Matemática a través de la planificación docente, y el desempeño de los alumnos practicantes en cada etapa del proceso (Observación, Preparación, Ejecución y Evaluación), cuando realizan la práctica docente, así mismo estos argumentos se convierten en fundamentos pertinentes y oportunos para realizar de manera sistemática y objetiva dicha investigación, hechos que respaldan la necesidad de estudiar este tema.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

1. Analizar el nivel de aplicación de la metodología de enseñanza "Resolución de Problemas" de Matemática en I y II ciclo de Educación Básica, en la planificación docente y el desempeño de los alumnos de II Curso de Educación Magisterial en la Práctica Profesional.

1.2.2. Objetivos Específicos

1. Identificar la manera en que los alumnos de II curso de magisterio aplican la metodología de enseñanza “Resolución de Problemas” de matemáticas, durante su práctica docente.

2. Definir el grado de contribución de la metodología “Resolución de Problemas”, enseñada en la Didáctica de Matemáticas, en el desempeño de la práctica docente.

3. Verificar si la metodología “Resolución de Problemas” que se enseña en la Didáctica de Matemáticas es igual con la utilizada en los centros educativos donde los alumnos desarrollan su práctica docente.

4. Determinar cuáles son los factores que hacen que la etapa de planificación de matemática sea la más “crítica” en el proceso de la práctica docente en II año de magisterio.

1.3. Preguntas - Problemas de la Investigación

1. ¿De qué manera y con qué nivel de desempeño aplican la metodología de enseñanza “Resolución de Problemas” de matemática en I y II ciclo de Educación Básica, los alumnos de II magisterio en la práctica docente?

2. ¿De qué manera contribuye la metodología de planificación docente enseñada, en el desempeño de la práctica profesional?

3. ¿Es congruente la metodología de planificación que se enseña en la Didáctica de Matemática con la utilizada en los centros educativos donde los alumnos desarrollan su práctica docente?

4. ¿Cuáles son los factores que hacen que la fase de planificación de Matemática sea la más "crítica" en el proceso de la práctica docente en II año de magisterio?

1.4. Justificación de la Investigación

Esta iniciativa de investigación surge a raíz de las experiencias de desafío en los procesos de prácticas docentes, tanto en II Curso como en III de Magisterio durante los años de experiencia laboral de los catedráticos que imparten la asignatura base de dicha actividad, en la Escuela Normal Mixta del Litoral Atlántico.

Considerando que la práctica docente es la base fundamental de la carrera de Educación Magisterial, el plan de estudios de II año contempla una gama de disciplinas pedagógicas entre las cuales se encuentra la Didáctica de Matemática, asignatura que destaca en su contenido programático la enseñanza de la fundamentación teórica como práctica en cuanto a metodologías de planificación, enfoques, recursos didácticos y procesos de ensayo a través de clases demostrativas en el aula, como parte de la preparación del alumno de II Magisterio como futuro docente.

De esta manera se busca que el aprendizaje en los estudiantes sea significativo al cursar su II año de la carrera, teniendo en cuenta que en éste período, adquieren la base teórica y metodológica para la enseñanza de la asignatura de matemáticas. Este proceso beneficiará posteriormente a los estudiantes para desenvolverse positiva y productivamente en cada etapa del proceso de la Práctica Docente Semi-Intensiva (Preparación, Ejecución y Finalización), que se realiza en II curso de magisterio tal como lo estipula el reglamento de Práctica Docente, en elCapítulo I de la Administración de la práctica, artículo 31 y Capítulo II de los Procesos de la práctica docente, artículo# 39,y finalmente, que al ingresar a III curso de magisterio cuente con las competencias necesarias en el manejo y aplicación de la metodología Resolución de Problemas

para el I y II Ciclo de Educación Básica y cubra de las exigencias que se demandan en el último curso.

Por tal razón se hace necesario obtener conocimiento verdadero y comprobado de la importancia del dominio de la metodología de enseñanza "Resolución de Problemas", en la planificación docente, elaboración de material didáctico, ejecución de clases y evaluación del proceso, en dicha asignatura y analizar el nivel de aplicación de la metodología según el desempeño en cada una de las fases y etapas de la práctica docente y por ende observar el aprendizaje de los alumnos del grado asignado para realizar su experiencia como docente, con la finalidad de tomar rumbos más claros y precisos en la conducción y preparación de los jóvenes practicantes de II magisterio, unificar criterios en cuanto a la metodología usada con los docentes encargados de la asignatura Didáctica de Matemáticas, llegar a acuerdos con los maestros titulares en los centros de aplicación y obtener como resultado un proceso eficaz y eficiente de acuerdo a la realidad educativa.

Además de lo anterior el propósito es implementar los correctivos necesarios para solventar la situación problemática y mejorar las herramientas metodológicas del área de matemáticas en los futuros docentes.

Entre otros beneficios de dicha investigación, es usar los resultados como base para la sugerencia de estrategias metodológicas dirigidas al logro de un óptimo desempeño pedagógico en la asignatura de matemáticas y buen desempeño de los alumnos de segundo año de Educación Magisterial en las prácticas docentes del siguiente año de la carrera.

1.5. Delimitación del estudio

La presente investigación comprendió los Centros Educativos donde los alumnos de II curso fueron distribuidos para la realización de la práctica docente durante el año 2012, ubicados dentro del casco urbano de la Ciudad de Tela, Atlántida.

1.6. Viabilidad del Estudio

Es otro elemento importante del planteamiento del problema, según Rojas, (2002): ¨debemos tomar en cuenta la disponibilidad de recursos financieros, humanos y materiales que determinarán en última instancia los alcances de la investigación¨. (Citado por Hernández, et al. p.52). La realización de dicha investigación es totalmente viable, ya que se cuenta de inicio con la apertura del sitio muestral, recursos humanos (muestra) y presupuesto para realizar la investigación de campo.

CAPÍTULO II

Marco Teórico

Marco Teórico

Contexto

2.1 Origen de la matemática.

La actividad matemática es un quehacer extraordinariamente antiguo y polivalente, nació como un intento de explorar, comprender y dominar ciertos segmentos de la realidad que se prestan a un tipo peculiar de racionalización. Se convirtió en ciencia madura en el mundo de los griegos del siglo VI a. C especialmente por obra de la comunidad pitagórica, que consideró su dedicación a la matemática como un medio para el descubrimiento y contemplación de la armonía del universo. Desde entonces, se ha producido en el transcurso del tiempo un constante cambio entre el pensamiento filosófico y matemático.

A lo largo de los siglos han sido muy diversos los objetivos que se han perseguido con los desarrollos de la matemática, desde la confección de los vaticinios en los tiempos de los babilonios; ha sido escala hacia la divinidad y elemento indispensable de la cultura. (Cuadrivio desde el siglo IV a. C y a lo largo de toda la edad media, estuvo constituido por aritmética, astronomía, música y geometría), […] (Lipschitz, Rudolf, 2000, pág. 4, 880).

Existen diferentes posturas sobre el origen y desarrollo de las ideas matemáticas, según el punto de vista Aleksandrov, Kolgomorov y Laurentiev, la mayor parte de esta ciencia ha sido el resultado del pensamiento que inicialmente se centró en la idea de número, magnitud y forma y que apareció como parte de la vida diaria del hombre en su búsqueda por contar con una herramienta para resolver las necesidades prácticas. Así mismo, Pacheco, Rafael Eduardo (2005), señala que Carl B. Boyer (s.f.) sostiene que la matemática apareció originalmente como parte de la vida diaria del hombre a través de una serie de diferencias semejanzas y contrastes que observaron los antiguos entre las cosas que les rodeaban, planteamiento que coincide con los teóricos citados

anteriormente, (p.3). Bachellard, (1985) menciona que para un espíritu científico todo conocimiento es una respuesta a una pregunta. Si no ha habido pregunta no puede haber conocimiento científico.

Desde hace siglos la matemática está conformando a un ritmo creciente la civilización occidental, que en nuestro siglo se va convirtiendo en eje de la civilización común de una gran parte de la humanidad. Nuestro mundo físico va siendo penetrado cada vez más intensamente por la matemática. Nuestra física, nuestra astronomía, la química nuclear no son sino formas específicas de la matemática aplicada; incluso las ciencias de la vida y la medicina misma va siendo empapada progresivamente por el espíritu cuantitativo y matemático. Nos encontramos en una instancia en que, nuevamente, la sociedad ha puesto la mirada sobre la Matemática, considerándola como una disciplina que refleja los aspectos más significativos de la cultura y la ciencia contemporánea. Pero esa mirada preferencial, implica también justificar su presencia en la enseñanza, las formas más adecuadas, sus contenidos, sus métodos, la vigencia para el hombre común. Al respecto afirma Santaló (1990):

> … la **Matemática** tiene un valor formativo, que ayuda a estructurar todo el pensamiento y a agilizar el razonamiento deductivo, pero que también es una herramienta que sirve para el accionar diario y para muchas tareas específicas de casi todas las actividades laborales. Frecuentemente se menciona su utilidad para la vida cotidiana y para las aplicaciones científicas y técnicas; su capacidad para formar un espíritu crítico o estético; su presencia en los procesos de matematización de las ciencias sociales […] (citado por Gervasi, p.17).

Después del recorrido acerca de los inicios de la matemática, es lógico que con el transcurrir del tiempo ésta fue desarrollándose cada vez más.

2.2.Etapas de Desarrollo de la Matemática.

Señala Carl B. Boyer (s.f.), citado por Pacheco, (2005) que la matemática se desarrolló a través de las diferentes etapas: La primera es la aparición de la matemática como ciencia teórica pura e independiente que comienza desde los tiempos más remotos y se extiende hasta el siglo V a.C. En esta etapa se creó una conexión entre los teoremas y las demostraciones. La segunda etapa comprende la matemática griega que se distingue por el desarrollo de la geometría y el predominio

de la algebra. Como una sub etapa de este período sobresale la matemática del medio oriente, que se caracterizó por el desarrollo principal en conexión con las necesidades del cálculo, además de la aritmética y geometría.La tercera etapa corresponde al período del nacimiento y desarrollo del análisis. Los conceptos centrales de esta etapa son los de variable y función, se ve impulsada por el desarrollo de las otras ciencias, particularmente las ciencias físicas. (p.5).

Finalmente, tenemos la cuarta etapa llamada matemática contemporánea cuyo objetivo es el estudio de todas las posibles relaciones e interdependencias cuantitativas entre magnitudes. Las disciplinas que se desarrollan en ésta etapa son las geometrías no Euclidiana, las nuevas teorías algebraicas, el análisis funcional entre otras. (p.6). Conforme lo anterior, la matemática se fue configurando como una disciplina, la experiencia y el estudio de la misma dieron paso a la enseñanza a través del tiempo.

2.3.Historia de la Enseñanza de las Matemáticas.

Desde que Pitágoras acuñase el término Matemática (lo que se puede aprender) allá por el siglo VI antes de Cristo, la manera de adquirir y enseñar conocimientos matemáticos ha sido una preocupación constante de la humanidad en todas la épocas.Los pitagóricos son los que dividieron el saber en las cuatros materias, Aritmética (su lema era "todo es número"), Geometría, Música y Astronomía. El perdurable cuadrivium que, junto a la Lógica, la Retórica y la Gramática, el trivium, constituyó la base de la enseñanza durante más de dos mil años. Los intentos de resolver problemas históricos han ido dando origen a nuevas ramas de las matemáticas. Lipschitz, Rudolf, 2000, pág. 4, 880).

La enseñanza de los conocimientos matemáticos, debe tener en cuenta "...el carácter polivalente de la Matemática, carácter que, por su amplitud, es la causa de una de las mayores dificultades de la enseñanza de las matemáticas en el momento de elegir cuáles […] facetas se

tienen que transmitir."Así mismo el Doctor de Guzmán hace referencia a las facetas que busca la Matemática como conocimiento -ciencia, entre los cuales menciona sintéticamente: “un conocimiento sistemático sobre las situaciones externas, el dominio de ciertas herramientas como las computadoras, la construcción de una cosmovisión y un conocimiento que sea a la vez belleza, arte, juego y aventura.” (Citado por Gervasi, p.23)

La matemática es, entre otras cosas, un medio de organizar el conocimiento y de adquirir mayor dominio sobre la naturaleza. Charnay, (1994): señala "La cuestión esencial de la enseñanza de la Matemática es entonces: ¿cómo hacer para que los conocimientos enseñados tengan sentido para el alumno?". (Citado por Gervasi, p. 20). Los matemáticos franceses de 1959 entre ellos Jean Diudonne, propuso ofrecer a los estudiantes una enseñanza basada en el carácter deductivo de matemática y que partiera de unos axiomas básicos en contraposición a la enseñanza falsamente axiomática imperante en aquellos momentos. Así mismo el matemático francés G. Choquet propuso ´´…Disponemos del conjunto de los números enteros, donde estudiamos los principales conceptos del algebra, como son la relación del orden, la estructura de grupo…´´. (Citado por Mejía, Carlos, 2012). Diudonne dibuja el enfoque que ha de caracterizar la enseñanza de la matemática y Choquet define cual es el contenido más apropiado, y señalan prácticamente el inicio de la Matemática moderna.

Dado al fracaso de este tipo de enseñanza se produjeron nuevos movimientos renovadores tales como: retorno a lo básico y la resolución de problemas. Igual que el movimiento de los franceses el movimiento retorno a lo básico no era la solución razonable en la enseñanza de las matemáticas, ya que el alumno aprendía de memoria los procedimientos sin comprenderlos. (p.72). Desde el punto de vista del aprendizaje Piaget fue el que más contribuyó para que se reconociera que la lógica y la matemática fueran tratadas como formas de organización de la actividad humana. (Citado por Gutiérrez Cruz, Luis Alberto, 2009, p.7). El desafío que supone entonces la enseñanza

de la Matemática, es lograr en los alumnos modos de pensar y de hacer de la disciplina, que les permita utilizar esos aprendizajes cuando los necesiten, ya sea para resolver problemas en contextos reales, en sus ámbitos laborales o en el desarrollo de futuros aprendizajes.

2.4.Situación de la Matemática en Honduras

La evolución del modelo educativo hondureño es resultado de la sucesiva incorporación de ideas desarrolladas en otras sociedades, con procesos de adaptación que no siempre han producido los efectos esperados. Las críticas a los sistemas educativos nacionales se acentúan notablemente en los países en desarrollo. La situación educativa de Honduras no es diferente, los indicadores educativos nacionales se ubican entre los más deficientes de Latinoamérica. De acuerdo con estudios estadísticos proporcionados por la Dirección General de Educación Primaria del Ministerio de educación Pública, las asignaturas de español y matemáticas son las que mayor porcentaje de reprobación presentan en el nivel primario, lo cual es preocupante ya que dichas asignaturas constituyen el eje transversal sobre las cuales giran las demás disciplinas (Hernández, Martínez y Guillen, 1997:47). Citado por Díaz Luna, Hermes Alduvín (2005, p.53).

Según el informe nacional de rendimiento escolar (2010), el rendimiento académico promedio en Matemáticas de primero a sexto grado refleja que únicamente el departamento de Ocotepeque supera la Meta EFA (59%), metas educativas del milenio en la región centroamericana como parte de un plan estratégico de país para incrementar el rendimiento, es decir que en el resto de la población estudiantil en la edad comprendida de 6 a 12 años están por debajo de dicha meta, por lo tanto, mejorar el rendimiento en Matemática es un reto para todos los departamentos. En Matemáticas, hay mejores resultados en el área urbana que en la rural. Sin embargo, en segundo, tercero y cuarto grado la mayoría de los estudiantes está en el nivel ¨Debe Mejorar¨. En quinto

grado, el porcentaje de estudiantes en el nivel ¨Insatisfactorio¨ es mayor en ambas áreas geográficas (pp. 8, 28).

La calidad educativa se ve afectada mayormente por un ambiente de aprendizaje carente de recursos de apoyo en el aula, con predominio del dictado en la práctica docente, y el uso inadecuado del tiempo de aprendizaje efectivo. La vida escolar presenta síntomas de poca pertinencia: metodologías inadecuadas, contenidos sin relación con las características. Anger-Egg (2004): ¨afirma que en la actualidad se está enseñando en escuelas del siglo XIX con docentes del siglo XX a estudiantes del siglo XXI¨. (Citado por Umanzor, Pastor, 2007, p.59). Por lo tanto se deben desarrollar competencias que fomenten la capacidad de resolver problemas en los campos de las ciencias, mediados pedagógicamente para darle sentido al enseñar a aprender.

Como respuesta a las necesidades latentes visibles en los resultados de los índices de reprobación en Matemática específicamente, el gobierno, a través de la Secretaria de Educación de Honduras ha decidido implementar otros enfoques y estrategias pedagógicas que eleven dichos índices. De esta forma se inició a partir del año 2000 un proceso de transformación y reforma de la Educación con base en el Currículo Nacional Básico y su correspondiente Diseño Curricular (DCNB), diseñando los Estándares Educativos Nacionales, las Programaciones Educativas, los Libros de Texto, las Guías didácticas para el docente, los Cuadernos de Trabajo para los estudiantes, las Pruebas Mensuales y las Pruebas de Fin de Grado, apoyando de esta manera la concreción del Currículo Nacional Básico en el aula y alcanzar las metas educativas del país.

Según la Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, (CECC), el desarrollo de una disposición hacia el estudio de la matemática en los estudiantes ha sido una preocupación constante en la instrucción matemática. Esta es, en gran medida, la razón de ser de la didáctica de la matemática. (Citado por Gutiérrez Cruz, Luis Alberto, 2009, p.1). Y considerando el análisis de los resultados de la evaluación del rendimiento académico en esta disciplina, se ve reflejada en

gran medida, la necesidad de innovar la didáctica para la enseñanza de la matemática en la Educación Básica de Honduras, y dentro del proceso de transformación y reforma en la educación se implementa la metodología ´´resolución de problemas´´ con apoyo de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) a través del Proyecto Regional ¨Me gusta Matemática¨.

2.5.Surgimiento de la Metodología Resolución de Problemas

Una de las corrientes más fuertes, que es posible identificar en la evolución de la enseñanza de la matemática es la metodología de resolución de problema. Existen varios modelos de soluciones de problemas, pero el más conocido quizás es el modelo de G. Polya. Su trabajo empieza a llamar la atención en la manera como los ´´expertos´´ resuelven problemas, no en la forma de enseñar a plantearlos y resolverlos. La heurística identificada por Polya se enmarca en comunicar su propia experiencia como matemático al resolver problemas. En el proceso de resolver problemas, Polya identifica cuatro etapas que dirigen la acción de quien se enfrenta a un problema, con el fin de ayudarlo a eliminar las discrepancias entre el objeto del problema y la solución de éste: comprender el problema, concebir el plan, ejecutar el plan y examinar la solución obtenida. (Citado por Iglesias, 2005, p.45). Etapas que se identifican en la enseñanza de las matemáticas actualmente, bajo la puesta en marcha del Proyecto ´´Mejoramiento de la Enseñanza Técnica en el Área de Matemática´´ (PROMETAM, Fase II) promovido en nuestro país por el gobierno de Japón. Según White y Lim (2008) hace más de 130 años forma parte de las prácticas de los docentes en las escuelas japonesas para el mejoramiento de la enseñanza de las matemáticas (Citado por Isoda, Masami y Olfos, Raimundo 2009, p.19).

En la formación de docentes en Honduras a nivel de las Escuelas Normales han existido diversos planes de estudio de acorde a las exigencias del momento en materia de formación, en

consecuencia se implementa en nuestro país una nueva metodología para enseñar matemáticas llamada ¨Resolución de Problemas¨, misma que yace desde hace décadas en otras naciones con igual o menor grado de incidencia en el rendimiento de los estudiantes pero de manera efectiva en el rendimiento escolar de la educación japonesa, enfoque adoptado por la educación hondureña, de acuerdo a nuestra realidad.

La resolución de problemas constituye una de las facetas educativas que cualquier alumno suele relacionar con la enseñanza de las Ciencias o de las Matemáticas. Las conductas que desencadena en el profesor y el alumno la resolución de problemas tradicional están impregnadas de una serie de rutinas descontextualizadas, inalteradas, obsoletas década tras década. El resultado como lo hemos venido viendo y viviendo como docentes no puede ser más frustrante por los altos índices de fracaso escolar, rechazo y temor a estas materias durante la enseñanza obligatoria, deserción en dichas disciplinas en el nivel superior o descensos preocupantes en el índice de inscripción de los estudiantes en carreras científicas. Resulta evidente, pues, la necesidad de renovar en profundidad este tópico educativo, tal y como reclaman insistentemente expertos e investigadores en Didáctica de las Ciencias Experimentales.

Según Delors (1966) la enseñanza secundaria en el presente siglo debe concebirse como un ´´eje´´ en la vida de cada individuo [...] que le permita realizar su vida de adultos. (Citado por Díaz Luna, Alduvín (p.54). A continuación se presenta de manera general la reseña histórica de la implementación de la metodología de enseñanza ´´resolución de problemas´´ planteada por Polya, y enriquecida por las experiencias de enseñanza aprendizaje del gobierno de Japón y otros países.

2.6. Breve reseña histórica de la implementación de la metodología Resolución de Problemas en Japón, Centroamérica y República Dominicana. Desde este enfoque se hace necesario exponer el surgimiento de la metodología enseñanza ¨Resolución de Problemas¨ de la

matemática en la región Centroamericana, República Dominicana y Honduras específicamente, a través del ¨Proyecto Mejoramiento de la Enseñanza Técnica en el Área de Matemática¨ (PROMETAM Fase II) ejecutado por la Secretaria de Educación (SE) en coordinación con la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM) y con el apoyo técnico de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

2.6.1 Experiencia en el Japón

Basada en los estudios de Isoda, Masami y Olfos, Raimundo (2009), el éxito del estilo de enseñanza de la matemática en Japón, descrito por Stigler y Hiebert (1999) a partir de estudios comparativos internacionales, deja en evidencia que el esfuerzo por producir un currículo coherente, textos con actividades ricas y otorgar a los profesores oportunidades para el desarrollo profesional a través del estudio de clases lleva a la implementación exitosa del modelo de enseñanza basado en la resolución de problemas. Es decir, ¨es la confianza que han depositado tanto los educadores como los administradores de la educación en Japón la que provee el primer índice de validez del estilo de enseñanza basado en resolución de problemas¨. (p.95).

El sistema educativo en Japón provee las condiciones para implementar y desarrollar el estilo de clases basado en la resolución de problemas. Los educadores y los administradores favorecen la coherencia curricular por medio de actividades ricas en los textos y manuales con detallados ejemplos de clases para los profesores. ¨Esta articulación coherente del estilo de enseñanza de la matemática basado en la resolución de problemas con las políticas en educación del Japón también constituye una evidencia de la funcionalidad, y en el fondo, de la validez del estilo de clases centrado en la resolución de problemas¨, implementado en Japón. (p.95).

Según los estudios de Isoda y Olfos (2009), el estilo de clases centrado en la resolución de problemas es consistente con la teoría de situaciones, incluyendo las nociones de contrato didáctico y de situación a-didáctica desarrolladas por Brousseau (1997), los postulados constructivistas de Balacheff (1999) y las ideas de ingeniería didáctica y en particular de la noción de análisis a priori en Artigue (1988). También destacan que es consistente con la noción de problema abierto (Arsac, Germain y Mante, 1988) y la estrategia de desarrollo profesional por medio de la investigación acción.

Los principios y elementos distintivos del estilo de la clase de matemáticas japonesa están centrados en la resolución de problemas propios de la enseñanza de la matemática escolar en Japón, es reflejo de la cultura japonesa, de sus valores y creencias ligadas al confucionismo. En este sentido se destaca la preeminencia del bien común por sobre el individual, la auto-exigencia y perseverancia por la tarea bien hecha y una mirada holística ante la vida. Las actividades de clases permiten a los alumnos reflexionar, expresar ideas, discutir, disfrutar y construir conocimientos nuevos sobre la base de los ya adquiridos. (Citado por Isoda, Masami y Olfos, Raimundo 2009, p. 83), también expresan:

> Quisiéramos que la matemática escolar sea una aventura intelectual, una construcción sociocognitiva y una herramienta para el progreso de los pueblos. Quisiéramos que los niños y los profesores disfruten en sus clases, aprendan los unos con los otros y entre ellos contribuyan al enriquecimiento de la matemática escolar en nuestra civilización. (P.13)

El Estudio de Clases en Japón contribuyó a que se configurara un “estilo de clases nacional para la enseñanza de la matemática”. Se trata de una clase en la que los alumnos se involucran en la resolución de problemas con sentido para ellos que los llevan a dar pequeños pasos en la comprensión del currículo, esto es, en el aprendizaje significativo de nuevos conocimientos haciendo uso de los ya adquiridos. Según Isoda y Olfos (2009), éste estilo de clases fue

identificado por Stigler y Hiebert (1999), conforme al siguiente formato: a) revisión de la clase anterior. b) presentación de los problemas del día. c) trabajo individual de los alumnos, en sus puestos. d) discusión de los métodos de resolución. e) destacado y resumen del punto principal. (p. 89), aspectos coincidentes con la metodología seguida para la enseñanza de la matemática en nuestro país.

2.6.2 Experiencia regional.

Tal como aparece publicado en el boletín informativo, (abril, 2010), durante la VIII Reunión del Sector de Educación de la Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana (CECC) que se llevó a cabo en el mes de noviembre del 2003 en Honduras, se realizó la presentación del Proyecto ¨Mejoramiento de la Enseñanza Técnica en el Área de Matemática¨ de este país (PROMETAM), después de la cual los ministros acordaron ¨acoger la experiencia de Matemática de Honduras con el propósito de aprovecharla en los demás países centroamericanos, bajo el Acuerdo N◦ 6, VIII Reunión 25. 11. 03. (p.1).

El proyecto surge a nivel de la región como “Me gusta Matemática” en abril del 2006, con el apoyo de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) a fin de contribuir en el mejoramiento de la enseñanza técnica en el área de Matemática de los docentes beneficiarios de los países involucrados: El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y República Dominicana. Cada país cuenta con un Grupo Núcleo integrado por el personal técnico de las Secretarías o Ministerios de Educación y de las Universidades. Es un proyecto encaminado a proporcionar a los docentes una mejor manera de enseñar la temática, con el objeto de que se les facilite a los educandos su estudio y los motiven a despertar el interés general por esta asignatura.

Según la información tomada del boletín informativo (julio, 2010), el Proyecto realizó en Honduras cinco capacitaciones de Matemática (aproximadamente 384 horas) a cuarenta y seis miembros que conforman el Proyecto Regional ¡Me gusta Matemática! Y como observadores 19 técnicos de los países de Bolivia (15) Perú (2) y Ecuador (2). (p.1).

Las capacitaciones brindadas a estos miembros, permitieron que obtuvieran las competencias necesarias para la elaboración y ajuste de la Guía para el Maestro y el Cuaderno de Trabajo para los niños y niñas, la implementación de las capacitaciones a los docentes en servicio y/o formación inicial, experiencias que fueron socializadas en las capacitaciones regionales.

Este proyecto apoya a: Elaboración y revisión de la Guía para el Maestro (GM) y el Cuaderno de Trabajo (CT) de primero a sexto grado de la Educación Básica. Capacitación a los docentes de matemáticas de los 18 departamentos del país y de las Sedes FID-UPNFM. Capacitación a los docentes en servicio de primero a sexto grado de Educación Básica.

2.6.3 Experiencia en Honduras: Inicios

Llega a nuestro país el Proyecto Mejoramiento en la Enseñanza Técnica en el Área de Matemática conocido como PROMETAM, Fase I en abril de 2003, con el propósito de mejorar el rendimiento académico en matemática de los estudiantes de primero a sexto grado. Uno de los logros del Proyecto en la Fase I (abril 2003 a marzo 2006) fue la elaboración del Cuaderno de Trabajo (CT) y la Guía para el Maestro (GM) de Matemática de primero a sexto grado, los que fueron impresos y distribuidos a nivel nacional por la Secretaria de Educación como textos oficiales a partir del año 2006 a todos los centros educativos con el apoyo financiero de Canadá, Suecia y Japón.

En el marco del Sistema Nacional de Formación Docente que implementa la Secretaria de Educación, PROMETAM Fase II capacita en la formación inicial, a los docentes de las Escuela Normales y de las sedes de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM) que imparten las asignaturas de matemática y su didáctica y para la formación permanente a maestros del I y II Ciclo de Educación Básica en servicio, seleccionados de los 18 departamentos del país quienes posteriormente serán responsables de capacitar a sus compañeros. (Boletín informativo, abril, 2010, p.4).

Según Sosa, Santos Elio (2008) con respecto a lo anterior, señala que ¨se está desarrollando todo el enfoque que subyace en el Proyecto Mejoramiento de la Enseñanza Técnica en el Área de Matemáticas (PROMETAM) Fase II el que está generando resultados exitosos en la Formación Inicial y Permanente de los docentes¨. (Boletín Informativo N. 5, p.1). Dichos logros son alcanzados a través de la utilización de herramientas valiosas como la Guía para el Maestro y el Cuaderno de Trabajo, materiales que contribuyen a la creación de un ambiente propicio, donde los estudiantes aprenden más y mejor, mediante la ejercitación constante, resolviendo nuevos problemas por sí mismos y fortaleciendo el valor del trabajo colaborativo. El proceso de enseñanza - aprendizaje en el área de matemática ha constituido en cada uno de los diferentes niveles del sistema educativo hondureño un proceso de ardua labor en el aula, por lo que proyectos como el Proyecto Regional ¡Me gusta Matemática! (PROMETAM Fase II), se convierte en la esperanza de los y las docentes que anhelan la aprobación, promoción y retención de sus alumnos y alumnas durante su ciclo escolar, esta esperanza viene por varios años más en apoyo al logro de las metas educativas del milenio en la región centroamericana.

2.6.3.1. Capacitación Docente en el Área de Matemática.

Este proyecto ha capacitado a docentes de Matemática de las doce escuelas normales, docentes en servicio de primero y segundo nivel de educación básica y personal de las unidades académicas de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán y ha conformado equipo de docentes en servicio como capacitadores a nivel departamental y distrital.

Las capacitaciones recibidas como parte del Proyecto Regional ¡Me gusta Matemática! han permitido que los técnicos del Proyecto Mejoramiento en la Enseñanza Técnica en el Área de Matemática (PROMETAM Fase II) fortalezcan sus competencias para realizar los procesos de capacitación en Matemática, que lleva a cabo la Secretaria de Educación a través del Instituto Nacional de Capacitación e Investigación Educativa (INICE) en el marco del Sistema Nacional de Formación Docente (SINAFOD). La metodología se socializó con todos los docentes del país a través de las coordinaciones de capacitación por departamentos y municipios para llegar hasta los docentes en servicio de cada escuela.

Los contenidos matemáticos desarrollados en la duodécima capacitación fueron la resolución de problemas como propuesta didáctica y el estudio de la clase; éste último se realizó en dos momentos: en el primero se elaboraron los planes de clase y en el segundo se desarrollaron dos clases demostrativas de Matemáticas en el Centro de Investigación e Innovación Educativa (CIIE), con los niños y niñas de segundo y sexto grado. Cada clase tuvo una duración de 50 minutos y se abordaron los siguientes temas: el sentido de la multiplicación en segundo grado y fracción propia por número natural en sexto grado. Como

resultado de estos procesos se han mejorado los conocimientos matemáticos y la técnica de enseñanza en el aula de clase.

Este proyecto finalizó su etapa de capacitación docente en marzo del año 2011, y actualmente realiza un plan de seguimiento en los centros educativos de todo el país, con la finalidad de verificar el eficaz desarrollo de la metodología, uso y manejo de los libros y materiales educativos por el docente y los estudiantes.

2.6.4 Experiencia Departamental y Municipal.

Según el boletín informativo (2010): Para realizar los procesos de capacitación a nivel de los 18 departamentos del país y sus respectivos municipios se han utilizado diferentes estrategias, una de ellas es el sistema de cascada. En el 2008 se redujo el número de cascadas a fin de disminuir los costos. (p.4). El personal técnico del Proyecto Mejoramiento en la Enseñanza Técnica en el Área de Matemática de seguimiento brindó asesoría técnica a un equipo de facilitadores departamental, para que estos a su vez capaciten a los docentes en servicio a nivel municipal. Los facilitadores son los responsables de coordinar el proceso de planificación, ejecución, evaluación y seguimiento de la estrategia de capacitación (p.4).

Este proceso tiene como objetivo capacitar a los maestros del área de Matemática de los 18 departamentos en el uso y manejo de la guía para el maestro (GM) y el cuaderno de trabajo (CT) de matemática de primero a sexto grado. Se capacita en contenidos que posteriormente van a desarrollar con sus alumnos en las clases, con el propósito que el docente adquiera los conocimientos y herramientas necesarias para orientar el aprendizaje de los niños y niñas de la mejor manera posible.

2.6.5 Experiencia a Nivel Local.

La Escuela Normal Mixta del Litoral Atlántico como centro educativo formador de formadores cuenta con el personal docente capacitado por el proyecto anteriormente detallado, bajo la metodología de resolución de problemas, donde algunos catedráticos fueron parte del equipo nacional de capacitación y por ende hacen extensivos sus conocimientos con los compañeros docentes y estudiantes de II Magisterio a través de talleres planificados y el desarrollo de sus clases diarias en la asignatura de Matemática y la Didáctica de Matemática, cuyo contenido programático de esta última está basado en el aprendizaje y aplicación de dicha metodología.

La evidencia del manejo de la metodología por parte de los educandos de II Magisterio específicamente, se ve reflejada en el uso y manejo de las guías para el maestro (GM) y cuaderno de trabajo (CT) respectivamente, además de la planificación, elaboración y uso del material didáctico y demostración de clases en el aula como ensayos previos antes de desarrollar el proceso de práctica profesional y finalmente en cada etapa del proceso de la práctica profesional (Observación, Preparación, Ejecución y Evaluación) que se realiza enlos centros educativos de la ciudad de Tela, en el nivel de Educación Básica I y II Ciclo.

En consecuencia, podemos observar que en el proceso de formación de formadores, los profesores se convierten en pieza clave dentro del mismo, ya que una buena docencia requiere de buenos maestros, los que a su vez necesitan de una excelente formación para contribuir a una educación de calidad. Vaillant, Denisse (2012) destaca que el desempeño de los maestros y profesores depende de un conjunto de factores, entre los que se encuentran la formación, los incentivos, los recursos, la carrera docente y los formadores.

(p.5), pensamiento que coincide con la importancia de la capacitación de los docentes.

2.7.Conceptualizaciones

Inicialmente para el desarrollo de la investigación es necesario conceptualizar y definir algunas matizaciones en torno a los vocablos más comunes implicados en esta temática como ser, aspectos relacionados con las variables de estudio, así como también algunos indicadores con los cuales se pretende lograr la consecución de los objetivos propuestos en dicho estudio, antes de abordar su análisis dándole así el sustento teórico para diseñar nuestro trabajo.

2.7.1 Método

Para Pimienta, Prieto, Julio H. (2007): etimológicamente, el término método proviene del griego methodos que significa ¨camino, vía o medio para llegar a un fin¨. Como vemos, en su significado original la palabra método nos indica que el camino conduce a un lugar (p.28). De acuerdo a este origen etimológico se ha definido el método de diversas maneras, todas ellas en armonía con algunas de las significaciones señaladas.

Según al Diccionario Enciclopédico Escolar (2007): método es ¨Procedimiento para alcanzar un determinado fin¨. En Pedagogía; ¨sistema que se adopta para enseñar o educar¨. (p.614). En la misma dirección el Diccionario Larousse (2010) lo define como: ¨Conjunto de operaciones ordenadas con que se pretende obtener un resultado. (p.672.). Así mismo la Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana (CECC/SICA, 2009), señala que la palabra método viene del Latín methodus, que a su vez, tiene su origen en el griego, en las palabras meta = meta y hodós= camino, por consiguiente, método quiere decir camino para llegar a un lugar determinado, camino que se recorre. “camino para llegar a un fin”. (p.59). Podemos decir, entonces, que es un camino para lograr los objetivos propuestos en el proceso educativo.

Teniendo en cuenta, las significaciones etimológicas y estas definiciones se podría decir que el método es la forma racional, ordenada, objetiva y social de una actividad, que establece el camino o proceso que aquella ha de seguir para alcanzar su fin. (Facione, Peter A. 2007, p.2), sin embargo, de modo más concreto y específico, estos métodos suelen recibir el nombre de técnicas.

2.7.2 Técnica

Dicho lo anterior Facione, Peter A. (2007) maneja que: la palabra técnica, derivada etimológicamente del griego ¨Texun¨ tuvo inicialmente dos sentidos: el de arte y el de forma de actuación, aunque en los lenguajes modernos, entre ellos el español se ha producido una separación de los dos sentidos indicados. Las actividades prácticas y artísticas se designan con la palabra arte, mientras que el término técnica ha quedado reservado para las formas o procedimientos de actuación práctica. El método es el procedimiento general de conocimiento científico y las técnicas por el contrario, son procedimientos de actuación concretos y particulares, relacionados con las distintas fases del método científico (p.6).

2.7.3 Metodología

De acuerdo al Diccionario Enciclopédico Escolar (2007) es el ¨conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o una exposición doctrinal. (p.614). También se entiende como ¨ciencia que estudia los métodos de conocimiento¨. Larousse (2010, p.672).

Es importante la distinción entre el **método** (el procedimiento para alcanzar objetivos) y la **metodología** (el estudio del método). Las metodologías educativas suelen girar alrededor de las teorías del aprendizaje (basadas en la psicopedagogía) como son el conductismo, cognitivismo, constructivismo y últimamente el conectivismo. Cada paradigma tiene sus procesos, actividades y métodos de actuación. Por consiguiente esta definición coincide con la visión del presente estudio al hablar de metodología de planificación y lo entenderemos como

el enfoque a seguir por el docente y alumnos practicantes de la carrera de magisterio, según el conjunto de procedimientos que implica el método utilizado, y diseñar las estrategias y organizar las acciones a desarrollar junto a los estudiantes en un determinado periodo de tiempo, y alcanzar efectivamente los objetivos y aprendizajes propuestos. Para citar ejemplos la enseñanza en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales se da bajo el enfoque constructivista, Español el enfoque comunicativo y Matemática la metodología resolución de problemas, cada asignatura con sus respectivos recursos didácticos.

2.7.4 Métodos didácticos.

En cuanto a los métodos para la enseñanza de las diversas disciplinas del saber, se utilizan los métodos didácticos, que se refieren a la forma de transmisión de conocimientos y se orientan a la educación o transformación en algún sentido de los educandos. (Facione, Peter A., 2007, p.5). Estos métodos se practican mediante el desarrollo del currículo en consonancia con el Plan de Estudios de la Educación Básica en el caso de esta investigación. De este modo se trata de promover una educación de calidad, con equidad y eficacia, capaz de producir aprendizajes significativos, pertinentes y relevantes, tanto desde la perspectiva del educando, como desde el enfoque de las comunidades, la vida social y la cultura. DCNB (p14.)

2.7.5 Didáctica de Matemática.

Antes de definir lo que es Didáctica de Matemática mencionaremos la definición de didáctica. Medina (2002) la define como: ¨La didáctica es la disciplina o tratado riguroso de estudio y fundamentación de la actividad de enseñanza, en cuanto que propicia el aprendizaje formativo de los estudiantes en los más diversos contextos¨. (Citado por Gómez Matus, Odderey 2007, p.2).Gutiérrez Cruz, (2009) expresa que la Didáctica de la Matemática:

> ¨Es la ciencia que estudia todos los aspectos pedagógicos, psicológicos, epistemológicos sociológicos, históricos y filosóficos que influyen en el aprendizaje

> y asimilación de la matemática escolar, es decir, en los contenidos y métodos reconocidos actualmente por la comunidad científica como apropiados para determinado nivel educativo.(p.1).

2.7.6 Planificación.

La Real Academia define a la planificación como la ¨acción o efecto de planificar¨ o ¨plan general¨ científicamente organizado y frecuentemente de gran amplitud, para obtener un objetivo determinado. (Citado por Graffe, Gilberto José, 2006, p.2). Petour Florez Teresa (2004) señala que: ¨La planificación corresponde a un trazado general de los aprendizajes que se espera lograr en un lapso amplio de tiempo, asegurando al mismo tiempo la cobertura curricular¨. (Citado por Carlos A. Mejía, 2012, p.79). Para lo cual la definición de ambos autores se relacionan con la línea del tema de mi investigación, considerando que la planificación es el instrumento con el que los docentes y alumnos practicantes de II magisterio organizan su práctica educativa, articulando el conjunto de contenidos, opciones metodológicas, estrategias educativas, textos y materiales para secuenciar las actividades que han de realizar. PROMETAM Fase II sostiene que la planificación es importante antes de comenzar cualquier actividad, incluyendo las clases. Claro que un docente puede dar una clase sin planear, pero no puede dar una ¨buena¨ clase donde los niños y las niñas construyen su propio aprendizaje efectivamente. (p.22).

2.7.7 Resolución de Problema.

Hablar de resolución de problemas, implica realizar una mirada atendiendo a diferentes frentes. El primero de ellos, involucra la definición misma de problema, que de acuerdo con Perales Palacios (2000) puede sintetizarse como:

> "(…) una situación incierta que provoca en quien la padece una conducta (resolución del problema) tendente a hallar la solución (resultado esperado) y reducir de esta forma la tensión inherente a dicha incertidumbre". (Fernández Castellanos, Donaldo. p.16).
> .

Según Orton (1990): ¨La resolución de problemas se concibe ahora, normalmente, como generadora de un proceso a través del cual quien aprende combina elementos del conocimiento, reglas, técnicas, destrezas y conceptos previamente adquiridos para dar solución a una situación nueva¨. PROMETAM Fase II, 2011. (p.34).

Para enseñar matemáticas en la escuela primaria y secundaria inferior en Japón, se simula una actividad de resolución de problemas. Este estilo de enseñanza obedece a una planificación acuciosa que establece una secuencia de contenidos ajustados a preguntas cruciales en el marco de roles específicos asignados tanto a los estudiantes como al profesor. (Isoda y Olfos, 2009, p.81).

Para efectos del estudio este término se manejará considerando dichos postulados, respondiendo éstos a las características de la metodología Resolución de Problemas para la enseñanza de las matemáticas desarrollada actualmente en la educación hondureña.

2.7.8 Aprendizaje Significativo.

Otro de los conceptos involucrados en el presente estudio de investigación es el de aprendizaje significativo considerando que el tema se enmarca mayormente en el enfoque de la teoría constructivista, y hablar de aprendizaje significativo es hablar de constructivismo. ¨El aprendizaje se considera como una modificación del conocimiento que el alumno debe producir por sí mismo y que el maestro solo debe provocar¨ (Rousseau, 1994, p.66). (Citado por Chamorro, María del Carmen, 2005, p.27).

Desde la perspectiva propuesta por Ausubel, y haciendo referencia a Vigostky, el aprendizaje significativo tiene sus raíces en la actividad social. Se preocupa más por el sentido de las palabras que por su significado. A partir de estos planteamientos, Ausubel abre una perspectiva sobre el aprendizaje de nueva información, considera que esta se vincula con los conocimientos previamente adquiridos, y tanto la anterior como la nueva

información adquieren un significado específico y distinto. (Pimienta Prieto, Julio H., p.13). Esta concepción del aprendizaje esta en muchos aspectos muy próxima a la de Piaget: el alumno construye su propio conocimiento y actúa en un medio de fuentes de desequilibrios. (Citado por Chamorro, María del Carmen, 2005, p.26).

2.7.9 Desempeño

A lo largo de la investigación también se manejará el término desempeño en la práctica docente, debido a que lo que se busca con este trabajo es describir la aplicación de la metodología que usan los estudiantes de II curso de magisterio en la asignatura Didáctica de Matemática al momento de planificar las clases de matemática, previo a la práctica docente en los diferentes centros educativos de Tela, Atlántida. Para ello desempeño es la manera como alguien trabaja, juzgado por su efectividad, este concepto ha sido tomado del inglés performance o de perform. Aunque admite también la traducción como rendimiento, será importante conocer que su alcance original tiene que ver directamente con el logro de objetivos o tareas asignadas.

Desde el punto de vista del Estatuto del Docente Hondureño (2008) el buen desempeño docente: ¨Se refiere a las cualidades personales y profesionales del docente, al espíritu de iniciativa y cooperación, asistencia, puntualidad y dedicación al trabajo, cumplimiento de las leyes, respeto en el trato social, honestidad en sus actuaciones entre otras. (p.38). Entenderemos por desempeño entonces, como la realización eficaz y eficiente de las tareas propias de la práctica docente y la habilidad en la ejecución de dicha actividad educativa.

2.7.10 Práctica Docente.

El Reglamento de Práctica Docente de las Escuelas Normales en Honduras, define Práctica Docente como: “Proceso sistemático de aplicación de conocimientos teóricos,

prácticos, tecnológicos, metodológicos, de gestión y la demostración de competencias, destrezas, habilidades y actitudes, adquiridas mediante la formación docente para el desempeño profesional¨. (p.9). Por otra parte, López (1999) sostiene que: ¨La práctica se refiere al ejercicio de una acción o una facultad según unas reglas particulares y la capacidad del que realiza dicha labor, actividad o profesión¨. (Citado por Mejía, Carlos p.21). Desde este punto de vista esta actividad educativa es de vital importancia en el proceso formativo de los estudiantes de II curso de Educación Magisterial ya que ésta les permite familiarizarse con el ambiente escolar y contar con una vivencia del rol del docente más próxima y cercana a su futuro mundo laboral.

Fundamentación Teórica

2.8 La Matemática como herramienta para resolver problemas.

En los últimos años los profesores e investigadores centran su atención en la búsqueda de estrategias que generen y mantengan el interés y gusto por aprender matemática. Este hecho tiene especial relevancia en el nivel primario, pues la calidad que posean las primeras experiencias de aprendizaje, determinará en buena medida la formación de actitudes de aceptación o rechazo y la fijación de ideas acerca de la naturaleza y utilidad de la matemática.

Durante nuestra experiencia como docente, descubrimos que se generan mejores resultados en el aprendizaje cuando la clase se diseña considerando las necesidades, intereses, características generales y particulares de los estudiantes. El hecho anterior requiere destacar una de las orientaciones metodológicas que el DCNB hace: ¨debe resaltarse la importancia de articular constantemente los conocimientos previos con las expectativas de logro¨, [...] (p.376). Implica entonces considerar los conocimientos previos de los educandos y utilizar el contexto como fuente

de aprendizaje, sin descuidar la base científica de la disciplina. Es importante no perder de vista que los niños que hoy son formados, serán los adultos del futuro, una era caracterizada por la tecnología y la información. Se considera que la matemática es una poderosa herramienta para el planteo, modelación, solución y optimización de la solución de diversos problemas, pero estos procesos no son fáciles ni inmediatos de desarrollar, por ende, es esencial la constancia de los docentes en involucrar a los alumnos en actividades que requieran el trabajo perseverante tanto individual como en equipo.Según el DCNB la Matemática es una disciplina que sistematiza la capacidad intuitiva del ser humano para poder encontrar las ideas medias con el fin de resolver problemas.(p.329). Las clases dedicadas a problemas persiguen que el alumno sepa aplicar las nociones teóricas previas, por un lado, y que aprenda a resolverlos, por el otro; por cuanto se supone que representan un buen medio para la adquisición de determinadas habilidades sustanciales con el aprendizaje científico, desde el cálculo matemático, al diseño y aplicación de estrategias de resolución.

2.9. Características de la Matemática y su Enseñanza Aprendizaje en la Educación Primaria. La Escuela Normal Mixta del Litoral Atlántico a través de sus mentores en el área de matemática propicia la generación, desarrollo y ejecución de estas características, haciendo énfasis como futuros formadores.

2.9.1. Abstracción y Representación

Etimológicamente abstracción se deriva del verbo latino abstrahere, que significa sacar, separar. De acuerdo con este origen etimológico se puede decir con (Sacristán 1973, p.13) que, como actividad mental, ¨abstraer significa aislar mentalmente¨. Citado por Mejía, (p.7). PROMETAM Fase II, (2011) expresa que ¨la matemática es una materia que utiliza bastante la idea de abstracción que es uno de los pensamientos matemáticos¨. (p.5).

Esta idea se presenta sobre todo en la conceptualización, de manera que los niños y las niñas vayan formando el concepto por sí mismo con la ayuda de los docentes. Como los conceptos que se tratan en matemáticas son abstractos para los educandos de la educación primaria, se hacen varias actividades utilizando los materiales didácticos concretos y semi-concretos, dependiendo de su desarrollo cognitivo y físico, para llegar al nivel abstracto del concepto. En Matemática se tratan varias ideas abstractas, por lo que es muy importante la representación.

2.9.2. Pensamiento lógico – matemático:

El DCNB señala que ¨en la enseñanza, la matemática es una disciplina vinculada al desarrollo de las estructuras del pensamiento lógico, la capacidad de abstracción, a los procesos deductivos e inductivos y a la capacidad de síntesis y análisis¨. (p.329). Por lo tanto en la enseñanza de la matemática se cumple actualmente esta característica, partiendo que el DCNB es el instrumento que norma nuestra Educación.

2.9.2.1.**Pensamiento lógico**: Es la forma de pensar razonando (el razonamiento o la inferencia). Es la forma de pensar conectando (relacionando) los asuntos o los pensamientos sin que se pierda el sentido y que dirige a la resolución. Por ejemplo, pensamiento inductivo, pensamiento deductivo, pensamiento por analogía entre otros.

2.9.2.2. **Pensamiento matemático**: Es la idea o la forma de pensar que se usa cuando se desarrolla matemática. Es la idea diversa nacida en las actividades matemáticas y/o cada una de las ideas matemáticas en la situación donde se usa matemática.

Considerando las características anteriores, se pretende que los educandos desarrollen competencias que les permitan reconocer y resolver problemas de la vida diaria. Carvajal de Castillo Mayra, Castillo Julio Eduardo (2009): en la vida cotidiana y diversas actividades

académicas y productivas, se encuentran muchas expresiones cuya interpretación requieren del análisis de su estructura lógica, por ejemplo: actas, convenios, contratos, escrituras de propiedades entre otros. (p.21).

2.9.3. Resolución de Problemas.

Para PROMETAN Fase II (2011) la meta más importante de la educación matemática es crear la forma de pensar matemáticamente. La forma de pensar matemática es la capacidad de encontrar la mejor solución utilizando todo lo que tiene del conocimiento, técnica, forma de pensar, cuando se confronta con el problema. Por lo que es muy común desarrollar este pensamiento mediante actividades creativas, o sea la resolución de problema. Si se trabaja con este objetivo y considerando las nuevas tendencias educativas, se podría afirmar que la resolución de problemas permitirá: Detectar las ideas previas de los estudiantes y ayudarles a construir sus nuevos conocimientos a partir de las mismas. Obtener habilidades de distinto rango cognitivo. Promover actitudes positivas hacia la Ciencia y actitudes científicas. Acercar los ámbitos de conocimiento científico y cotidiano, capacitando al estudiante para resolver situaciones problemáticas en este último. Evaluar el aprendizaje científico de los educandos.(Citado por Perales Palacios, Javier p. 122). Según Perales, (1994) el proceso de resolución de problemas debe ir enmarcado por unas secuencias de trabajo que permitan aportar propuestas que ayuden a solventar los defectos clásicos que nos hacen pensar **¿Cómo mejorar el proceso de resolución de problemas en el aula?** entre ellas se mencionan algunas:

Naturaleza del problema. Deberían combinarse, en una proporción adecuada, problemas de aplicación directa ¨ejercicios¨ para la verificación de leyes, cálculos matemáticos, unidades, etc.; problemas cuantitativos de una mayor complejidad; y problemas cualitativos que implican habitualmente la interpretación científica de fenómenos naturales

y contemplando asimismo la inclusión de problemas abiertos (con más de una solución y con un carácter creativo).

Enunciado del problema. Este debería ser expresado con un lenguaje fácilmente comprensible para los alumnos e incluyendo las explicaciones adicionales, verbales y gráficas adecuadas. En cualquier caso los problemas deberían estar referidos a fenómenos reales y con datos verosímiles.

Metodología de resolución del problema. Naturalmente, el éxito de la resolución de problemas depende de distintas variables que afectan, tanto al problema en sí, como al solucionador, al instructor y al contexto de la resolución. Por consiguiente, resulta difícil y arriesgado prescribir recetas mágicas para el logro de dicho éxito, aunque sí podemos enunciar algunas recomendaciones de carácter genérico: La resolución de problemas debe ser afrontada, preferentemente, de un modo individual o de pequeño grupo, resultando bastante estériles las resoluciones pasivas y colectivas o su lectura simple a través de los libros de problemas. No debe olvidarse que la mejor garantía de éxito para resolver correctamente problemas es un profundo conocimiento teórico. La resolución de problemas en los distintos tópicos científicos debería ser enmarcada en procedimientos de carácter lo más general posible (por ejemplo, dentro de la Dinámica a través de los Principios de Newton), evitando recurrir a resoluciones esencialmente específicas de cada problema, lo que puede producir entre los alumnos una reacción desalentadora al pensar que la Ciencia es incapaz de disponer de procedimientos de resolución generales. De forma colectiva, el profesor puede prescribir y ensayar algunas secuencias de trabajo, cuyo origen hay que hallarlo en los trabajos de Polya (1945) y que hemos adaptado del modo siguiente (Perales, 1994):

I. Información previa.Leer detenidamente el enunciado y anotar las dudas o posibles interpretaciones del mismo. Escribir los datos, las incógnitas y las condiciones previstas en los apartados del problema. Utilizar un sistema de unidades coherente, haciendo para ello los cambios de unidades pertinentes. Preguntarse sobre las partes de la materia que están implicadas en la resolución.

II. Elaboración de un plan de resolución.Tratar de materializar la información suministrada, por ejemplo, utilizando la representación gráfica.Escribir los conceptos básicos que están implicados. Compararlo con otros problemas ya resueltos con anterioridad. Establecer las hipótesis precisas para la resolución. Reproducir las ecuaciones que deberían ser utilizadas e identificar las magnitudes presentes con los datos de que se dispone. En caso de no conocer la resolución, acometer un problema más sencillo dejando constancia de las hipótesis introducidas para ello.

III. Resolver el problema. Resolver las ecuaciones.Resaltar la solución o soluciones del problema con sus unidades pertinentes.

IV. Revisión del proceso.Verificar el proceso seguido: ecuaciones, cálculos matemáticos, solución, unidades. Si se cree que existen otras formas alternativas de resolución, enunciarlas.(Citado por Perales, Palacios Javier, pp. 137-139). Generalmente una clase (de cualquier asignatura) consiste en 3 etapas que son: Introducción, Desarrollo y Conclusión. Cuando habla de ¨Resolución de Problemas¨, G. Polya explica el proceso anterior para la resolución, evidenciándose éste, en la Guía para el Maestro (GM) de todos los grados, fundamentando y garantizando el aprendizaje individual y cooperativo en el proceso de la clase mediante las cuatro etapas principales:

1. Comprensión del problema (captar la situación)
2. Trazar un plan para resolverlo (PO)
3. Poner en práctica el plan (cálculo)
4. Comprobar los resultados.

También Castañón Iglesias, (2005) recalca que ¨las etapas de Polya dirigen la acción de quien se enfrenta a un problema, con el fin de ayudarlo a eliminar las discrepancias entre el objeto del problema y la solución de este¨. (p.45).En el cuaderno de trabajo se evidencian las etapas presentadas por Polya y se relacionan con: captar la situación, el PO, el cálculo y la respuesta. La resolución de problemas es mucho más rica que la aplicación mecánica de un algoritmo pues implica crear un contexto donde los datos guarden una cierta coherencia.

2.9.4. Secuencia curricular

Para efectos de esta temática se refiere a ¨la secuencia o el orden de los contenidos a tratar en la clase ¨ PROMETAM Fase II, (p.7). Cuando se estructura la clase pensando en que los niños y las niñas construyen su propio aprendizaje resolviendo el problema por sí mismos, es muy necesario que el maestro analice la secuencia curricular, para que lo aprendido sirva de base para la resolución del nuevo problema.

2.9.5. Actividades matemáticas

En la clase de matemática, se realizan varias actividades, y dentro de éstas, hay las que se acompañan con el pensamiento y las que no. Aquí se denomina actividades matemáticas a las que se acompañan con el pensamiento. Para que las actividades acompañen el pensamiento, los maestros deben analizar las indicaciones y las preguntas pensando en las reacciones previsibles de los niños y las niñas […] (p.7).

2.10. Métodos para la Enseñanza de las Matemáticas

Dentro de la óptica constructivista, que sigue la enseñanza de la matemática los procedimientos que utiliza el docente se identifican con el método didáctico y las técnicas metodológicas; mientras que los procedimientos lógicos que utiliza el estudiante para lograr el aprendizaje como la observación, la división, la clasificación entre otras se les denomina estrategias de aprendizaje. (Mejía, Carlos A. p.65).

Tabla 1. Relación entre los métodos lógicos de enseñanza y las estrategias de aprendizaje.

Métodos lógicos	Estrategias de aprendizaje – procedimientos
Inductivo	Observación. Abstracción. Comparación. Experimentación. Generalización.
Deductivo	Aplicación. Comprobación. Demostración.
Analítico	División. Clasificación.
Sintético	Recapitulación. Diagrama. Definición. Conclusión. Resumen. Sinopsis. Esquema.

Nota: Métodos lógicos y estrategias de aprendizaje. Fuente: Citado por Mejía, Carlos A. (p.65).

2.10.1. Método Inductivo

Mediante el uso de este método, lo que se estudia se presenta por medio de casos particulares hasta llegar hasta el principio general que lo rige. (Valeriano, Fanny, p.109).Al practicar este método se genera gran actividad en los estudiantes, están involucrados plenamente en su proceso de aprendizaje. La inducción se basa en la experiencia, en la observación y en los hechos al suceder en sí. Es uno de los métodos lógicos que más se

utilizan para la enseñanza en la Escuela Normal Mixta del Litoral Atlántico por las evidencias positivas en el aprendizaje de los estudiantes.

2.10.2. Método Deductivo

´´Consiste en inferir proposiciones particulares de premisas universales o más generales´´. (Valeriano, p.109). Para lograr el aprendizaje a través de este método el profesor presenta conceptos, principios, afirmaciones o definiciones de las cuales van siendo extraídas conclusiones y consecuencias para llegar al mejor entendimiento de los contenidos por parte de los estudiantes. Se considera de gran importancia para su aplicación la naturaleza de los contenidos de las asignaturas.

2.10.3. Método Analítico

Por medio del análisis se estudian los hechos y fenómenos separando sus elementos constitutivos para determinar su importancia, la relación entre ellos, como están organizados y cómo funcionan estos elementos. (Mejía, p.67). Es un método que parte del todo para llegar a las partes.

2.10.4. Método Sintético

Contrariamente al método anterior este reúne las partes que se separan en el análisis para llegar al todo. (Mejía, p.67). El análisis y la síntesis son procedimientos que se complementan, ya que el uno sigue al otro en su ejecución. La síntesis exige al alumno la capacidad de trabajar con elementos para combinarlos de tal manera que constituyan un esquema o estructura que antes no estaba presentada con claridad.

2.11. La Resolución de Problemas como método para la Enseñanza de Matemáticas.

Se ha planteado anteriormente la introducción de la metodología resolución de problemas en la educación de nuestro país debido al conocido fracaso escolar en la asignatura de

matemática.Perales (2000), citado por Afanador (2009) desde su postura constructivista, sostiene que:

> La resolución de problemas permite diagnosticar las ideas previas de los alumnos y ayudarles a construir sus nuevos conocimientos a partir de las mismas, adquirir habilidades de distinto rango cognitivo, promover actitudes positivas hacia la ciencia y actitudes científicas, acercar los ámbitos de conocimiento científico y cotidiano y evaluar el aprendizaje científico del educando. (p.8).

Dentro de este marco de transformación la Escuela Normal Mixta del Litoral Atlántico (ENMLA) como centro formador de formadores no queda aislado, por lo que el Plan de Estudios de Educación Magisterial también sufre cambios especialmente en sus contenidos programáticos. Los contenidos que se abordan en II Magisterio, en la clase de Didáctica de Matemática I y II, se fundamentan en la metodología que el docente de Educación Básica desarrolla para enseñar matemáticas, la resolución de problemas, la cual Frazer (1982) señala que podría concebirse como un proceso que conlleva una serie de actividades cuyo fin es la consecución de la solución. (Citado por Afanador, Héctor Alexander, 2009, p.7).

Dada la necesidad y responsabilidad en la formación de los alumnos practicantes la Escuela Normal Mixta del Litoral Atlántico (E.N.M.L.A.) en conjunto con los mentores de la Didáctica planifican jornadas de capacitación en cuanto a la metodología ´´resolución de problemas´´ haciendo uso de los instrumentos oficiales y materiales didácticos para tal fin, asegurando de esta manera el dominio en la teoría y la práctica mediante clases demostrativas bajo supervisión, previo a la ejecución de la práctica docente.

La socialización de esta metodología se realizó por medio de jornadas de capacitación docente a nivel nacional, departamental y distrital además del estudio y uso de los documentos mencionados anteriormente logrando así el empoderamiento de la metodología a través de la práctica pedagógica.

El proceso de enseñanza está inmerso en los documentos oficiales como ser la Guía para el Maestro (GM) y el Cuaderno de Trabajo (CT) y es según el desarrollo de la clase: Introducción (repaso, presentación del problema, previsión de la resolución). Desarrollo (resolución independiente o grupal, presentación de ideas, discusión y análisis, introducción de la nueva regla) y Conclusión (demostración del uso de la nueva regla, ejercicios, reforzamiento, resumen final y tarea). (GM, p.4).

Para PROMETAN Fase II (2011) La meta más importante de la educación matemática es crear la forma de pensar matemáticamente. La forma de pensar matemáticas es la capacidad de encontrar la mejor solución utilizando todo lo que tiene del conocimiento, técnica, forma de pensar, cuando se confronta con el problema. Por lo que es muy común desarrollar este pensamiento mediante actividades creativas, o sea la resolución de problema. De acuerdo con Brousseau desde la perspectiva constructivista, los problemas matemáticos juegan un importante papel en el aprendizaje de la matemática. (Citado por Gutiérrez Cruz, Luis Alberto, p.88).

Castañón Iglesias, Juan Carlos (2005) recalca que las etapas de Polya planteadas por PROMETAM Fase II dirigen la acción de quien se enfrenta a un problema, con el fin de ayudarlo a eliminar las discrepancias entre el objeto del problema y la solución de este. (p.45). En el cuaderno de trabajo (CT) las etapas presentadas por Polya se relacionan con: captar la situación, el PO, el cálculo y la respuesta. La resolución de problemas es mucho más rica que la aplicación mecánica de un algoritmo pues implica crear un contexto donde los datos guarden una cierta coherencia.

El objetivo de este método es propiciar la base teórica sobre la enseñanza de la matemática a través de la resolución de problemas. Aunque siempre se ha reconocido que el desarrollo de las matemáticas se debe, en gran parte, a la resolución de los problemas matemáticos que se han planteado, es a partir del trabajo de Polya (1945), cuando la resolución de problemas se convierte

en un aspecto importante en el ámbito escolar. Este enfoque destaca la idea que es esencial que los estudiantes reflexionen abiertamente sobre las estrategias de solución de un problema. El interés se centra en el análisis que el alumno (a) hace en el proceso de resolución y no en el resultado. Según G. Polya, citado por PROMETAM Fase II (2011) una de las más importante funciones del maestro es auxiliar a sus alumnos como guía permanente, lo cual es una tarea nada fácil; debido a que se requiere tiempo, práctica dedicación y buenos principios; el estudiante debe adquirir en su trabajo personal la más amplia experiencia posible.

Otro aspecto que resulta imprescindible en el estudio de la Matemática es capacitar a los alumnos en la lectura e interpretación de la información. El dominio de la información depende de la manera en que el alumno organiza las informaciones que recibe, cómo las interpreta, las jerarquiza, las codifica, las guarda en su memoria. "Aprender no consiste en incorporar informaciones ya constituidas y sí, en redescubrirlas y reinventarlas a través de la propia actividad del sujeto". (Castorina, 1988). Citado por Gervasi, Lucia (p.20). Un principio fundamental, al considerar la resolución de problemas en el aprendizaje de la matemática, es aceptar que no se reduce a un conjunto de reglas que puedan aplicarse en un orden determinado.

Actualmente este enfoque ha ganado reconocimiento internacional en virtud de su impacto en el desarrollo de la calidad de la enseñanza y en los resultados de aprendizaje de los alumnos en la asignatura de Matemática en otras naciones. Las clases, lejos de obedecer a una improvisación, constituyen un escenario de trabajo matemático colectivo en el que los alumnos participan espontáneamente y el profesor conduce sigilosamente hacia el logro de los aprendizajes previstos para la sesión. (Isoda Masami, Olfos, Raimundo, 2009, p.19).

La enseñanza de las matemáticas escolares debe poner el enfoque, en la resolución de problemas y esto significa que al menos caben tres interpretaciones:

2.11.1. Interpretaciones del Enfoque Resolución de Problemas

Resolver problemas como contexto. Desde esta concepción, los problemas son utilizados como vehículos al servicio de otros objetivos curriculares, usados como medios, jugando cinco roles principales:

1. Como justificación para enseñar matemáticas.
2. Para proveer especial motivación a ciertos temas.
3. Como actividad recreativa.
4. Como medio para desarrollar nuevas habilidades.
5. Como práctica.

La resolución de problemas no es vista como una meta, sino como facilitador del logro de otros objetivos y tiene una interpretación mínima: resolver las tareas que han sido propuestas.

Resolver problemas como habilidad**.** Es frecuentemente vista como una de tantas habilidades a ser ensenadas en el currículo. Esto es, resolver problemas no rutinarios es caracterizado como una habilidad de nivel superior, a ser adquirida luego de haber resuelto problemas rutinarios (habilidad que a su vez, s adquirida a partir del aprendizaje de conceptos y habilidades matemáticas básicas).

Resolver problemas es hacer matemáticas. Matemáticamente hablando, los problemas juegan un rol en la vida, que consiste en creer que el trabajo de los matemáticos es resolver problemas y que la matemática realmente consiste en problemas en problemas y soluciones. (Mejía, Carlos, A. p.75-76).

2.11.2 Desde Polya, según Pozo, Juan Ignacio (1994) la resolución de problemas consiste, a grandes rasgos, en cuatro etapas bien definidas. Contempladas en la metodología actual para enseñar matemática en la Educación Básica de nuestro país.

Primero: Comprender el problema. Cuál es la incógnita? Cuáles son los datos? Cuáles son las condiciones? Que se necesita para satisfacerlas? Las condiciones son suficientes para determinar la incógnita, o no lo son? Entre otras.

Segundo: Diseñar el plan (concebir el plan). Se conoce un problema relacionado? Se puede replantear el problema? Se puede convertir en un problema más simple? Se pueden introducir elementos auxiliares? Entre otras.

Tercero: Ejecutar el Plan (ponerlo en práctica). Aplicar el plan, controlar cada paso, probar que son correctos los pasos dados, entre otros-

Cuarto: Examinar la solución obtenida. Se puede verificar el resultado?, El argumento?, Podría haberse resuelto de otra manera?, Se puede usar el resultado o el método para otros problemas? Entre otras. (Mejía, p.74). Estas etapas son rescatadas en consonancia con PROMETAM Fase II.

2.11.3 Razones que dificultan la resolución de problemas en los docentes.

Hablando matemáticamente, los docentes y en este caso los alumnos practicantes de II curso de magisterio, deben tener la capacidad de percibir las implicaciones de las diferentes aproximaciones que realizan los educandos, darse cuenta si pueden ser fructíferas y que podrían hacer en lugar de resultar lo contrario. La primera razón es la pedagógica; porque el docente debe decidir cuándo intervenir, que sugerencias ayudarán a los estudiantes sin impedir que la resolución siga quedando en sus manos. Con la intención de contribuir en la formación pedagógica de los estudiantes practicantes, se realizan ensayos y simulaciones en el aula de clases antes de ejecutar la Práctica Docente. Otra razón que dificulta la resolución de problemas es la personal, porque el docente estará a menudo en la posición (inusual e incómoda para muchos) de no saber. En este nivel los alumnos practicantes experimentan por primera vez el rol de docente y dependerá solo de su preparación

científica de los contenidos y seguridad en sí mismos. Trabajar bien sin saber todas las respuestas, requiere experiencia, confianza y autoestima, sin embargo la experiencia en las prácticas docentes reflejan resultados positivos.

2.11.4 Metodología de la enseñanza de los números. Operaciones básicas de números naturales. Líneas. Sólidos geométricos. Es importante reconocer que cuando hablemos de un sistema de numeración, hemos de entender que tienen que ver con un conjunto de símbolos que se usan de acuerdo con algún método para asignar numerales, o símbolos numéricos a los números. Debe interesarnos, no el simbolismo, sino los principios y conceptos involucrados. (Mejía, Carlos A., p.302). Este apartado detalla la metodología para desarrollar actividades propuestas en cada uno de los bloques del área.

2.11.4.1. Operaciones Básicas de Números Naturales: Como la matemática es abstracta, es necesario para su estudio y, sobre todo, desde una edad temprana que se enseñe a contextualizar la enseñanza del número de la siguiente manera:

El contexto cardinal: Cuando se escribe la cantidad de elementos de un conjunto de objetos. Ejemplo: ¿Cuántos triángulos tiene el conjunto? {△ △ △ △} Respuesta: tiene 4.

El contexto ordinal: Describe la posición relativa de un elemento en un conjunto ordenado, cuando se ha seleccionado ese elemento. Ejemplo: De izquierda a derecha, ¿Quién está en la tercera posición? Respuesta: el corazón. { ☆ △ ♡ ☺ }

El contexto de sucesión: Cuando se identifica el número que continua después de otro. Ejemplo: en la serie de números 2, 5, 8, 11, 14, que sigue es____. Respuesta: 17.

El contexto de código: Cuando se usan como etiquetas que dan información, para distinguir elementos. Ejemplo: en el número de identidad: 0801-XXXX-XXXXX, ¿Qué departamento y municipio se definen? Respuesta: Francisco Morazán, Distrito Central.

El contexto de medida: Describen la cantidad de unidades de alguna magnitud continua como longitud, capacidad, superficie, tiempo. (Mejía, Carlos A. (p.104). Ejemplo: ¿Qué hora marca el reloj?

Respuesta: 10 horas con 15 minutos.

Con lo detallado anteriormente lo que se pretende en el proceso enseñanza aprendizaje de los números, es que los estudiantes se apropien del sistema de numeración, por lo tanto resulta vital que el docente y el alumno den prioridad desde el momento en que se inician en el estudio de la matematica, la construccion del sentido de los conocimientos por medio de la resolución de problemas y de la reflexion de éstos.

Para la ensenanza de las operaciones básicas el docente y alumnos practicantes deben considerar los siguientes aspectos:

En la suma:*Primero*: Se inicia con el sentido de agrupar porque es donde se define claramente la idea de sumas y después el sentido de agregar. Se debe trabajar con los objetos concretos para asegurar que los educandos han comprendido que los números son las reprsentaciones de las cantidades; tambien es necesario ensenarles la forma de escribir y el significado del signo (+) y el signo (=).

Segundo: El uso de materiales concretos es para que los niños y niñas capten el concepto de cada operación y son muy útiles en la etapa de introduccion de los contenidos, cuando se desarrolla la operación del cálculo es mejor sustituirlos por otros materiales representativos

(tarjetas de marca, tarjetas numeradas, azulejos) entre otros, que ayuden a aclarar los procesos o procedimientos quitando los aspectos fisicos de los objetos. La suma con el número 0 es un caso especial de la adición, por eso debe tratarse con mucho cuidado para que capten muy bien su significado y evitar que en las operaciones futuras se equivoquen constantemente.

Tercero: Los tipos de cálculos que se presentan a continuacion son la base de todos los cálculos; por consiguiente de deben ejercitar suficientemente hasta que los estudiantes puedan manejarlos mentalmente (sin usar los dedos). El cálculo mental basico: a) Suma U + U (sin llevar, llevando).

Ensenanza de la Resta.Para la enseñanza de la resta las expresiones que frecuentemente se usan para expresar los sentidos de la resta son: quita o sobrante, diferencia, separa o complemento. Primero hay que relacionar una situación con el sentido de la resta, hasta que los niños y niñas puedan dominar el concepto y cálculo de la resta.

Ensenanza de la Multiplicación. Se introduce primero la construcción de la tabla del 2 y del 5, porque se encuentran las respuestas rapidamente. Luego se enseña la tabla del 3 y del 4 de manera que al manejar los materiales concretos sean ellos quienes construyan esas tablas aplicando lo aprendido. No es necesario empezar a sumar desde el principio sino que cuando aumenta en 1 el multiplicador, el producto aumenta una vez mas la cantidad del multiplicando.

A partir de la construccion de la tabla del 6 se utiliza el dibujo, para que ellos se alejen poco a poco de los materiales concretos y puedan pensar con los dibujos abstractos. En las tablas del 8 y 9 construiran esas tablas observando la relación entre el multiplicador y el producto. La tabla del 1, cuyo multiplicando es 1, es dònde los educandos tienen

dificultad de sentir la necesidad de multiplicar. Es importante que capten que cuando se multiplica por 1, siempre el producto sera igual al multiplicando.

Otra dificultad es la comprensión de la multiplicación cuando uno o ambos factores son , generalmente por no poder sentir la necesidad de plantear la operación.

La División. Hay dos tipos de división: división equivalente (2° grado) y división incluida (3°grado). Se utiliza la tabla de multiplicación para encontrar el resultado de la división.

2.11.4.2. Líneas: Por su forma hay dos clases de lineas: abiertas y cerradas. Líneasabiertas. Estas se clasifican en cuatro tipos: rectas, curvas, mixtas y quebradas. Por su posición las líneasrectas se clasifican en: horizontal, vertical e inclinada. El segmento como parte de la línea, y que uniendo varios segmentos se forman figuras geométricas.

2.11.4.3. Sólidos Geométricos: Usando las figuras planas básicas construir otras figuras compuestas para profundizar la capacidad de inventar y mejorar el interés por las figuras, y poco a poco se va introduciendo conceptos y nombres apropiados.

2.11.5 Metodología propuesta en la Enseñanza de Matemática mediante la GM y el CT.

Resulta importante explicar que la metodología detallada posteriormente es la planteada a través de la Guía para el Maestro (GM) y el Cuaderno de Trabajo (CT) que utilizan los alumnos practicantes de II Magisterio en la planificación docente, elaboración de material didáctico y en la ejecución de las clases. Para PORMETAM Fase II (2011) el garantizar el rendimiento de los estudiantes, es indispensable que se logre cumplir el objetivo de cada clase y al mismo tiempo que se avancen los contenidos programados para poder terminarlo hasta el final del año lectivo. Para ello se requiere:

2.11.5.1. Clase de Calidad

A continuación se presenta la imagen de una clase de calidad y los puntos importantes para realizarla. Esta imagen se basa en los problemas y dificultades que se observan en el nivel de aula de la educación básica.

Ejemplo de una Clase de Calidad y Puntos importantes para realizarla.

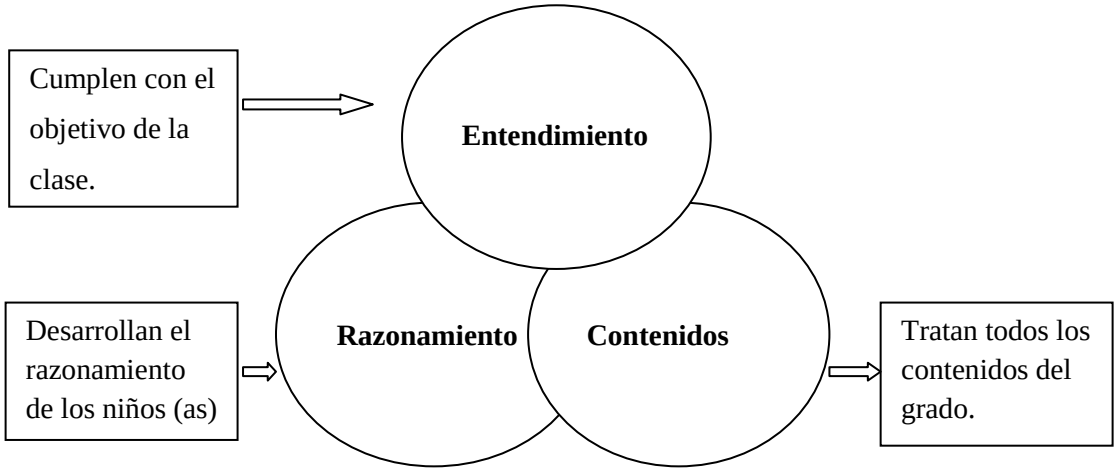


Figura 1. Proceso de una clase de calidad y puntos importantes. Fuente: PROMETAN FASE II.

2.11.5.2. Los puntos importantes para una clase de calidad

1. Secuencia curricular (conocimiento matemático): Los contenidos deben desarrollarse de acuerdo a la secuencia matemática y los docentes deben dominar los conocimientos matemáticos.

2. Etapa del desarrollo de una clase (distribución del tiempo): Toda clase debe ser planificada considerando las etapas donde se desarrolla eficazmente la habilidad matemática del niño.

3. Actividades independientes de los niños: Se debe garantizar suficiente tiempo para las actividades que los niños hacen por sí mismos sin ayuda de los docentes. Ejemplo: La resolución de problemas aplicando lo aprendido.

4. Tipo de preguntas y aprovechamiento de las opiniones de los niños**:** Las preguntas de los docentes deben ir orientadas a que los niños piensen, razonen el por qué. Se deben aprovechar las opiniones incluyendo las erróneas o equivocaciones.

5. Uso adecuado de los materiales didácticos: Los materiales deben ser utilizados conociendo su objetivo, función y la ocasión adecuada. No deben usar demasiados materiales en vano.

6. Evaluación apropiada y orientación individual: Los docentes deben analizar el avance de los alumnos, estar pendientes de orientar oportunamente a los niños que presenten dificultades.

7. Clasificación y cantidad de los ejercicios (forma de realizar los ejercicios): Los ejercicios deben ser clasificados tomando en cuenta el nivel de dificultad y que haya suficiente cantidad para lograr el objetivo de la clase. Los docentes deben pensar la forma eficiente para desarrollar los ejercicios para evitar que los alumnos pierdan el tiempo sólo observando la pizarra o sin saber qué hacer.

8. Técnica de enseñanza: Los docentes deben aplicar adecuadamente las técnicas básicas de la enseñanza como ser uso de la pizarra, dirección del uso del cuaderno entre otros. PROMETAM Fase II. (p.10).

2.12. Fundamentación del Área de Matemáticas en Educación Básica.

Según el Diseño Curricular Nacional Básico (DCNB) la Matemática es una disciplina que sistematiza la capacidad intuitiva del ser humano para poder encontrar las ideas medias con el fin

de resolver problemas. En la enseñanza es una disciplina vinculada al desarrollo de las estructuras del pensamiento lógico la capacidad de abstracción, a los procesos deductivos e inductivos y a la capacidad de síntesis y análisis. (p.329).

El DCNB unifica criterios en torno a: ¿Qué enseñar? Saber ser. Saber conocer. Saber hacer. Saber convivir. ¿Cómo y cuándo enseñar? Metodología: Enfoque Constructivista. Aprendizajes individualmente significativos. Socialmente relevantes. Culturalmente pertinentes. ¿Cómo y cuándo evaluar? Función Diagnóstica. Función Formativa. Función Sumativa. (DCNB, Trifolio1, S. E.).Haciendo apropiación de los contenidos que acompañan a los cuatro tipos de saberes estos se organizan en contenidos conceptuales, procesos y actividades sugeridas (procedimentales) y contenidos actitudinales los cuales se operativizan en el proceso enseñanza-aprendizaje.

2.12.1. Tipos de contenidos del CNB. Considerando que el Currículo es el instrumento que norma y dirige la educación, tanto el docente como el alumno practicante de II Magisterio tienen la obligación de desarrollarlos durante el proceso enseñanza-aprendizaje, con el propósito de contribuir con los fines de la Educación Nacional. Según su propósito se clasifican en tres tipos:

Contenidos Conceptuales (Saber Qué): Estos contenidos corresponden al saber científico, tecnológico y humanista que se quiere transferir al estudiantado, a través del área de matemática. Podemos decir también que se refiere al conjunto de conceptos, principios, explicaciones, datos y hechos.

Contenidos Procedimentales (Saber Hacer, Saber Conocer): Son también elementos relevantes en la transformación curricular. Incluyen estrategias cognoscitivas generales para abordar distintos campos conceptuales, modo de aproximación específicos de cada disciplina, modos de creación, de habilidades instrumentales que posibilitan el saber hacer,

el saber actuar y el saber utilizar, entre otros. También podemos definirlos como el conjunto de acciones u operaciones ordenadas y dirigidas hacia la consecución de una meta. Ej.: Ejecución de procedimientos, estrategias, técnicas, métodos, habilidades, destrezas.

Contenidos Actitudinales (Saber Convivir): Responden al aspecto valorativo que todo conocimiento conlleva y que media nuestras acciones. Las actitudes frente al conocimiento adquirido determinan el grado de compromiso que el educando adquiere en la aplicación del mismo para resolver problemas sociales, familiares, ej.: Sida, medio ambiente, etc. (DCNB, Trifolio1, S. E.).

2.12.2. Ejes Transversales del Área de Matemáticas

Dentro del diseño curricular básico en el área de matemáticas, los ejes transversales de **identidad, trabajo y democracia participativa** se desarrollan integralmente en cada uno de los bloques de contenidos de matemática a través de la resolución de problemas. Los ejes transversales promueven la formación integral del estudiantado, repercuten en el proceso de la formación de la personalidad del alumno y la alumna (FONAC, 1998). Citado por CNB p. (26).

Identidad: Se conforma mediante la apropiación crítica y práctica o mediante la creación de valores socioculturales que se integran y consolidan como patrimonio del comportamiento de las personas y de la sociedad. Engloba la identidad personal, identidad cultural, e identidad nacional.

Trabajo: Se define como trabajo la realización, liberación y dignificación cuyo ejercicio forma al ser humano integrado, eliminando la separación artificial entre el trabajo manual e intelectual, entre la teoría y la práctica. El trabajo es principio educativo, objetivo y

finalidad curricular y, por tanto, constituye un eje transversal de relevancia para la educación.

Democracia Participativa: Para el CNB es entendida como cultura, como expresión de la vida cotidiana, como espacio para vivir y aprender juntos. (p.27). Son acciones que contribuyen a convivir en un marco de respeto y diálogo. También se fomentan las prácticas democráticas en la escuela y en la comunidad para que los distintos integrantes de la sociedad gocen de los mismos derechos y deberes en igualdad de oportunidades sin discriminación de raza, etnia, sexo, religión, minusvalía, edad. Entre las características generales de los ejes transversales están:

- Grandes líneas temáticas que orientan el proceso de enseñanza - aprendizaje.
- Responden a necesidades y demandas de la sociedad y de la educación hondureña.
- Contribuyen a la integración, articulación e interdisciplinariedad del Currículo.
- Promueven la formación integral del hondureño y la hondureña.
- Mayor nivel de concreción: aula, proceso enseñanza - aprendizaje. (DCNB, Trifolio1, S. E.)

2.12.3. Bloques del Área de Matemáticas en I y II Ciclo de Educación Básica.

En el Primer Ciclo se presentan los siguientes bloques:

1. Los números y operaciones: Se constituyen en el concepto fundamental de la Matemática para representar formalmente regularidades, ordenar, clasificar y describir cuantitativamente relaciones entre números. El Diseño Curricular Nacional Básico plantea que en este bloque el niño y la niña se inician en el conocimiento y el manejo operativo del sistema de numeración decimal hasta 1000; conocen el concepto del valor posicional de números naturales de un rango adecuado a sus capacidades de comprensión.

Investigaciones de Barker (1979, referido en Orton, 1998) muestran que el promedio de niños de 7 a 9 años no puede dominar números con 4 dígitos o más y que necesitan mucho tiempo para comprender realmente el concepto del valor posicional.

2. La geometría: Es la teoría de las formas y figuras en el plano y en el espacio, además por el carácter de sus conceptos, ya que pueden representarse fácilmente en forma gráfica, siendo quizás el Bloque de contenidos más accesible para los alumnos.

3. Las medidas: Son utilizadas para modelar hechos concretos. Este Bloque se fundamenta en el manejo de la moneda nacional, medir longitudes, conceptualizar la conservación de masa, capacidad, tiempo y la medición angular. La selección de estos temas se fundamenta en las necesidades provenientes de la vida cotidiana.

4. La estadística descriptiva y probabilidad discreta: Son herramientas para interpretar, evaluar y juzgar hechos concretos. Mediante éste bloque los alumnos y alumnas recolectan y organizan datos, comparan e interpretan tablas estadísticas y gráficas de barras, de manera sencilla. DCNB. (p.332).

En el Segundo Ciclo se presentan los siguientes bloques:

1. Los números y operaciones: En este bloque los alumnos y alumnas amplían el sistema de numeración, que realizan con operaciones para aplicarlas en la resolución de problemas de la vida cotidiana; conocen el concepto de la potencia como multiplicación múltiple de factores idénticos, aplican reglas de divisibilidad, conocen y operan con fracciones numéricas.

2. La geometría: En éste ciclo contribuye a la comprensión de las características y propiedades de los elementos de los polígonos regulares y sólidos geométricos.

3. Las medidas: En este bloque los alumnos y alumnas hacen aplicaciones de los conocimientos de distintos sistemas de medidas para resolver problemas relacionados con el tiempo, la longitud, la superficie, la capacidad, el volumen y la masa.

4. La estadística descriptiva y probabilidad discreta: Aquí los alumnos y alumnas recolectan y organizan datos en tablas, comparan e interpretan tablas y graficas de barras lineales, circulares y pictogramas, e interiorizan el concepto de probabilidad discreta.

5. El Álgebra: Teoría que desarrolla métodos para resolver ecuaciones e inecuaciones de una o más variables. Este bloque se combina con el bloque de Números y Operaciones a través de la introducción del concepto de variables como concepto para generalizar cierto tipo de problemas. DCNB. (p.333).

2.12.4. Expectativas de Logro del I y II Ciclo de Educación Básica.

Según el DCNB las expectativas de logro explicitan las intencionalidades educativas y expresan el grado de desarrollo de las competencias del área de tipo cognitivo, procedimental, y valorativo/actitudinal que la Educación Básica deben garantizar equitativamente los alumnos y alumnas. Por lo tanto es necesario que todo docente y estudiante de la carrera de magisterio lo considere para la ejecución de su práctica pedagógica.

Al finalizar la Educación Básica los alumnos de I Ciclo (1°, 2° Y 3° grado):

1. Dominan las cuatro operaciones básicas del cálculo, con números naturales, en un rango hasta 1000.
2. Calculan medidas de longitud, moneda, capacidad, peso, masa y tiempo.
3. Estiman, redondean y hacen cálculos mentales con números naturales, en un rango hasta 1000.
4. Dominan conceptos y procesos básicos de Geometría.

5. Desarrollan las relaciones espaciales, de orientación y temporalidad.
6. Manejan con seguridad herramientas de dibujo para la producción de figuras planas.
7. Recolectan, organizan y grafican información estadística.
8. Relacionan sus aprendizajes matemáticos con su entorno social y cultural inmediato.
9. Dominan el concepto de números decimales. (p.334).

Al finalizar la Educación Básica los alumnos de I Ciclo (4°, 5° Y 6° grado):

1. Dominan las cuatro operaciones básicas del cálculo con números naturales, fraccionarios y decimales.
2. Calculan medidas de longitud, superficie y volumen, moneda y tiempo.
3. Estiman, redondean y hacen cálculos mentales con números naturales, fraccionarios y decimales.
4. Utilizan calculadoras y computadoras para resolver problemas matemáticos.
5. Construyen figuras planas y sólidos geométricos.
6. Relacionan la Geometría, Aritmética y Estadística.
7. Recolectan, organizan y grafican información estadística.
8. Calculan probabilidades discretas.
9. Relacionan sus aprendizajes matemáticos con los conocimientos y practicas matemáticas de otros pueblos y culturas del país. (P.334).

2.13. Instrumentos Oficiales para la Enseñanza de las Matemáticas en Educación Básica. Cada uno de los documentos que a continuación se detallan constituye la línea o dirección para desarrollar la metodología ´´resolución de problemas´´, como base para el proceso enseñanza de la asignatura en estudio y se desprenden del instrumento marco que es el Diseño curricular Nacional Básico (DCNB).

2.13.1. Currículo Nacional Básico (CNB, 2003): Es el instrumento normativo que establece las capacidades, competencias, conceptos, destrezas, habilidades y actitudes que debe lograr todo sujeto del Sistema Educativo Nacional en los niveles, ciclos y/o modalidades que rectora la Secretaría de Educación. El Currículo Nacional Básico está organizado en áreas curriculares relacionadas con objetivos generales de cada nivel y ciclo; orienta además sobre la funcionalidad de los diferentes elementos curriculares. (p.13).

2.13.1.1. Áreas Curriculares del CNB en I y II Ciclo de Educación Básica

El currículo del **primer ciclo** tiene como propósito esencial el desarrollo de aprendizajes instrumentales, con énfasis en las destrezas de la comunicación: lenguaje, lectura y escritura, cálculo matemático, educación física y conceptos fundamentales en el estudio del entorno social y natural. En el **Segundo ciclo** se establecen las bases conceptuales, académicas, esenciales y universales sobre las cuales se desarrollará todo el aprendizaje posterior. El área curricular ´´Matemática´´ que es la asignatura relacionada con el estudio tiene los siguientes alcances: es una disciplina vinculada al desarrollo de las estructuras del pensamiento lógico, la capacidad de abstracción, a los procesos deductivos e inductivos y a la capacidad de síntesis y análisis. Con la apropiación de procesos y métodos de carácter cuantitativo, simbólico y gráfico, se cuenta con un instrumento de apoyo indispensable para los diferentes campos del saber.CNB, (p.37).

2.13.1.2. Objetivos del área de Matemática:

- Desarrollar el pensamiento lógico matemático para aplicar procedimientos que faciliten la resolución de problemas en distintos contextos.
- Vincular las matemáticas con las diferentes actividades de la vida cotidiana.

- Utilizar el lenguaje simbólico y matemático para expresar y comunicar la información cuantitativa y cualitativa en otras áreas del conocimiento, dentro y fuera de la escuela, a través del empleo de medios informáticos. CNB, (p.39).

2.13.1.3. El CNB se operativiza a través de los siguientes instrumentos:

a) La matriz fundamental del CNB: es la sección que desarrolla la estructura curricular más general de niveles y ciclos; describe las áreas curriculares, los objetivos de aprendizaje, los bloques de contenido de cada área curricular y las competencias y/o estándares educativos.

b) Los planes y programas de estudio de cada grado o curso: son los documentos que contienen en mayor detalle las competencias de grado, curso o ciclo por área curricular, los bloques de contenido con sus correspondientes competencias y/o estándares educativos, están organizados en expectativas de logro, contenidos conceptuales, actitudinales y procedimentales. CNB, (p.13).

2.13.1.4. Marco Didáctico del CNB para la Educación Básica.

El aprendizaje: lo concibe como el proceso de construcción de saberes y significados a partir de la relación entre lo que el estudiante sabe (saberes previos) y puede hacer y los nuevos contenidos. También como un proceso pluridimensional dialéctico y dinámico con avances desiguales y constantes y con múltiples reorganizaciones. La mayor parte del aprendizaje humano no ocurre de manera planificada. El aprendizaje pone en juego aspectos cognitivos, afectivos, valores, intereses y actitudes. Este se construye en interrelación con el entorno, construcción conjunta con adultos y padres a partir de la confrontación de ideas, la búsqueda de acuerdos y consensos.

Cómo se concibe la enseñanza: Como un proceso de interacción activa en la propuesta de situaciones problematizadoras de aprendizaje para promover la

interacción y una síntesis significativa entre el nuevo conocimiento y el que ya poseen los mismos. Debe partir de los esquemas conceptuales, las competencias y habilidades, las valoraciones y actitudes de los alumnos desde las cuales estos contextualizarán cada nueva experiencia de aprendizaje.CNB, Trifolio, S.E. (p.2).

2.13.2. Los estándares educativos

Otro documento para apoyar la concreción en el aula del Currículo Nacional Básico y alcanzar las metas del país en el área educativa que se han diseñado, son los Estándares Educativos Nacionales,(2007) en el cual se definen éstos como: ¨Objetivos educativos que señalan lo que los alumnos tienen que saber (conocimientos) y saber hacer (destrezas), independientemente de su contexto geográfico, cultural o social¨(p.1). Los estándares representan además, una referencia curricular para cualquier actividad pedagógica, jugando un rol integrador entre los distintos niveles y un eje orientador de las acciones de capacitación, evaluación, monitoreo y seguimiento que realiza la Secretaria de Educación.

En educación los estándares son declaraciones claras, exigentes y consistentes sobre lo que se espera que aprendan las y los alumnos del sistema educativo. ¨Un estándar es tanto una meta como una medida de progreso hacia esa meta¨. CNB. (p.29). Los estándares describen los aspectos esenciales que de cada área curricular, el estudiantado debe dominar, al final de períodos o ciclos determinados.

2.13.2.1. Importancia de los estándares para docentes y estudiantes

Los estándares proporcionan al personal docente un cuerpo de conocimientos científicos que unifican la enseñanza profesional. Los mentores pueden utilizar los estándares como guía para determinar en qué área están actualizados y en qué áreas

deben continuar mejorando su conocimiento y su práctica. Los jóvenes practicantes los visualizan y alcanzan a través de los objetivos planteados al inicio de cada clase. Los estándares asumen que todo el estudiantado puede aprender y desempeñar un papel activo en el proceso de aprendizaje; por lo tanto, los estándares incluyen apropiadas expectativas específicas para todo los discentes del sistema; para lo que requieren la guía profesional del personal docente. CNB, (p.28).

2.13.3. Programaciones

Las programaciones ofrecen al docente y futuro docente de la carrera de magisterio la distribución de los estándares mes a mes señalando los contenidos conceptuales y actitudinales a desarrollar con el estudiantado. Tienen relación directa con el Currículo Nacional Básico y con los Estándares Educativos Nacionales, considerados como metas precisas de lo que debe saber y saber hacer los discentes en un período determinado.

Según Mejía, Carlos A. (2012):

> La programación educativa es un instrumento curricular donde se organizan las actividades de enseñanza-aprendizaje, que orientan al docente en su práctica con respecto a los objetivos a lograr (expectativas), las conductas que deben manifestar los alumnos, los contenidos y actividades a desarrollar, así como las estrategias y recursos a emplear con este fin. (p.53).

La programación anual para cada uno de los grados de la Educación Básica está contemplada en las Guías para el Maestro e incluye lo siguiente: el mes, la unidad con número de horas, las expectativas de logro por unidad y los contenidos del grado distribuidos según los bloques. Se considera que la hora clase dura 45 minutos.

2.13.4. Guías para el Maestro (GM) y Cuaderno de Trabajo (CT)

La Guía para Maestros (GM) está diseñada para indicar a los docentes y futuros docentes

como enseñar los contenidos de cada grado, explica la programación anual y el desarrollo de las clases basados en el contenido del Diseño Curricular Nacional Básico, usando eficientemente el Cuaderno de Trabajo (CT) que se diseñó y distribuyó al mismo tiempo.

2.13.4.1. La Guía para Maestros está estructurada de la siguiente forma. Según La S.E. (2007):

1. Estructura Global: Está formada por las siguientes partes ´´Estructura y Aplicación de la Guía´´ que explica cómo se utiliza la guía, ´´Desarrollo de Clases de cada unidad´´ que representa un ejemplo del plan de clase para desarrollar cada contenido usando el CT.
2. Estructura de la Unidad: En cada unidad se desarrollan paso a paso los contenidos conceptuales y actitudinales tomados del DCNB, se incluyen pequeños artículos que explican de una manera comprensible sobre las informaciones suplementarias. Esta estructura facilita el uso y manejo de la misma por parte del docente experimentado como también por el futuro docente.

2.13.4.2. Desarrollo de las clases de cada unidad: Para iniciar cada unidad temática la clase está dividida en cinco componentes, que mediante el estudio y manejo de la Guía el alumno practicante puede entender fácilmente.

1. Expectativas de logro: Es el objetivo de cada unidad. Las expectativas de logro están escritas en indicativo (Manejan, Construyen, Convierten), sin embargo los objetivos de cada lección están redactados en infinitivo (Manejar, Construir, Convertir).

2. Relación y desarrollo: Se enumeran los contenidos de la unidad y su relación con otras unidades (ya sean de este grado, anteriores o posteriores).

3. Plan de estudio: Se indica la distribución de las horas y el contenido.

4. Puntos de lección: Cada unidad está dividida en lecciones, en ésta parte se explican los principios de los contenidos y los puntos en que se debe prestar atención durante el desarrollo de una clase. Los docentes y estudiantes practicantes de Magisterio deben entender la idea central por la cual se desarrolla el plan de clase.

5. Desarrollo de clase: Aquí se describe el plan de cada clase usando las páginas del CT. Una hora equivale a 45 minutos.

En el desarrollo de la clase hay que considerar estos aspectos fundamentales: Los objetivos que indican lo que se pretende lograr en una o más clases. Los materiales es importantes usar aquellos que sean más pertinentes al tema que se está desarrollando. Hay que tomar en cuenta que en la Guía para el Maestro (GM) se señalan los materiales necesarios para el desarrollo de cada clase.

2.13.4.3. Proceso de Enseñanza o Etapas del Desarrollo de una Clase. La clase según la metodología ´´Resolución de Problemas´´ consta de un proceso de tres etapas:

I. Introducción

1. Repaso

2. Presentación del Problema (Levantamiento de la Motivación)

3. Previsión de la Resolución

II. Desarrollo

4. Resolución Independiente (o grupal)

5. Presentación de Ideas

6. Discusión y Análisis

7. Introducción de la nueva Regla

III. Conclusión

8. Demostración (Confirmación) del uso de la nueva regla.

9. Ejercicios (Reforzamiento)

10. Resumen Final

11. Tarea

Este proceso es un patrón que responde a una clase de introducción, no obstante dependiendo del tipo de clase (fijación) algunos de estos pasos se pueden omitir. S.E., (p.4).

2.13.4.4. Manera de cómo trabajar con los problemas planteados (de aplicación).

Tal como lo explica la Guía para el Maestro hay tres elementos fundamentales para resolver un problema:

1. Primero escribir el planteamiento de la operación (PO).
2. Luego efectuar el cálculo (vertical) según la necesidad.
3. Escribir la respuesta (R) con la unidad necesaria.

Ejemplo: PO: 26+35=61 Calculo: 26 R: 61 confites. +35
61

Primero se juzga que la respuesta se pueda encontrar con la adición y escribir el lado izquierdo del PO: 26+35. Luego (si no se puede encontrar la respuesta con el cálculo mental) efectuar el cálculo vertical, completar el PO agregando el resultado al lado derecho: 26+35=61. Al final se escribe R con la unidad: 61 confites. Siempre se requiere PO y R y hay que evaluarlos por separado, es decir si está bien el PO y si está bien la R.

2.13.5. Estructura del Cuaderno de Trabajo (CT)

En el documento CT que es el que usa el educando, cada unidad empieza con el repaso de lo aprendido que se identifica a través de la unidad ´´Recordemos´´. Cada unidad trae su

número de horas pero esta generalmente no va incluida, son los docentes quienes asignan el tiempo según su criterio. La unidad está dividida en lecciones, los ejemplos (A, B, C…) y los ejercicios 1 , 2 están numerados por lección.

Los problemas principales (ejemplos) corresponden a los temas importantes de la lección y están ilustrados con dibujos o gráficas que ayudan al estudiantado a entenderlos. Aquí lo importante es hacer que ellos piensen por si mismos; por lo tanto para representarlos, los docentes los dibujan en la pizarra para que los alumnos no vean la respuesta antes de tratar de encontrarla, aun cuando la Guía Para el Maestro dice ´´Leer el problema´´. Las respuestas de los ejercicios están marcadas con el signo cheque (en color amarillo).

La Guía para el Maestro lleva la pauta de los ejercicios y problemas del CT (en color rojo). Los puntos importantes del tema están marcados con el signo de un libro en color rojo. Un motivo de este CT es para suministrar suficiente cantidad de ejercicios bien clasificados. Los docentes tienen que elegir cierta cantidad de ejercicios de cada grupo clasificado de modo que los niños y niñas puedan resolver todos los tipos de los mismos. Los demás ejercicios se pueden utilizar como tarea en casa, ejercicios suplementarios para los alumnos que resuelvan rápido o en el caso de la escuela multigrado.

2.13.6. Forma en que se desarrolla el pensamiento matemático en la Guía para el Maestro y el Cuaderno de Trabajo. Según lo promovido por los técnicos de PROMETAN Fase II se desarrolla de la siguiente manera:

- Un problema. Cada lección comienza con un problema en forma de pregunta, por ejemplo: ¿Qué número forman las pelotas del ábaco?

- Captar el tema. Primero se sugiere que cada niño capte el tema y luego encuentre una solución al problema, y cualquiera que sea su respuesta se respeta.
- Presentación de Ideas. Principalmente para que los niños logren comprender el problema y que ellos lo expresen.
- Discusión y análisis. Para que entre los niños y niñas descubran sus errores y los aciertos que llevan a la solución correcta.
- Conclusiones y generalizaciones. Los principios, reglas, conceptos se concluyen resaltándolos en recuadros, generalizándolo para todos los casos de ser preciso.

De esta manera se desarrolla la metodología de enseñanza ´´Resolución de Problemas´´ en la asignatura de Matemática en la Educación Básica de nuestro país.

2.14 Aplicación de la metodología de enseñanza ´´Resolución de Problemas´´ en la asignatura de Matemática en la planificación docente y la ejecución de clases en el I y II Ciclo de Educación Básica. Para completar este trabajo es necesario esbozarlos aspectos relacionados con la planificación, ya que todos los aspectos teóricos analizados anteriormente se concretizan en el plan de clase. Tradicionalmente el maestro (a) ha sido el responsable de realizar la mayoría de la planeación de instrucción, aunque en la actualidad se están desarrollando nuevas formas de planeación. Woolfolk, Anita (2006) sostiene que según los modelos constructivistas, la planeación se comparte y se negocia. El profesor y los estudiantes toman decisiones conjuntas respecto de los contenidos, las actividades y los métodos. (p.437).

2.14.1 Plan de clase: Gutiérrez Cruz, Luis Alberto (2009) plantea que: ¨El plan de clase es el instrumento que refleja la conceptualización de los distintos aspectos teóricos¨. (p.145). Hoy más que nunca parece estar muy claro que ¨planear es establecer metas u objetivo por

alcanzar, así como definir los pasos por seguir y los medios necesarios para conseguir dichos objetivos¨. (López, Calva Martin, 2001, p.5).

La planificación es un proceso en el que el docente, en este caso los alumnos practicantes de II Curso de Magisterio piensan y diseñan las estrategias de cómo enseñar los contenidos que se les asignan para las semanas de práctica, en función de los logros formativos que el sistema busca. Es necesario tener claro entonces el concepto de docente. Según el Estatuto del Docente (2006): ¨Docente es quien administra, organiza, dirige, imparte o supervisa la educación y sustenta como profesión el magisterio¨. (p.39). Es decir, el docente es el encargado directo como orientador y guía del proceso de enseñanza, de los resultados en el aprendizaje de sus estudiantes.

La planificación tiene como finalidad ordenar y definir los tiempos respectos de los aprendizajes propuestos por el currículo, para ser desarrollados durante el año escolar, aunque en la Guía para el Maestro y las Programaciones ya estén estipulados. Petour Florez, Teresa (2004) señala que la planificación puede realizarse individualmente o en equipo entre los profesores de una misma escuela, grado, nivel, o materia. (Citado por Mejía Carlos A., 2012, P.79). A ello cabe mencionar que la planificación de clases de los estudiantes de II Magisterio para la práctica docente se realiza en grupo de 4 a 5 estudiantes, tal como lo manifiesta el Reglamento de Práctica Docente, (2011), artículo 39, (p.26).

2.14.1.1. Tipos de Planificación

Existen varios tipos de planes entre los cuales están: la planificación anual, de unidad didáctica y de clase a clase. Gutiérrez Cruz, Luis Alberto (2009), (p.146). La planificación anual se trata de un diseño que contempla los aprendizajes que se esperan lograr durante todo el año escolar. El de unidad didáctica es más breve,

aunque no se rige por un número fijo de horas pedagógicas, sino cada docente lo decide según el tiempo que cree necesario para lograr el aprendizaje determinado. Y para finalizar la planificación clase a clase que es mas especifica y corresponde al trabajo personal del docente para preparar de forma detallada cada una de sus clases.

Este último tipo es el que el alumno y alumna normalista realiza bajo las orientaciones del profesor de la Didáctica de Matemáticas. La planificación de clases que se promueve a través de PROMETAN, la esquematizó el Doctor Hori, de la manera siguiente: Planificar a partir del contenido a enseñar: organizar el contenido de enseñanza y pensar en los procedimientos. Planificar a partir del contenido de aprendizaje: prever los pensamientos de los alumnos. Recomienda fusionar ambos planes e incluirlos en el Plan de Situación Didáctica.

2.14.1.2. Correlación de los elementos del formato de Plan promovido por PROMETAN. Clase: Proceso de enseñanza + proceso de reflexión. Actividad de aprendizaje: Se refiere a lo que se va a aprender (alumno). Describe el contenido de aprendizaje (profesor).Mediación pedagógica: Proceso de enseñanza por parte del profesor. Describe las consignas e instrucciones (ordenadas en tiempo). Actividades previstas de los alumnos: Proceso donde el niño reflexiona. Prever el contenido donde ellos reflexionaran (no solo las respuestas).Puntos importantes: Son aspectos que no deben olvidarse, que deben potenciarse. Plan de pizarra: debe reflejar, como va a quedar la pizarra al final de la clase que se planeó. (PROMETAM Fase II, 2012, p.22).

Este proceso de planificación es un patrón que responde a una clase de introducción, no obstante dependiendo del tipo de clase algunos de estos pasos se

pueden omitir. Cuando no se sigue este proceso se corre el riesgo de memorización, falta de comprensión y no entender los contenidos en los grados superiores. De tal modo, la planificación existe no solamente para realizar una buena enseñanza-aprendizaje sino también para seguir mejorándola.

2.14.2 Práctica Docente: La Educación Magisterial contempla en su Plan de Estudio, la realización de la Práctica Docente en el primero, segundo y tercer año, con el propósito de que los alumnos (as) practicantes, afiancen e implementen los conocimientos adquiridos a través de las diferentes asignaturas. Según el Reglamento de Práctica Docente, artículo 1: ¨La Práctica Docente es el proceso sistemático de aplicación de conocimientos teóricos, prácticos, tecnológicos, metodológicos, de gestión y la demostración de competencias, destrezas, habilidades y actitudes, adquiridas mediante la formación docente para el desempeño profesional¨. (p.9).

El artículo 31 de la administración de la Práctica Docente señala que se desarrollará en tres etapas: Etapa de Preparación. Etapa de Ejecución. Etapa de Finalización. (p.29).

2.14.2.1Etapas de la Práctica Docente

La Etapa de Preparación es el primer contacto formal del alumno (a) practicante con las responsabilidades que asumirá en las diferentes Prácticas Docentes y culminará con la entrega del informe de las observaciones realizadas, planteado en el artículo 32.

a) Actividades de la Primera etapa:

Observación del ambiente escolar del centro educativo, en grupos de 3 a 5 alumnos.

Observación de clases de matemática por grado. (metodología, recursos didácticos).

Solicitud al maestro titular de los contenidos programáticos de matemática.

Elaboración y presentación de síntesis con el visto bueno del maestro titular.

En el artículo 33 se define que la Etapa de Ejecución ¨es el segundo contacto formal del alumno (a) practicante con el centro educativo donde aplicará la formación recibida hasta el momento¨. (p.29). En este momento el alumno(a) practicante asume la responsabilidad de la labor docente, administrativa y técnica, que incluye:

b) Actividades de la Segunda etapa:

Elaboración de la planificación docente de la asignatura de matemática.

Preparación de los recursos didácticos sugeridos por las lecciones asignadas.

Redacción de las pruebas de evaluación según los contenidos a desarrollar.

Revisión de la planificación y material didáctico por parte del profesor de la Didáctica de Matemática.

Obtención del visto bueno de su carpeta docente por el profesor de la Didáctica de Matemática.

Todo lo detallado anteriormente con el apoyo permanente en asesoría, monitoreo, orientación, acompañamiento y evaluación oportuna del profesor de la Didáctica de Matemáticas en éste caso, durante todo el proceso de la práctica docente.

Mediante el artículo 34 se explica que: ¨en la etapa de finalización los profesores de Didáctica General, Didácticas Especiales, Práctica Docente y demás docentes de las diferentes áreas, valorarán los resultados del trabajo realizado y el rendimiento del desempeño del (la) alumno(a) practicante¨. (p.30). Por la naturaleza del estudio ello significa que una vez ejecutada la práctica docente el profesor de la Didáctica de Matemática realiza el proceso de evaluación junto a los alumnos destacando las fortalezas y debilidades presentadas en dicho proceso con el fin de mejorarlas.

2.14.3 Recursos Didácticos para la Práctica Docente

Para planificar y desarrollar una clase de Matemáticas se utiliza el CNB, Estándares, Programaciones, Guía para el Maestro (GM) y el Cuaderno de Trabajo (CT) entre otros recursos auxiliares. Previo a la utilización de los mismos el docente de la asignatura de Didáctica de Matemática explica, describe y prepara al estudiante practicante en la estructura, uso y manejo, y elaboración de cada uno de los materiales descritos anteriormente. Es importante para la enseñanza de la matemática, el uso de materiales ya sean concretos, semi-concretos o abstractos tal como lo plantean los documentos anteriores. Lo concreto se refiere a lo real; lo semi-concreto a su representación con un dibujo de las cosas reales y lo abstracto es su representación simbólica.

Basados en el artículo 43 del Reglamento de Práctica Docente los alumnos (as) practicantes preparan el material didáctico, informativo e instructivo metodológico para orientar el proceso de enseñanza aprendizaje, dosificando los recursos y lograr así, los objetivos propuestos. Así mismo en el articulo 44 menciona que los recursos didácticos utilizados por el alumno (a) practicante deberán estar en consonancia con las nuevas metodologías de aprendizaje que se practiquen en los centros educativos y con el desarrollo de los contenidos programáticos contemplados en el Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica. (p.32), situaciones que se realizan de conformidad al reglamento y a la metodología de la asignatura de matemática ¨Resolución de Problema¨.

2.14.3.1 Condiciones de un buen material didáctico en Matemáticas:

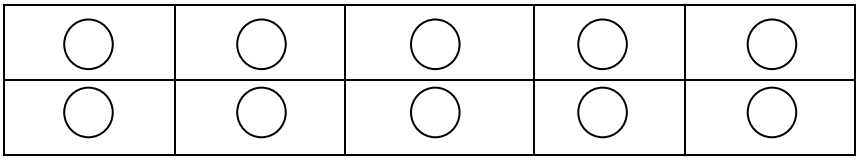
- Que sea capaz de crear situaciones atractivas de aprendizaje.
- Que facilite al alumno a apreciación del significado de sus propias acciones.
- Que prepare el camino a nociones matemáticamente valiosas.
- Que dependa solamente en parte de la percepción y de las imágenes visuales.

- Que sea polivalente.

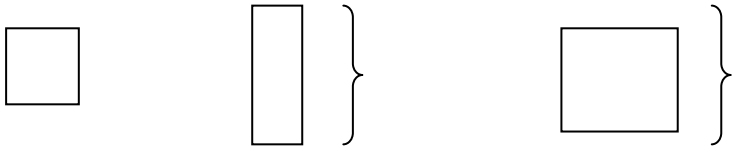
2.14.3.2. Materiales semi-concretos que sugieren la Guía para el Maestro y el Cuaderno de Trabajo.

1. Tarjetas de Marca: Sirven para representar la cantidad de objetos, para lograr la noción del numeral en forma abstracta, facilita la percepción a simple vista y el cálculo por tener diez espacios de marcas en cada conjunto.

   Ejemplo:

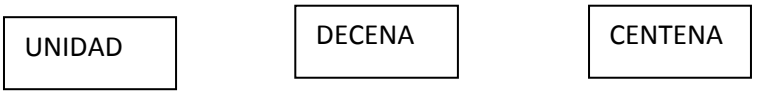


2. Azulejos: Sirven para comparar cantidades, para representar el sistema decimal posicional, en la orientación del cálculo vertical, principalmente con los números de dos cifras. Ejemplo: UNIDAD DECENA (1x10 pulg.) CENTENA (10 x 10pulg.)



1 unidad (1x1 pulg.) 10 unidades 100 unidades

3. Tarjetas Numéricas: Estas representan la unidad, la decena, centena, entre otros, no con el tamaño sino con el número. Pueden servir como puente entre los azulejos y los números. Ejemplo: Todas de 10 cm x 12 cm.



1 **10** **100**

4. Tarjetas de Cálculo: En estas tarjetas se escribe por un lado el planteamiento operacional (PO) y por el otro las respuesta correspondiente. Se sugiere para su

elaboración el uso de cartoncillo en forma de rectángulo con las dimensiones 10 cm x 20 cm. (este tamaño puede variar de acuerdo a la cantidad de alumnos y espacio del aula).

5. Pajillas: Se pueden utilizar en la composición de los números como un juego.
6. Abaco: Utilizando cuentas (pelotitas o botones) de diferentes colores según la posición para clarificar bien la diferencia de valores. Cuando se logre la comprensión del niño no importará el color.

CAPÍTULO III

Marco Metodológico de la Investigación

Marco Metodológico de la Investigación

3.1. Enfoque de Investigación

La investigación cuantitativa nos ofrece la oportunidad de generalizar los resultados más ampliamente, nos otorga control sobre los fenómenos, así como un punto de vista de conteo y las magnitudes de éstos. Así mismo nos brinda una gran posibilidad de réplica y un enfoque sobre puntos específicos de tales fenómenos, además de que facilita la comparación entre estudios similares. Según Hernández, Fernández, Baptista (2006). El enfoque cuantitativo ¨usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base a la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías¨. (p.5). Este enfoque intenta hacer un retrato del objetivo, orientado a presentar sus diferentes partes, cuantificando y tabulando la información.

Esta investigación es de carácter cuantitativo, en vista de que se pretende analizar el nivel de la aplicación de la metodología de la enseñanza "Resolución de Problemas" de Matemática en I y II ciclo de Educación Básica, en la planificación docente impartida en la Didáctica de Matemática, y en el desempeño de los alumnos de II Curso de Educación Magisterial durante la Práctica Docente, tomando en cuenta que las preguntas y los objetivos formulados en la fase de planteamiento, responden o son coherentes al estudio de tipo descriptivo (sincrónica).

3.2. Diseño de Investigación

Siguiendo el enfoque y el alcance de este estudio, el procedimiento de investigación está basado en el diseño no experimental, de tipo transaccional o transversal, que como bien señalan Kerlingery Lee (2002): ¨en la investigación no experimental no es posible manipular las variables o asignar aleatoriamente a los participantes o los tratamientos¨. (Citado por Hernández, Fernández, Baptista (p.205). Lo que se hace en este tipo de investigación es observar fenómenos tal como se

dan en su contexto natural, para después analizarlos. Por ende el diseño transversal es el más apropiado en el presente estudio, porque permite dar respuestas a las preguntas de investigación, recolectar datos en un solo momento, es decir en una sola aplicación del instrumento, un tiempo único, en este caso, se realizó en la etapa de ejecución de la Práctica Semi-Intensiva de II Magisterio en el I Parcial del II Semestre, agosto de 2012.

3.3. Alcance de la Investigación

De acuerdo con la naturaleza y el alcance que tiene la presente investigación, es de corte descriptivo, en vista que este tipo de estudio ¨busca especificar las propiedades las características y los perfiles de personas, grupos, como unidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis¨, según lo refiere (Danhke, 1989), Citado por Hernández, et al. (2006.p.102). Es decir, con este tipo de estudio se pretende medir o recoger información de manera independiente conjunta sobre los conceptos o las variables del problema a investigar.

La investigación descriptiva, como su nombre lo indica, propone realizar una descripción o retrato del tema: Aplicación de la metodología de enseñanza ¨Resolución de Problemas¨ de la matemática y el desempeño de los alumnos de II curso de Educación Magisterial en la Práctica Docente. La ventaja de este tipo de investigación es que puede ser empleado en cualquier rango del fenómeno educativo en general.El alcance de la investigación en la aplicación del instrumento se determinó mediante el método de observación.

Proceso de realización de la investigación.

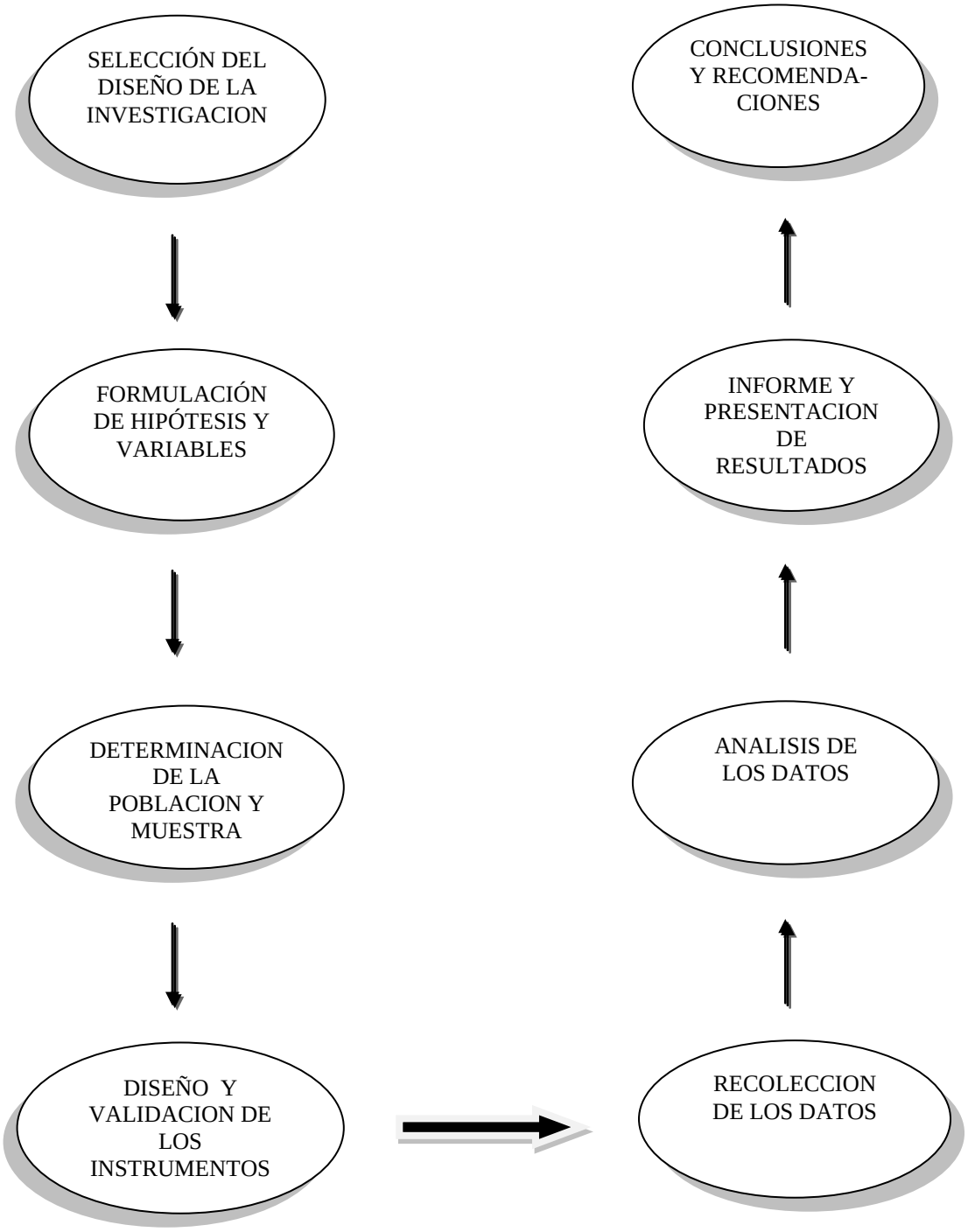


Figura 2. Pasos del proceso de investigación. Fuente: Hernández, Fernández, Baptista (2008).

3.4. Hipótesis

Las hipótesis indican lo que tratamos de probar y se definen como explicaciones tentativas del fenómeno investigado; deben ser formuladas a manera de proposiciones para encontrar una explicación provisional, pero probablemente acertada sobre un hecho real. Según Rivera, Carlos Adán (2009) como requisito fundamental ¨se requiere que las hipótesis de investigación formuladas se acerquen lo más posible a la solución definitiva¨. (p.38). De hecho, son respuestas provisionales a las preguntas de investigación.

3.4.1 Hipótesis de Investigación.

En esta investigación se ha considerado únicamente una hipótesis de tipo descriptivo atendiendo la naturaleza del estudio. Según Hernández, Fernández, Baptista (2008): ¨estas hipótesis se utilizan a veces en estudios descriptivos, para intentar predecir un dato o valor en una o más variables que se van a medir u observar¨, (p.127). En éste estudio se pretende analizar las dos variables visibles en el tema de investigación:

"Más del 60% de los alumnos de II Curso de Magisterio de la Escuela Normal Mixta del Litoral Atlántico, presentan un nivel de excelencia en la aplicación de la metodología de enseñanza "Resolución de Problemas" en matemática de I y II Ciclo de Educación Básica en el desempeño de la práctica".

3.5. Variables de Estudio.

Según Hernández et al. (2006): ¨Las variables son propiedades que pueden fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse¨ (p.122), adquieren valor cuando llegan a relacionarse con otras variables, es decir, si forman parte de una hipótesis o una teoría. Las variables son características observables de algo, y en consecuencia son susceptibles de cambio o variación. Entendemos entonces que variable es el nombre de un atributo o propiedad del objeto de

investigación que asume más de un valor en un conjunto de referencia. Las principales variables estudiadas son:

a) Aplicación de Metodología de enseñanza "Resolución de Problemas" utilizada en la planificación de Matemática.

b) El desempeño del estudiante de II Magisterio durante la Práctica Docente.

3.5.1 Operacionalización de las variables

La definición operacional de una variable según Reynolds (1986, p.52):¨constituye el conjunto de procedimientos que describen las actividades que un observador debe realizar para recibir las impresiones sensoriales que indican la existencia o presencia de un concepto teórico en mayor o menor grado¨. (Citado por Hernández, et. al, p.146). En otras palabras, especifica qué actividades u operaciones deben realizarse para "medir" una variable. Para especificar este proceso en dicha investigación, se presenta a continuación la operacionalización de las variables estudiadas:

Tabla 2. Matriz de Operacionalización de Variables.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Metodología de Enseñanza	Es el conjunto de métodos pedagógicos, didácticos que rigen el proceso enseñanza-aprendizaje.	Uso y manejo de la metodología de enseñanza "resolución de problemas" en la planificación docente y desarrollo de clases de Matemática en el I y II Ciclo.	-Estrategias metodológicas -Habilidades técnicas.	-Planeamiento didáctico. - Material didáctico adecuado a la temática.
Desempeño Docente.	El cumplimiento de las obligaciones inherentes a la profesión como docente desde el punto de vista de su entrega pedagógica y de su trato con los estudiantes satisfactoriamente.	Manera en que lleva a cabo su actividad pedagógica, dominio de los contenidos teóricos y de los procesos metodológicos-didácticos, así como sus manifestaciones conductuales en el trato con sus estudiantes.	-Uso y manejo de metodología. -Buen uso de los recursos y materiales. -Preparación científica y pedagógica.	-Dominio de la metodología de enseñanza y los recursos didácticos. -Desarrollo de clases teóricas - prácticas. -Aprendizaje adquirido por los alumnos.

Nota: Descripción operacional de las variables. Fuente: Elaboración propia.

3.6. Población y muestra:

3.6.1 Población: Para este estudio se ha considerado a los estudiantes de II Curso de Educación Magisterial de la Escuela Normal Mixta del Litoral Atlántico, 183 estudiantes preparados en el uso y manejo de la metodología "Resolución de Problemas", de los cuales 122 pertenecen al sexo femenino y 61 al sexo masculino, sus edades oscilan entre los 15 y 17 años de edad.

Tabla 3. Descripción de la Población de Estudiantes por sexo y edad.

Sexo		Edad
F	M	Rangos de edad
122	61	15-17
T = 183		

Nota: Población estudiantil. Fuente: Elaboración propia.

3.6.2 Muestra: La muestra finita es en esencia un subgrupo de la población, en éste caso la población es de 183 estudiantes y el tamaño de la muestra es de 65 estudiantes lo que representa 35% de la población en estudio, una proporción suficientemente válida y representativa de la población estudiada y requerida para los fines del estudio, debido a que se encuentra por arriba de la iésima parte del universo, estándar mínimo internacional para que los resultados de un estudio sean científicamente aceptables y confiables. Alcanzó un nivel de confianza del 95%, con una precisión del 9.5% y una probabilidad a favor de las variables estudiadas del 60% y en contra del 40%.

Por tratarse de una investigación cuantitativa, para seleccionar la muestra entre los estudiantes se implementó un muestreo probabilístico, considerando que estos muestreos son esenciales en los diseños de investigación tipo transversal, donde todos y cada uno de

los elementos definidos como unidad de análisis tuvieron las mismas posibilidades de ser elegidos.Para la selección de la muestra se tomó en cuenta que los estudiantes de II de Educación Magisterial estuvieran realizando la Práctica Docente en el casco urbano de la ciudad de Tela y en Centros Educativos Multidocentes.

Tabla 4. Características de la muestra de estudiantes según sexo, edad y centro educativo.

Sexo				Centros de práctica
F	M	Subtotal	Rango de edad	
25	8	33	15 -17	1. C. E. Maestros Jubilados.
18	14	32		2. C.E. John F. Kennedy
43	22	**65**		Total

Nota: Descripción de la muestra de estudiantes. Fuente: Elaboración propia.

Otra unidad que intervino en el proceso de investigación, es la constituida por los docentes que laboran en los centros educativos de aplicación, donde la muestra estudiantil de II magisterio realizó la práctica docente. Se trabajó con 15 maestros, 12 del sexo femenino y 3 del sexo masculino, siendo éstos responsables de los grados en que los estudiantes practicantes fueron asignados. Considerando que las variables a evaluar son; la aplicación de la metodología de enseñanza de la matemática y el desempeño de los alumnos durante su práctica. El docente titular o de grado se convirtió en el evaluador principal de las variables, y es por esta razón que el instrumento se aplicó por medio de los docentes de dichos centros educativos en el período de ejecución de la práctica de los futuros docentes.

Tabla 5. Descripción de maestros titulares por género y centro educativo.

Sexo		Centros de práctica
F	M	
5	2	C.E. Maestros Jubilados
7	1	C.E. John F. Kennedy
12	**3**	
Total = 15 Maestros.		

Nota: Descripción de la muestra de Maestros Titulares. Fuente: Elaboración propia.

3.7. Recopilación de Datos.

Una vez seleccionado el diseño de investigación y la muestra adecuada, de acuerdo al problema del estudio e hipótesis, la siguiente etapa consistió en la recolección de datos. Esta etapa es fundamental en vista que su objetivo es la obtención de datos de personas, contextos o situaciones en profundidad en las propias formas de expresión de cada uno de ellos como lo establece Hernández, et al. (2006.p.583). Los datos se recolectan con la finalidad de analizarlos y comprenderlos, y así responder a las preguntas de investigación y generar conocimiento. Es importante tener en cuenta que la recolección de datos ocurre en los ambientes naturales y cotidianos (centros de aplicación) de las unidades de análisis (estudiantes de II Magisterio).

3.7.1 Técnica e instrumento.

El presente estudio, se realizó utilizando un instrumento de carácter cuantitativo: un cuestionario orientado a los docentes titulares de los Centros Educativos de Práctica, que sirvió para medir las variables metodología de enseñanza y desempeño pedagógico de los estudiantes practicantes de II Magisterio en la asignatura de matemática. La escala

utilizada para la medición fue la de likert considerándose la más indicada para medir las manifestaciones o actitudes, ya que sus respuestas están en función de los grados definidos como: deficiente, bueno, muy bueno y excelente.

Se dispuso del cuestionario como el instrumento para la recolección de datos en vista que consiste "en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir" (Hernández, Fernández, Baptista 2008:310. 4ed.). El cuestionario constó inicialmente de 45 ítems diseñados para investigar la aplicación de la metodología de enseñanza resolución de problemas y el desempeño pedagógico en la práctica docente de los estudiantes de II curso de Educación Magisterial de la E.N.M.L.A. en la asignatura de matemática, disminuyendo la cantidad a 33 preguntas por recomendaciones emanadas del proceso de validación.

3.7.2 Revisión del Instrumento.

El proceso de validación de contenido de dicho instrumento, se realizó a través de expertos, y el cual consiste en refrendar al grado en que aparentemente un instrumento de medición logra medir las variables en estudio, tomando en cuenta los criterios y puntos de vista de personal calificado y afín con la temática investigada. Los expertos seleccionados para este proceso fueron 2 docentes de la Escuela Normal, uno de ellos del área de Español con el grado de Licenciatura y pasante de Maestría, con experiencia profesional a nivel de Educación Primaria, Media y Universitaria quien revisó el lenguaje apropiado, la redacción de los ítems y el otro docente del área pedagógica con Maestría y experiencia profesional en Educación Primaria y Media el cual revisó el cuestionario en relación a la parte didáctica-pedagógica, además de una docente del área de Matemática de la Normal de Ocotepeque con título de Educación Primaria y Media, además pasante de Maestría, la cual validó en relación al contenido de la metodología de enseñanza 'Resolución de

Problemas", haciendo las observaciones pertinentes en el instrumento. Dados los comentarios a cada instrumento, se procedió a revisarlos y modificarlos tomando en cuenta las sugerencias de los expertos: lenguaje, ortografía, redacción de ítems, ideas esenciales de acuerdo a los indicadores de las variables, inclusión de nuevos ítems y organización de los ítems en el instrumento.

Así mismo, se procedió a la aplicación de los instrumentos a una muestra de 5 maestros titulares de los centros educativos de aplicación, a fin de probar los instrumentos y una vez analizados los resultados e introducidas las correcciones derivadas de la validación de contenido por expertos y el pilotaje se procedió al diseño definitivo del instrumento. A dicho instrumento también se le aplicó un análisis de fiabilidad, lo que permitió un diseño definitivo que consta de 33 preguntas donde la fiabilidad según el Alfa de Crombach es 0.82, se puede deducir que los ítems de la escala tienen un nivel de consistencia interna adecuado, considerando que se tomó en cuenta la aplicación por el método de observación.

3.7.3 Aplicación del Instrumento.

La aplicación del instrumento se realizó a los 65 estudiantes que representan la muestra, en el período comprendido entre el 20 y 24 del mes de agosto del año 2012, durante la semana de ejecución de la Práctica Docente Semi-Intensiva. Previo a ello se realizaron reuniones con el cuerpo de docentes de los centros de práctica para explicar el propósito de la investigación, la forma de llenado del instrumento y la confiabilidad de los datos por parte del investigador. A continuación se presenta la relación indicadores e ítems con las variables en estudio.

Tabla 6. Relación de los Indicadores e ítems con las variables en estudio.

Variable	Indicadores	Ítems del instrumento
Metodología de Enseñanza.	- Planificación docente - Material didáctico adecuado a la temática.	1 a 11 14 a 17
Desempeño docente.	- Desarrollo de las clases teóricas-practicas. - Aprendizaje adquirido por los alumnos.	12, 13, 18 a 28 29 a 33

Nota: Representación de las variables, indicadores e ítems del instrumento. Fuente: Elaboración propia.

3.8. Análisis de los resultados del estudio

Para realizar el análisis de los datos recopilados referente a las variables de investigación, se apoyo en la utilización del programa estadístico SPSS, describiendo en primera instancia la configuración de la base de datos y digitando seguidamente los datos del instrumento de investigación. Se procesaron los datos con los resultados del cuestionario aplicado a la muestra de alumnos practicantes de II magisterio.

El análisis realizado responde al alcance de los objetivos del estudio, concentrándose en un análisis descriptivo de los datos, valores y puntuaciones obtenidas para cada variable, considerando análisis de frecuencias, proporciones y uso de gráficos circulares para representar los datos en porcentajes de manera más visible. También se hizo uso de las tablas de contingencia cruzando las variables según sus indicadores, para profundizar más en el análisis e interpretación de los mismos. Con la aplicación del cuestionario se obtuvieron resultados objetivos, validos y confiables que aportaron datos suficientes para el análisis e interpretación de los mismos, y así dar

respuestas a las preguntas de investigación y a la confirmación o negación de la hipótesis planteada constituyendo esto su objetivo fundamental.

A continuación se presenta un análisis estadístico relacionado con la *"Aplicación de la metodología de enseñanza ¨resolución de problemas¨ de la matemática en la planificación docente y el desempeño de los alumnos de II curso de magisterio en la práctica docente."*

.

CAPÍTULO IV

Interpretación de los resultados y hallazgos encontrados.

4.1. Interpretación de los resultados y hallazgos encontrados.

En el presente capítulo se muestran los resultados de la investigación, analizados desde dos puntos de vista: el primero respondiendo específicamente a cada objetivo de investigación a través del análisis de las preguntas claves incluidas en el cuestionario que dan respuestas a cada objetivo. Y el segundo en base a las dos variables de investigación, operacionalizadas en el capítulo anterior.

4.1.1 Análisis por Objetivos

Objetivo 1: Identificar la manera en que los alumnos de II curso de magisterio aplican la metodología de enseñanza "Resolución de Problemas" de matemáticas, durante su práctica docente.

Considerando que la "práctica docente" la conforman 4 etapas: observación (a la cual no tiene alcance este estudio), preparación (planificación), ejecución y evaluación, podemos identificar claramente un calificativo para cada una de estas como sigue:

Planificación: Se puede observar en la siguiente gráfica y deducir, que el 69% (7 de cada 10) de los alumnos practicantes están aplicando de manera "Excelente" la metodología, específicamente en la etapa de planificación.

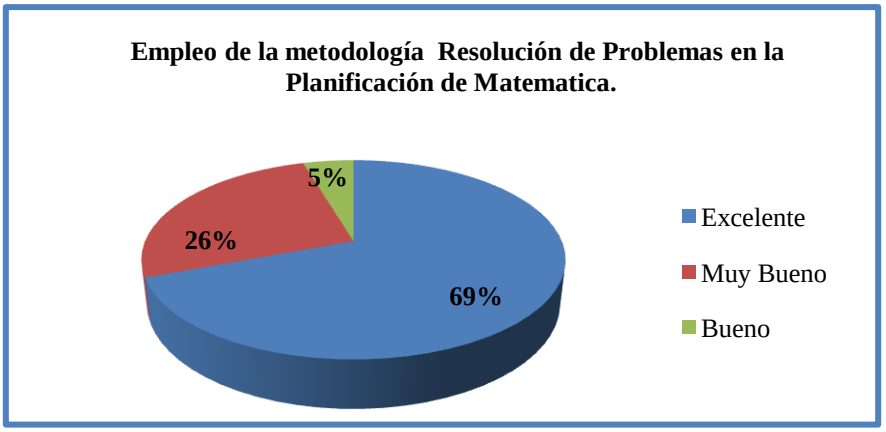


Gráfico N° 1. Planifica Matemática empleando la metodología Resolución de Problemas. Fuente: Elaboración propia.

Analizándolo desde el punto de vista por grado que los alumnos planificaron, se marca excelencia en los practicantes que planificaron para 1ero. (26.6%), 2do (26.6%) y 4to (33.3%), contabilizándose un total del 86.7% comprendida solo en estos tres grados de los 69.2% que planifican utilizando la metodología "excelente", interesante ver que la planificación de 3ro, 5to y 6to grado se concentra mayormente en un calificativo de "muy bueno", este comportamiento se atribuye directamente a un bajo dominio de la metodología y de los contenidos programáticos, considerando que tercero es el grado de transición del I ciclo al II ciclo, correspondiendo quinto y sexto al II ciclo, es decir que a mayor nivel, mayor el grado de dificultad de los temas, lo que dificulta planificar dichos contenidos (véase tabla 8) y/o algún factor externo ajeno a la enseñanza que haya obstaculizado en función de tiempo y calidad.

Tabla 7. Nivel de empleo de la metodología ¨Resolución de Problemas¨ en la planificación de Matemática por grados.

Grados.* Planifica Mat. empleando la metodología Resolución de Problemas.						
			Planifica Mat. empleando la metodología Resolución de Problemas.			Total
			Bueno	Muy Bueno	Excelente	
Grados	Sexto	Recuento	0	1	3	4
		% de Planifica Mat. empleando la metodología Resolución de Problemas.	0.0%	5.9%	6.7%	6.2%
	Quinto	Recuento	1	4	0	5
		% de Planifica Mat. empleando la metodología Resolución de Problemas.	33.3%	23.5%	0.0%	7.7%
	Cuarto	Recuento	0	3	15	18
		% de Planifica Mat. empleando la metodología Resolución de Problemas.	0.0%	17.6%	33.3%	27.7%
	Tercero	Recuento	2	8	3	13
		% de Planifica Mat. empleando la metodología Resolución de Problemas.	66.7%	47.1%	6.7%	20.0%
	Segundo	Recuento	0	1	12	13
		% de Planifica Mat. empleando la metodología Resolución de Problemas.	0.0%	5.9%	26.7%	20.0%
	Primero	Recuento	0	0	12	12
		% de Planifica Mat. empleando la metodología Resolución de Problemas.	0.0%	0.0%	26.7%	18.5%
Total		Recuento	3	17	45	65
		% de Planifica Mat. empleando la metodología Resolución de Problemas.	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
			4.6%	**26.2%**	**69.2%**	**100.0%**

Nota: Planifica Matemática empleando la metodología ¨Resolución de Problemas¨. Fuente: SPSS 15, tabla cruzada.

En la tabla 8, se comprueba lo argumentado en el párrafo anterior, que los practicantes que ejecutan su práctica entre los grados, primero, segundo y cuarto, son quienes dominan en "excelencia" la metodología y contenidos propios de matemática concernientes a dichos grados, en contraste, cuando los practicantes que planifican para los grados, tercero, quinto y sexto que se quedan en el rango de "muy bueno" y en general un 43.1% de los practicantes tienen dominio excelente de los contenidos al planificar la asignatura de matemática.

Tabla 8. Alcance en el dominio de los contenidos de matemática según grados de I y II Ciclo de Educación Básica.

Grados * Domina los contenidos pro. propios de la asignatura de matemáticas correspondientes al I y II Ciclo de Educ. Básica.

			Domina los contenidos prog. propios de la asignatura de matemáticas correspondientes al I y II Ciclo de Educ. Básica.					Total
			Deficiente	Bueno	Muy bueno	Excelente	NR	
Grados	Sexto	Recuento	0	0	3	1	0	4
		% de Domina los contenidos prog. propios de la asignatura de matemáticas correspondientes al I y II Ciclo de Educ. Básica.	0.0%	0.0%	12.0%	3.6%	0.0%	6.2%
	Quinto	Recuento	0	1	3	1	0	5
		% de Domina los contenidos prog. propios de la asignatura de matemáticas correspondientes al I y II Ciclo de Educ. Básica.	0.0%	14.3%	12.0%	3.6%	0.0%	7.7%
	Cuarto	Recuento	1	2	1	10	4	18
		% de Domina los contenidos prog. propios de la asignatura de matemáticas correspondientes al I y II Ciclo de Educ. Básica.	100.0%	28.6%	4.0%	35.7%	100.0%	27.7%
	Tercero	Recuento	0	4	9	0	0	13
		% de Domina los contenidos prog. propios de la asignatura de matemáticas correspondientes al I y II Ciclo de Educ. Básica.	0.0%	57.1%	36.0%	0.0%	0.0%	20.0%
	Segundo	Recuento	0	0	4	9	0	13
		% de Domina los contenidos prog. propios de la asignatura de matemáticas correspondientes al I y II Ciclo de Educ. Básica.	0.0%	0.0%	16.0%	32.1%	0.0%	20.0%
	Primero	Recuento	0	0	5	7	0	12
		% de Domina los contenidos prog. propios de la asignatura de matemáticas correspondientes al I y II Ciclo de Educ. Básica.	0.0%	0.0%	20.0%	25.0%	0.0%	18.5%
Total		Recuento	1	7	25	28	4	65
		% de Domina los contenidos prog. propios de la asignatura de matemáticas correspondientes al I y II Ciclo de Educ. Básica.	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
			1.5%	**10.8%**	**38.5%**	**43.1%**	**6.2%**	**100.0%**

Nota: Domina los contenidos propios de la asignatura de matemática correspondiente al I y II Ciclo de Educación Básica. Fuente: SPSS 15, tabla cruzada.

Y si lo analizamos del punto de vista de “quien realiza la planificación” (sexo) no “para quien” (grados), se alcanza a observar claramente en la tabla 9, que del 69.2% que hacen la planificación de forma “excelente” este porcentaje lo conforman un 46% estudiantes del sexo femenino y 23.1% del sexo masculino. En base a 15 años de experiencia como docente, se afirma que las mujeres en tendencia, planifican mejor con la metodología en estudio que los hombres y esto se atribuye a que las mujeres en su mayoría son mas aplicadas, prestan mayor atención, se observa mayor interés y concentración en las clases, además son mas sometidas a las instrucciones de sus maestros, de hecho la matrícula en esta carrera la conforman mayormente el sexo femenino.

Tabla 9. Nivel de empleo de la metodología ¨Resolución de Problemas¨ en la planificación de Matemática por sexo.

Sexo - Planifica matemática empleando la metodología "Resolución de Problemas".

			Planifica matemática empleando la metodología "Resolución de Problemas".			Total
			Bueno	Muy Bueno	Excelente	
Sexo	Masculino	% que Planifica matemática empleando la metodología "Resolución de Problemas".	33.3%	35.3%	33.3%	33.8%
		% del total	1.5%	9.2%	23.1%	33.8%
	Femenino	% que Planifica matemática empleando la metodología "Resolución de Problemas".	66.7%	64.7%	66.7%	66.2%
		% del total	3.1%	16.9%	46.2%	66.2%
Total		% que Planifica matemática empleando la metodología "Resolución de Problemas".	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	4.6%	26.2%	69.2%	100.0%

Nota: Planifica Matemática empleando la Metodología ¨Resolución de Problemas¨. Fuente: SPSS 15, tabla cruzada.

Pasando a la siguiente etapa de la práctica docente, posterior a la planificación, evaluamos la etapa de ejecución y obtenemos como resultado del estudio según la siguiente gráfica, que al momento de ejecutar lo planificado el rendimiento de “excelencia” disminuye de un 69.2% en la planificación a un 49%, menos de la mitad, que están aplicando de manera “Excelente” la

metodología, específicamente en la etapa de ejecución, considerando como una fuerte razón también el bajo nivel de preparación de los contenidos propios de la asignatura; incluso aunque muy bajo el porcentaje pero se observa un 3% como deficiente, lo cual se puede considerar grave en un futuro educador del país, deberá haber mayor exigencia en la evaluación de las prácticas para ir subiendo de los niveles “bueno” y “muy bueno” hacia el “excelente”.

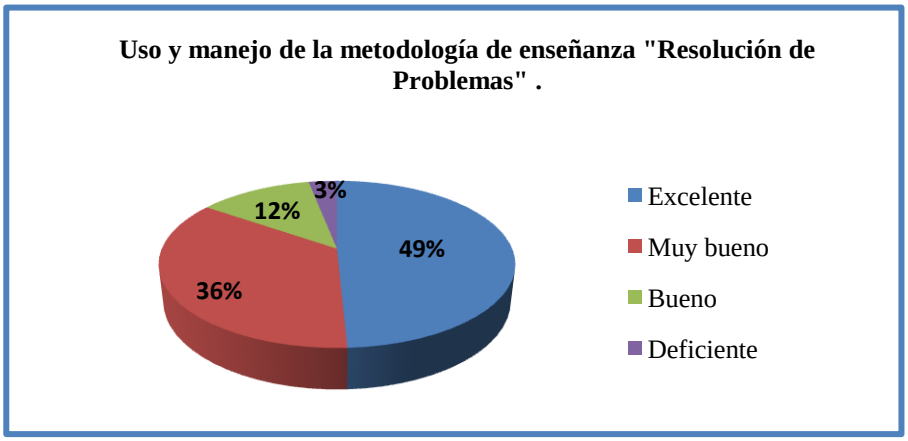


Gráfico N° 2. Usa y maneja la metodología de enseñanza "Resolución de Problemas" en la ejecución de la práctica. Fuente: Elaboración propia.

Ahora si lo vemos por género de los alumnos practicantes, los que manejan excelentemente la metodología en la ejecución de la clase (49.2%), en su mayoría son mujeres (33.8%) y (15.4%) varones, lo cual tiene sentido común con que éste género, es el que planifica con mayor excelencia (46%) que los varones (23.1%), por las razones descritas anteriormente. Esto confirma que un maestro que planifica su clase conociendo muy bien el manejo de la metodología, tiene mayores probabilidades de obtener mejores resultados.

Tabla 10. Nivel en el uso y manejo de la metodología de Enseñanza ¨Resolución de Problemas¨ por sexo.

Sexo - Usa y maneja la metodologia de ensenanza "Resolucion de Problemas" en la ejecucion de la practica.							
			Usa y maneja la metodologia de ensenanza "Resolucion de Problemas" en la ejecucion de la practica.				Total
			Deficiente	Bueno	Muy bueno	Excelente	
Sexo	Masculino	% que usa y maneja la metodologia de ensenanza "Resolucion de Problemas" en la ejecucion de la practica.		75.0%	26.1%	31.3%	33.8%
		% del total		9.2%	9.2%	15.4%	33.8%
	Femenino	% que usa y maneja la metodologia de ensenanza "Resolucion de Problemas" en la ejecucion de la practica.	100.0%	25.0%	73.9%	68.8%	66.2%
		% del total	3.1%	3.1%	26.2%	33.8%	66.2%
Total		% que usa y maneja la metodologia de ensenanza "Resolucion de Problemas" en la ejecucion de la practica.	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	3.1%	12.3%	35.4%	49.2%	100.0%

Nota: Usa y Maneja la Metodología de Enseñanza ¨Resolución de Problemas¨ en la ejecución de la Práctica. Fuente: SPSS 15, tabla cruzada.

Y enfocando el análisis por grado de ejecución, sigue la misma tendencia que en la planificación, donde la excelencia la alcanzan mayormente los practicantes en los grados de 1ro, 2do y 4to grado, igualmente 3ro, 5to y 6to grados que críticamente no proyectan excelencia por las razones dadas anteriormente.

Tabla 11. Nivel en el uso y manejo de la metodología de Enseñanza ¨Resolución de Problemas¨ por grados.

Grados * Usa y maneja la metodología de enseñanza "resolución de problemas" en la ejecución de la practica.							
			Usa y maneja la metodología de enseñanza "resolución				
			Deficiente	Bueno	Muy bueno	Excelente	Total
Grados	Sexto	Recuento	0	1	3	0	4
		% de Usa y maneja la metodología de enseñanza "resolución de problemas" en la ejecución de la practica.	0.0%	12.5%	13.0%	0.0%	6.2%
	Quinto	Recuento	0	0	5	0	5
		% de Usa y maneja la metodología de enseñanza "resolución de problemas" en la ejecución de la practica.	0.0%	0.0%	21.7%	0.0%	7.7%
	Cuarto	Recuento	1	2	1	14	18
		% de Usa y maneja la metodología de enseñanza "resolución de problemas" en la ejecución de la practica.	50.0%	25.0%	4.3%	43.8%	27.7%
	Tercero	Recuento	1	5	7	0	13
		% de Usa y maneja la metodología de enseñanza "resolución de problemas" en la ejecución de la practica.	50.0%	62.5%	30.4%	0.0%	20.0%
	Segundo	Recuento	0	0	3	10	13
		% de Usa y maneja la metodología de enseñanza "resolución de problemas" en la ejecución de la practica.	0.0%	0.0%	13.0%	31.3%	20.0%
	Primero	Recuento	0	0	4	8	12
		% de Usa y maneja la metodología de enseñanza "resolución de problemas" en la ejecución de la practica.	0.0%	0.0%	17.4%	25.0%	18.5%
Total		Recuento	2	8	23	32	65
		% de Usa y maneja la metodología de enseñanza "resolución de problemas" en la ejecución de la practica.	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
			3.1%	**12.3%**	**35.4%**	**49.2%**	**100%**

Nota: Usa y Maneja la Metodología de Enseñanza ¨Resolución de Problemas¨. En la ejecución de la Práctica.

Fuente: SPSS 15, tabla cruzada.

Para finalizar con la interpretación de los datos correspondiente al objetivo N◦ 1 se presentan los resultados de la última etapa de la práctica docente que es la “evaluación”, se deduce que si el practicante logró una alta calificación en el logro de los objetivos de la clase, conforme a la metodología “resolución de problemas”, significa que los alumnos de básica donde ejecutaron su práctica, han adquirido el aprendizaje planificado y lo vemos en la gráfica siguiente que un 86% obtuvieron una calificación entre “Muy bueno” y “Excelente” en la aplicación de la metodología durante su práctica docente.

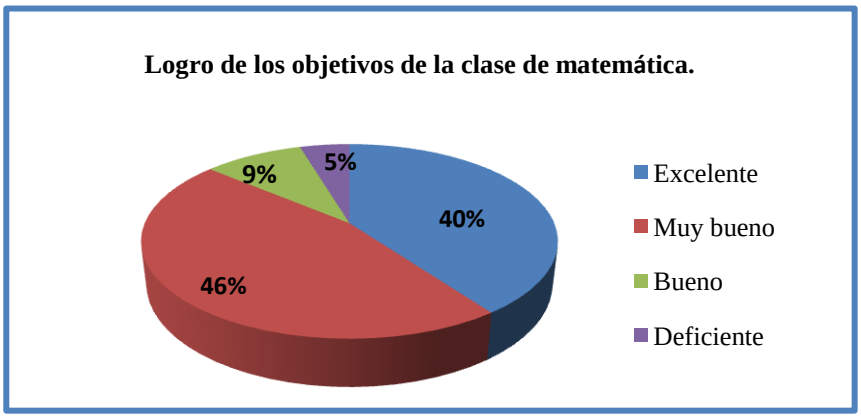


*Gráfico N°*3.Logra los objetivos de la clase, conforme a la metodología empleada "Resolución de Problemas".Fuente: Elaboración propia.

Por género, se observa en el gráfico y en el siguiente cuadro, que la proporción en excelencia la conforman con la misma tendencia de todos los factores analizados anteriormente, en mayor grado el género femenino y en su minoría el masculino.

Tabla 12. Nivel de logro de los objetivos de la clase por sexo.

Sexo - Logra los objetivos de la clase, conforme a la metodologia empleada "Resolucion de Problemas".

			Logra los objetivos de la clase, conforme a la metodologia empleada "Resolucion de Problemas".				Total
			Deficiente	Bueno	Muy bueno	Excelente	
Sexo	Masculino	% que logra los objetivos de la clase, conforme a la metodologia empleada "Resolucion de Problemas".	33.3%	50.0%	33.3%	30.8%	33.8%
		% del total	1.5%	4.6%	15.4%	12.3%	33.8%
	Femenino	% que logra los objetivos de la clase, conforme a la metodologia empleada "Resolucion de Problemas".	66.7%	50.0%	66.7%	69.2%	66.2%
		% del total	3.1%	4.6%	30.8%	27.7%	66.2%
Total		% que logra los objetivos de la clase, conforme a la metodologia empleada "Resolucion de Problemas".	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	4.6%	9.2%	46.2%	40.0%	100.0%

Nota: Logra los objetivos de la clase conforme a la Metodología empleada ¨Resolución de Problemas¨.

Fuente: SPSS 15, tabla cruzada.

Objetivo 2: Definir el grado de contribución de la metodología "Resolución de Problemas", enseñada en la Didáctica de Matemáticas, en el desempeño de la práctica profesional.

A partir que entre mayor dominio de la metodología demuestra el alumno en su práctica, mayor grado de contribución ha aportado la enseñanza de la misma en la didáctica de matemática, se puede comprobar que dicha contribución a llevado a un buen grupo (83%) demostrar un buen dominio de la metodología, sin embargo buscando alcanzar la "excelencia" es preciso recalcar que hay mucho por hacer y mejorar en esta etapa de aplicación para aumentar el grupo calificado en "excelente" que es un 38%a pesar de contar con un método de calidad en el país, la mayor calificación se concentra en "muy bueno". En cuanto a género, ambos sexos, no reflejan dominio de forma "excelente" (62%), en la metodología "resolución de problemas".

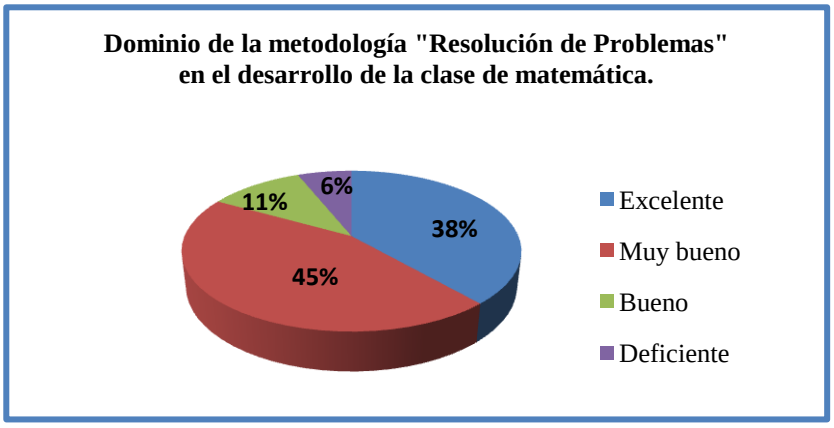


Gráfico N◦ 4. Refleja el dominio de la metodología "Resolución de Problemas" en el desarrollo de la clase de matemática. Fuente: Elaboración propia.

Consecuentemente si los practicantes planifican, ejecutan y dominan mejor los contenidos de los grados primero, segundo y cuarto, también reflejan mejor el dominio de la metodología a través de estos mismo grados (38%).

Tabla 13. Alcance en el dominio de la metodología ¨Resolución de Problemas¨.

Grados * Refleja el dominio de la metodología "resolución de problemas" en el desarrollo de la clase de matemáticas.							
			Refleja el dominio de la metodología "resolución de problemas" en el desarrollo de la clase de				
			Deficiente	Bueno	Muy bueno	Excelente	Total
Grados	Sexto	Recuento	0	1	3	0	4
		% de Refleja el dominio de la metodología "resolución de problemas" en el desarrollo de la clase de matemáticas.	0.0%	14.3%	10.3%	0.0%	6.2%
	Quinto	Recuento	0	2	3	0	5
		% de Refleja el dominio de la metodología "resolución de problemas" en el desarrollo de la clase de matemáticas.	0.0%	28.6%	10.3%	0.0%	7.7%
	Cuarto	Recuento	1	2	4	11	18
		% de Refleja el dominio de la metodología "resolución de problemas" en el desarrollo de la clase de matemáticas.	25.0%	28.6%	13.8%	44.0%	27.7%
	Tercero	Recuento	3	2	7	1	13
		% de Refleja el dominio de la metodología "resolución de problemas" en el desarrollo de la clase de matemáticas.	75.0%	28.6%	24.1%	4.0%	20.0%
	Segundo	Recuento	0	0	6	7	13
		% de Refleja el dominio de la metodología "resolución de problemas" en el desarrollo de la clase de matemáticas.	0.0%	0.0%	20.7%	28.0%	20.0%
	Primero	Recuento	0	0	6	6	12
		% de Refleja el dominio de la metodología "resolución de problemas" en el desarrollo de la clase de matemáticas.	0.0%	0.0%	20.7%	24.0%	18.5%
Total		Recuento	4	7	29	25	65
		% de Refleja el dominio de la metodología "resolución de problemas" en el desarrollo de la clase de matemáticas.	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
			6.2%	10.8%	44.6%	38.5%	100%

Nota: Refleja el dominio de la metodología ¨Resolución de Problemas¨ en el desarrollo de la clase de Matemática.

Fuente: SPSS 15, tabla cruzada.

Objetivo 3: Verificar si la metodología "resolución de problemas" que se enseña en la Didáctica de Matemáticas en la E.N.M.L.A., es igual con la utilizada en los centros educativos donde los alumnos desarrollaron su práctica docente.

Se pudo verificar al 100% que la metodología enseñada en la didáctica de matemática en la E.N.M.L.A., es la misma que aplican las escuelas en la enseñanza de matemática a los niños actualmente y se comprueba a través de los siguientes resultados del estudio.

Con la siguiente gráfica podemos afirmar, que la metodología utilizada es la misma, ya que el practicante indiferente del calificativo obtenido, está redactando las acciones didácticas en coherencia con los objetivos de la guía del docente, la cual es parte fundamental de la metodología resolución de problemas.

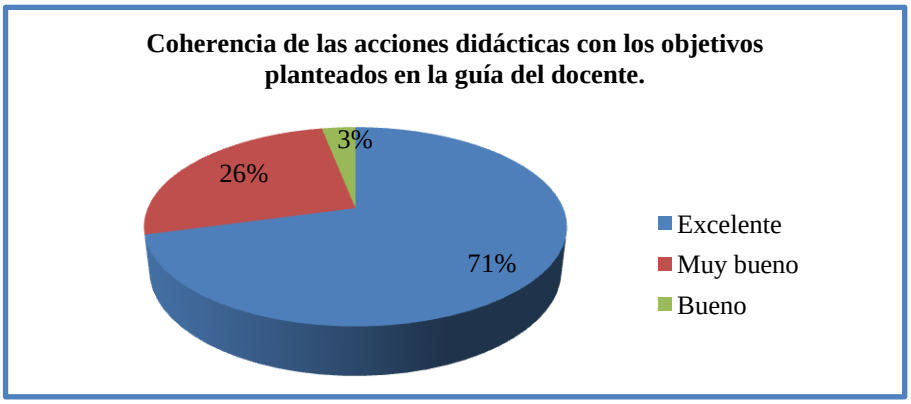


*Gráfico N◦ 5.*Redacta las acciones didácticas en coherencia con los objetivos planteados en la guía del docente.Fuente: Elaboración propia.

Además de comprobarlo por medio de la redacción de objetivos en base a la guía del docente, en la siguiente gráfica también se reconoce el uso y manejo de la guía para el maestro y el cuaderno de trabajo del alumno, los cuales son herramientas vitales en el desarrollo de la metodología "resolución de problemas".

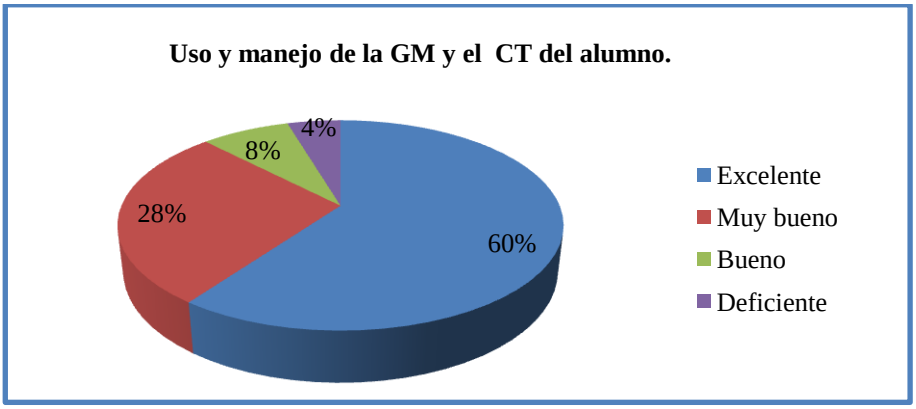


*Gráfico N◦ 6.*Usa y maneja la guía para el maestro y el cuaderno de trabajo del alumno.Fuente: Elaboración propia.

De este modo se verifica con los instrumentos mencionados anteriormente que usan la misma metodología en la etapa de planificación, así mismo se afirma en la etapa de ejecución que el maestro de grado da sugerencias a los practicante en función de la metodología “resolución de problemas”, de los cuales la mayoría o sea el 51% las sigue de manera excelente, aunque existe un bajo porcentaje 2% y 3% que hace poco o caso omiso a dichas orientaciones tal como lo refleja el siguiente gráfico. Resultados que denotan la necesidad de atencionar dicho aspecto.

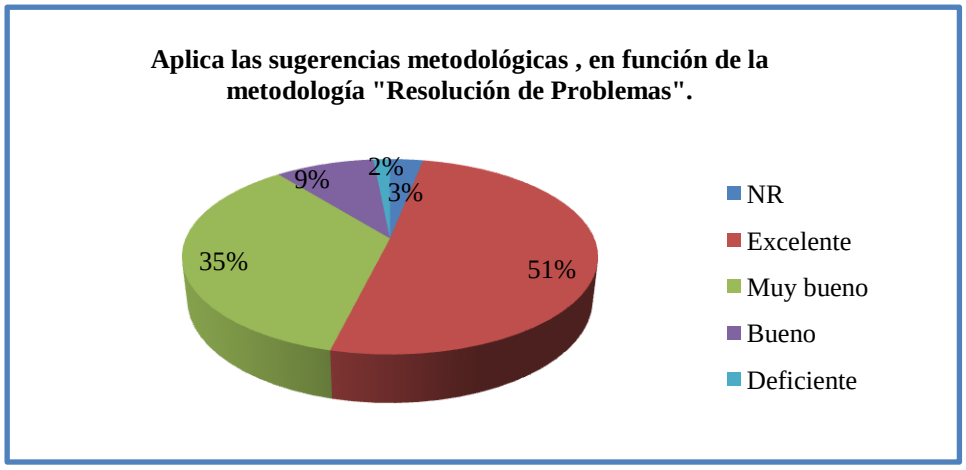


Gráfico N°7. Sigue las sugerencias metodológicas dadas por el maestro, en función de la metodología "Resolución de Problemas", al momento de impartir la clase. Fuente: Elaboración propia.

Objetivo 4: Determinar cuáles son los factores que hacen que la “etapa de planificación de matemática” sea la más “crítica” en el proceso de la práctica docente en II año de magisterio.

Uno de los factores más reconocidos en el estudio por su importancia en el aprendizaje de los educandos a través del desempeño de los alumnos practicantes y que se muestra en la siguiente gráfica, es que poco más de la mitad consideran el contexto de forma excelente al

momento de planificar, sin descuidar que cerca de la otra mitad (45%), no han llegado al nivel de excelencia, lo que vuelve crítica y difícil esta fase, tanto para el practicante, como para el asesor, ya que en la revisión de los planes se identifica esta carencia, lo que requiere a veces modificar o planificar nuevamente los temas, ocasionando pérdida de tiempo, dinero y esfuerzo.

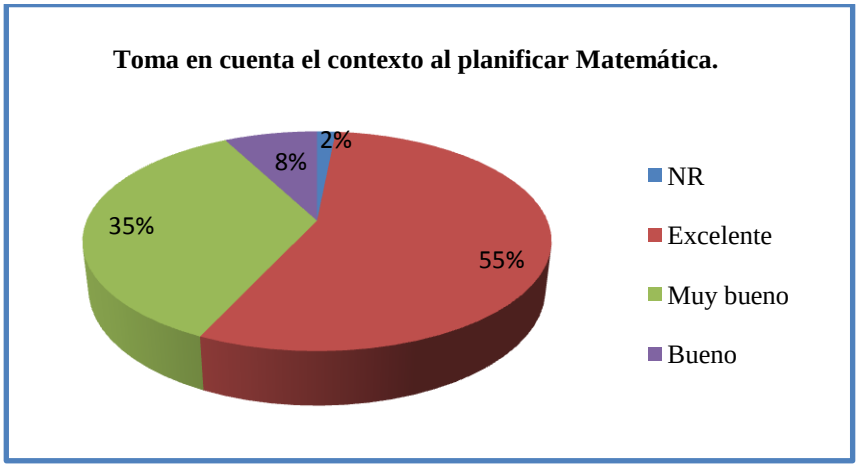


Gráfico N◦ 8. Toma en cuenta el contexto al planificar Matemática. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14. Nivel de consideración del aspecto ¨Contexto¨ en la planificación

Grados * Toma en cuenta el contexto al planificar Matemáticas.							
			Toma en cuenta el contexto al planificar Matemáticas.				Total
			Bueno	Muy bueno	Excelente	NR	
Grados	Sexto	Recuento	1	3	0	0	4
		% de Toma en cuenta el contexto al planificar Matemáticas.	20.0%	13.0%	0.0%	0.0%	6.2%
	Quinto	Recuento	0	5	0	0	5
		% de Toma en cuenta el contexto al planificar Matemáticas.	0.0%	21.7%	0.0%	0.0%	7.7%
	Cuarto	Recuento	0	4	14	0	18
		% de Toma en cuenta el contexto al planificar Matemáticas.	0.0%	17.4%	38.9%	0.0%	27.7%
	Tercero	Recuento	4	7	1	1	13
		% de Toma en cuenta el contexto al planificar Matemáticas.	80.0%	30.4%	2.8%	100.0%	20.0%
	Segundo	Recuento	0	1	12	0	13
		% de Toma en cuenta el contexto al planificar Matemáticas.	0.0%	4.3%	33.3%	0.0%	20.0%
	Primero	Recuento	0	3	9	0	12
		% de Toma en cuenta el contexto al planificar Matemáticas.	0.0%	13.0%	25.0%	0.0%	18.5%
Total		Recuento	5	23	36	1	65
		% de Toma en cuenta el contexto al planificar Matemáticas.	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
			7.7%	**35.4%**	**55.4%**	**1.5%**	**100.0%**

Nota: Toma en cuenta el contexto al planificar Matemáticas. Fuente: SPSS 15, tabla cruzada.

Otro factor importante en la planificación es que los practicantes no utilizan otras fuentes bibliográficas para fortalecer sus conocimientos, por ende no dominan los contenidos de la asignatura y vuelve crítica la planificación cuando no conocen lo suficiente el tema que están planificando. Se observa en la siguiente grafica que este factor es uno de dos, que contabiliza una calificación en deficiente y en su totalidad se identificó que un 35% utiliza de forma excelente estos recursos necesarios para una planificación de calidad y un 60% que no lo hace.

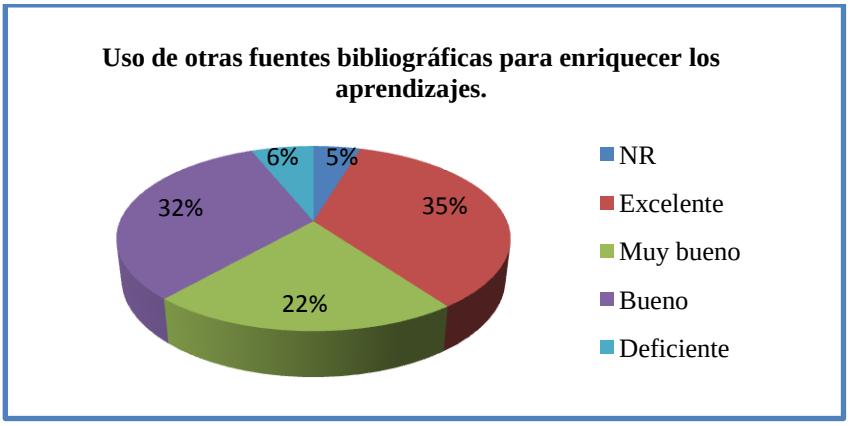


Gráfico N°9. Utiliza otras fuentes bibliográficas como medio fundamental para enriquecer los aprendizajes. Fuente: Elaboración propia.

Se destaca un 81% que domina entre muy bueno y excelente los contenidos programáticos de matemática. Sin embargo si buscamos la "excelencia" en nuestra educación, escudriñamos que consecuentemente en la tendencia que el alumno practicante no enriquece su aprendizaje, no pasa de un nivel de dominio "muy bueno" a "excelente" y este es el caso en más de la mitad (51%) de los alumnos. Ver la siguiente gráfica.

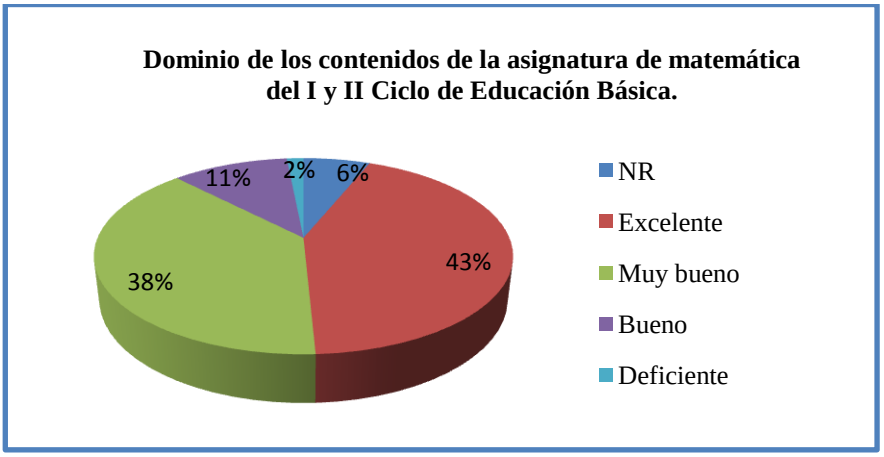


Gráfico N◦10. Domina los contenidos programáticos propios de la asignatura de matemática correspondiente al I y II Ciclo de Educación Básica. Fuente: Elaboración propia.

4.1.2 Análisis por variables e indicadores

El presente análisis se deriva de una tabulación por secciones del cuestionario, como se describe en la tabla 7del marco metodológico. Así la tabulación que incluye el primer indicador a interpretar "Planificación Docente", comprende 11 aspectos que en su conjunto logran definir y/o calificar en este caso, un solo concepto sobre la planificación docente.

Los aspectos comprendidos son: El nivel en que los practicantes planifican usando la metodología resolución de problemas, si toman en cuenta el contexto al planificar, utilización de otras fuentes bibliográficas para enriquecer los aprendizajes, consideración del número de horas clase de la lección, si contempla acciones en que los alumnos puedan realizar ejercicios tanto grupales como individuales, dominio de los contenidos de la asignatura, redacción de acciones didácticas de acuerdo a los objetivos de la guía del docente, introducción de la nueva regla en el plan, consideración de la participación del alumno tanto en la pizarra como en el cuaderno, integración de material concreto y semi-concreto.

Variable 1: Metodología de enseñanza de la metodología “resolución de problemas”.

Indicador de medición 1: -Planificación docente.

La planificación docente como un conjunto de todo lo que representa, se está realizando en la actualidad con un nivel de excelencia del 58%, un poco más de la mitad del alumnado. La tendencia en la evaluación individual por objetivos sigue siendo la misma y las razones se atribuyen a los mismos factores expuestos anteriormente.

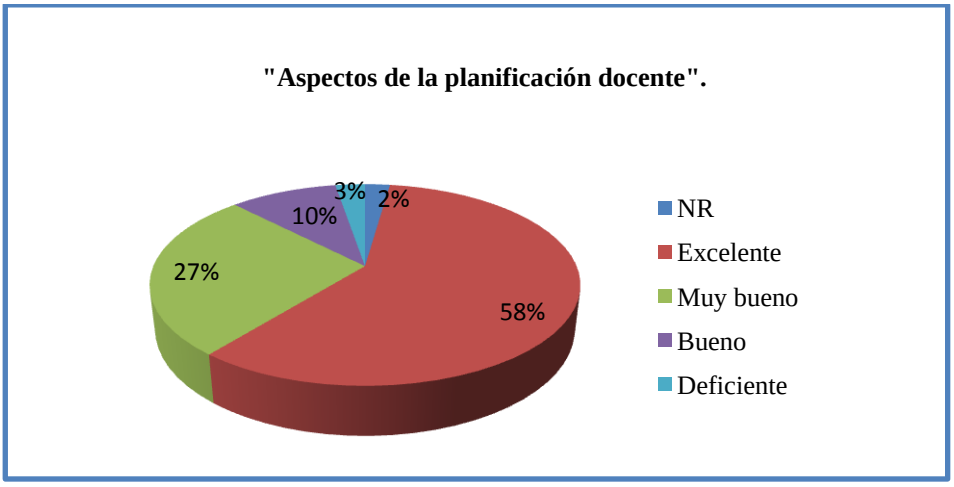


Gráfico N◦11. "Aspectos de la planificación docente", como indicador que mide la aplicación de la metodología de enseñanza "Resolución de Problemas" durante la planificación docente.Fuente: Elaboración propia.

Indicador de medición 2:-Material didáctico adecuado a la temática.

Los aspectos comprendidos en este indicador son: El grado en que los practicantes consideran las observaciones sobre elaboración y uso del material didáctico que le brinda su docente en la E.N.M.L.A., utilización de los recursos didácticos planificados al momento de impartir la clase, utilización de los recursos didácticos sugeridos por la metodología resolución de

problemas, utilización de los materiales sugeridos también en la guía del docente al momento de impartir la clase. Y podemos concluir que más de la mitad, está realizando y utilizando en excelencia un material didáctico adecuado a la temática.

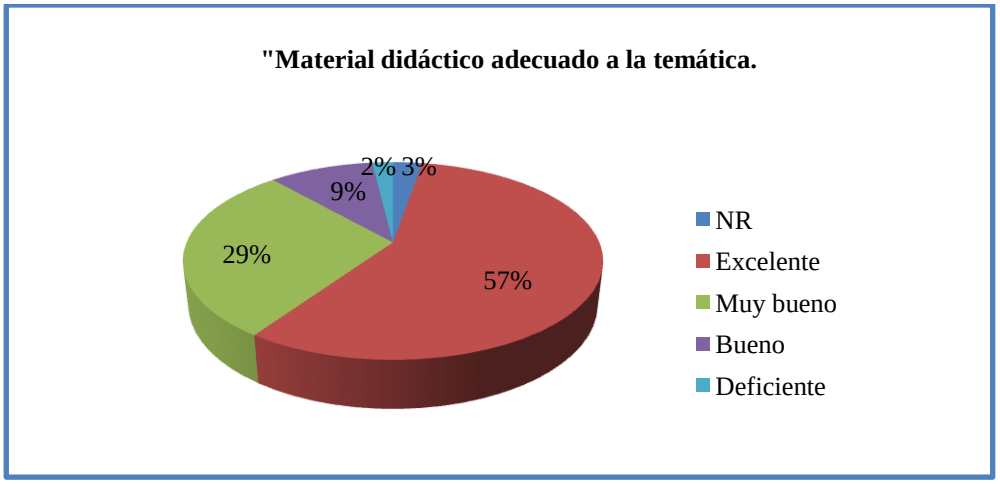


Gráfico N◦12."Material didáctico adecuado a la temática", como indicador que mide la aplicación de la metodología de enseñanza "Resolución de Problemas" durante la planificación docente. Fuente: Elaboración propia.

Variable 2: Desempeño docente

Indicador de medición 1: -Desarrollo de las clases teóricas-prácticas.

Los aspectos que comprende este indicador son: nivel en que los practicantes usan y manejan la metodología resolución de problemas en la ejecución de la práctica, uso y manejo de la guía para el maestro y el cuaderno para el alumno, dominio en sí de la metodología en el desarrollo de la clase de matemática, dominio de los contenidos que está enseñando, equilibrio entre las acciones destinadas a la teoría y a la práctica, consideración de las necesidades de los alumnos, consideración de la participación del alumno tanto en la pizarra como en el cuaderno, aplicación

de evaluaciones de acuerdo a los objetivos, metodología, tema y asignatura, aprovechamiento y uso de recursos didácticos pertinente al nivel de los alumnos, atención a los estudiantes para introducir la nueva regla.

Entonces vemos en la gráfica siguiente que más de la mitad 52% desarrolla excelentemente la ejecución de las clases teóricas-prácticas.

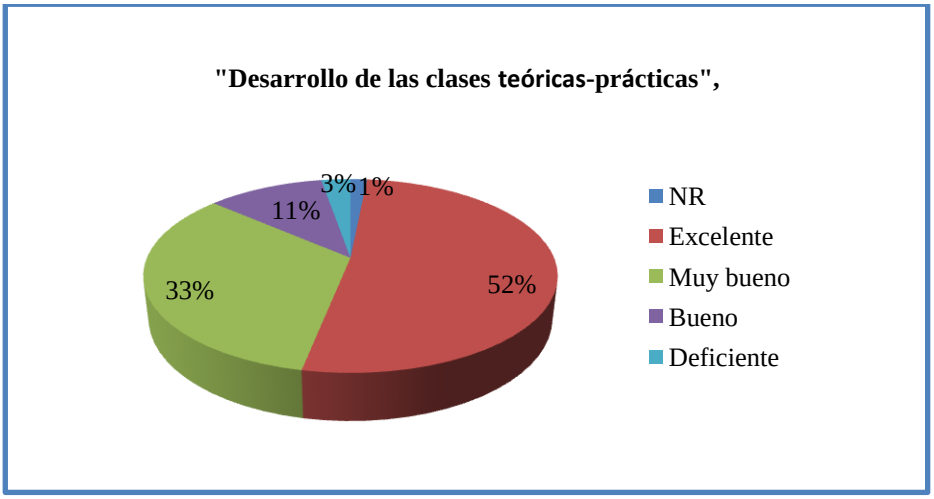


Gráfico N◦13."Desarrollo de las clases teóricas-prácticas", como indicador que mide el desempeño como docente durante la ejecución de la práctica. Fuente: Elaboración propia.

Indicador de medición 2: -Aprendizaje adquirido por los alumnos de grado.

Los aspectos que comprende el último indicador son: grado en que los practicantes logran los objetivos de la clase impartida, cumplimiento con lo planificado en la etapa de planificación del desarrollo de una clase, cumplimiento con lo planificado en la etapa de desarrollo de la clase, cumplimiento con lo planificado en la etapa de conclusión de la clase y finalmente el manejo de la metodología durante la ejecución.

Un 56% de los practicantes se han asegurado que los alumnos han adquirido el aprendizaje esperado en la clase de matemática.

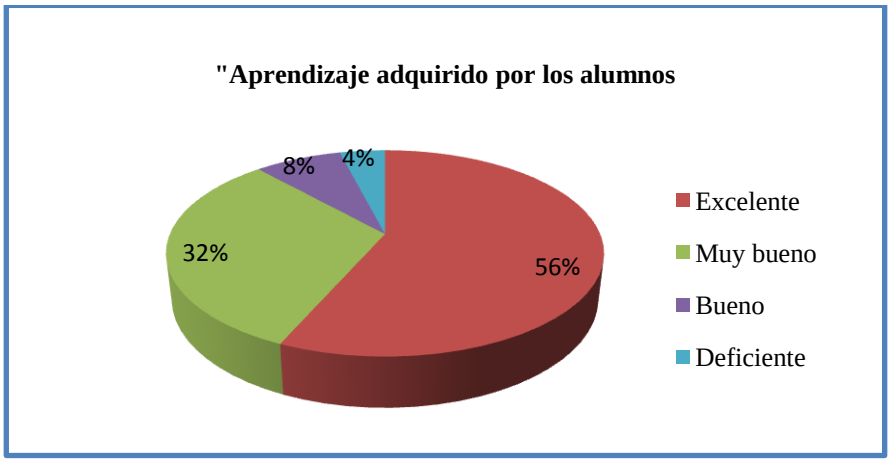


Gráfico N◦14."Aprendizaje adquirido por los alumnos" como indicador que mide el desempeño como docente durante la ejecución de la práctica.Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO V

Conclusiones y Recomendaciones.

Conclusiones y Recomendaciones.

1.1.Conclusiones.

Conclusión Objetivo N.1

Se concluye que la manera en que los alumnos están aplicando la metodología ¨Resolución de Problemas¨ durante su práctica docente, la excelencia se encuentra en la etapa de planificación (69.2%), seguido por un 49.2% en la ejecución y cuando vienen a ser evaluados en todo el conjunto apenas alcanzan un 40% de excelencia. En el promedio de las 3 etapas el resultado es un 52.8% de excelencia en la manera como aplican la metodología los alumnos practicantes durante su práctica, afirmando que la diferencia no excelente está formado por el género masculino mayormente y con una razón fuerte que es la falta de dominio de los contenidos de la asignatura de matemática.

Conclusión Objetivo N.2

La enseñanza que la E.N.M.L.A. proporciona sobre la metodología ¨Resolución de Problemas¨ en la Didáctica de Matemática, ha alcanzado una buena contribución en el desempeño de los estudiantes durante la práctica, sin embargo, se deja claro, que falta mucho por mejorar dado a que solo un 38% de los practicantes reflejan un dominio total y completo de la metodología durante su desempeño. Cabe resaltar que la mayoría 45% se encuentran en un rango de “Muy bueno” que con mayor atención, interés y esfuerzo pueden pasar al rango de excelente. Resultados que invitan a los asesores de la asignatura Didáctica de Matemática a un mayor compromiso con la formación de los futuros docentes.

Conclusión Objetivo N.3

Se comprobó que los Centros de Educación Básica donde los estudiantes ejecutaron la práctica, están utilizando la metodología Resolución de Problemas para la enseñanza de las matemáticas, misma que es enseñada en la E.N.M.L.A. a través de la Didáctica de Matemática siguiendo los contenidos programáticos del Plan de Estudios de la asignatura, además del uso de los materiales educativos elaborados para tal fin (Estándares, Programaciones, Guías del Docente, Libros de Texto) aprobados por la Secretaria de Educación; y usados actualmente a nivel nacional. De este modo se ha verificado a través de este estudio, que los centros de aplicación también los están usando. Factores determinantes en el proceso de planificación y ejecución de la clase para desarrollar la metodología.

Conclusión Objetivo N.4

Se concluye que los factores que hacen que la planificación sea la etapa más crítica de la práctica docente en II año de magisterio son tres fundamentalmente: que el alumno no toma en cuenta el contexto al momento de planificar, además no tiene un dominio total del contenido de la matemática que va a enseñar a los niños en los salones de clase y finalmente que los alumnos no muestran mayor interés por enriquecer sus conocimientos para mejorar el desempeño en la ejecución de las clases.

Conclusión por Hipótesis de Investigación.

Según los resultados estadísticos del estudio, se concluye con el rechazo de la hipótesis planteada en el presente informe, partiendo que la hipótesis en mención afirmaba que "Los alumnos de II curso de magisterio de la Escuela Normal Mixta del Litoral Atlántico presentan un

alto nivel de desempeño en la aplicación de la metodología de enseñanza "Resolución de Problemas" en matemática de I y II ciclo de educación básica durante la ejecución de la práctica docente" y considerando que menos del 60% de todos los alumnos, es decir solo un 57.5% en promedio de ellos alcanza la aplicación de la metodología en forma "excelente" solo el 57.5% de los practicantes presentaron un alto nivel de desempeño en la aplicación de la metodología, mientras el resto de jóvenes se encuentran en rango de bueno a muy bueno en su desempeño.

1.2. Recomendaciones.

1. Organizar Seminarios –Taller en forma periódica a nivel de la institución, a través de personal especializado en el manejo de la metodología ¨Resolución de Problema¨, tanto para los docentes como para los estudiantes de II Magisterio, con el propósito de enriquecer y reforzar los conocimientos teóricos y prácticos, así mismo mejorar el dominio de la metodología en todos sus aspectos: contenidos, planificación, elaboración de material didáctico y clases demostrativas.

2. Demostrar la aplicación de la metodología Resolución de Problemas mediante el desarrollo de clases demostrativas, además de generar espacios de ensayos para los alumnos practicantes utilizando la planificación y el material didáctico que utilizarán en la ejecución de la práctica, con el fin de preparar y verificar su desempeño, además de asegurar por ende un proceso de excelencia en los centros de aplicación al momento de las clases.

3. Planificar y desarrollar cursos de nivelación intensivos para los estudiantes de II Magisterio respecto a los contenidos programáticos asignados para la ejecución de la práctica, temas que posteriormente enseñaran a los alumnos de los Centros de Aplicación de Educación Básica (I y II Ciclo). Esto adicional a los contemplados en el programa de la asignatura Didáctica de Matemática.

4. Extender el período de observación de clases en los centros de aplicación, para que permita a los alumnos practicantes detectar detalladamente los factores determinantes que inciden en el desarrollo de las clases, con el fin de prevenir dificultades durante la planificación, uso de material didáctico y período de ejecución, considerando de esta forma la realidad

educativa donde se enfrentará posteriormente.

5. Programar jornadas de supervisión permanentes durante la ejecución de la práctica docente en los Centros Educativos de Aplicación, con el propósito de observar el nivel de desempeño de los practicantes, así como también brindar lineamientos y sugerencias pertinentes a los estudiantes observados y estos puedan corregir sus dificultades en el tiempo y espacio idóneo.

6. Propiciar espacios de reflexión a nivel de los docentes que imparten la asignatura de Didáctica de Matemática para socializar acciones, compartir experiencias y evaluar la práctica pedagógica, de igual forma mejorar el proceso de enseñanza en dicha asignatura con relación a la metodología, planificación, elaboración de material didáctico y la ejecución de las clases.

Referencias Bibliográficas

Afanador C., Héctor Alexander. (2009). Un acercamiento a la resolución de problemas. Resolución de Problemas Recuento hacia el Estado del Arte. Didáctica Ciencias UAC. Vol. 1, N◦ 1. Bogotá, D. C. Maestría en Didáctica de las Ciencias.

Castillo, Mayra y Castillo Julio (2009). *Lo difícil hecho fácil: Matemática para la formación de docentes de educación primaria.* Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, CECC/SICA. Vol. 23. San José, Costa Rica-1. ed.

Chamorro, María del Carmen (2003) *Didáctica de las Matemáticas para Primaria*. Pearson Educación. Madrid.

Chamorro, María del Carmen (2005) *Didáctica de las Matemáticas para Educación Preescolar.* Pearson, Educación. Madrid.

Constitución de la República de Honduras. (1999). Decreto N◦ 131.Del 11 de enero de 1982. 2da Edición. Capítulo VIII De la Educación y Cultura. p. 89. Tegucigalpa.

Díaz, Hermes A. (2005). Situación de la enseñanza y el aprendizaje del algebra elemental en el segundo curso de ciclo común en el Instituto José Trinidad Reyes de la ciudad de San Pedro Sula. Revista de Matemática. UPNFM, ALEPH 1. Vol. 1. Edit. Murillo. San Pedro Sula, Cortés, Honduras, C.A.

Donaldo Fernández Castellanos (2009). *La resolución de problemas: ¿comienzo o fin de la actividad matemática escolar?* Resolución de Problemas Recuento Hacia el Estado del Arte. Didáctica Ciencias UAC. Vol. 1, N◦1. Bogotá D.C. Maestría en Didáctica de las Ciencias.

Estatuto del Docente Hondureño (2006). Decretos Legislativos N◦ 136-97 y N◦ 94-99.

Gervasi, Lucia (s.f) ¿Cuál es el papel del profesor de Matemática? SED del GCBA. Buenos Aires, Argentina.

Gómez Matus, Odderey (2007). *Didáctica General*. Universidad Católica ¨Redemptoris Alma¨. Madrid. Pearson Educación.

Gutiérrez Cruz, Luis Alberto. (2009). Didáctica de la Matemática para la Formación Docente. 1ra Ed. San José, Costa Rica: Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, CECC/SICA. Vol. 22.

Graffe, José Gilberto (2006). La Planificación, Modalidades y el Uso de Modelos. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Humanidades y Educación. Escuela de Educación. Departamento de Pensamiento Social y Proyectos Educativos. Caracas, Venezuela.

Grupo Océano. (2007) Diccionario Enciclopédico Escolar. Segunda Ed. Barcelona, España.

Hernández, Fernández y Baptista (2006) Metodología de la Investigación. 4ta edición. México

Iglesias, Juan Carlos (2005). Revista de Matemática. Una experiencia en la resolución de problemas. UPNFM, ALEPH , Vol. 1. Edit. Murillo. San Pedro Sula, Cortes, Honduras, C.A.

Informe evaluación externa de rendimiento académico (2008). Pruebas fin de grado primero a sexto grado .Dirección general de la evaluación de la calidad educativa (DIGECE). Secretaria de educación. República de Honduras.

Informe nacional de rendimiento escolar (2010) Español y Matemática. 1 a 9 Grado. Secretaria de Educación. República de Honduras.

Isoda, Masami y Olfos, Raimundo (2009). *El enfoque de resolución de problemas en la Enseñanza de Matemática a partir del estudio de Clases*. Ediciones Universitarias de Valparaíso. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. ISBN: 9789561704497.

Larousse. (2009). Pequeño Diccionario Larousse Ilustrado (2010). Ed. Decimosexta. Barcelona, España.

Lipschitz, Rudolf (2000) Gran Referencia Anaya. 1era Ed. Tomo 13. Biblograf, S.A. Barcelona, España. ISBN: 84-8332-129-7.

López Calva, Martin (2001) Planeación y Evaluación del Proceso enseñanza aprendizaje: Manual del Docente. México. Edit. Trillas.

Mejía, Carlos A. (2012).*Didáctica de las Matemáticas*. Compilación y propuesta de Didáctica de Matemática para las Escuelas Normales. Ed. Segunda. Copicentro JIRETH. Tegucigalpa. Honduras.

Mejía, Carlos A. (2012) *Didáctica de las Matemáticas*. Tegucigalpa. Honduras. Copicentro JIRETH.

Ministerio de Educación. Campo de Conocimiento: Matemática. Diseño Curricular de Educación Polimodal. Provincia del Chubut.

Pacheco, Rafael E. (2005) El papel de la historia de la matemática en la formación matemática REVISTA ALEPH 1.

Perales, Palacios F. Javier (1998). *La resolución de problemas en la didáctica de las ciencias experimentales.* Enseñanza de las Ciencias y Resolución de Problemas. Revista Educación y Pedagogía. Reproducción autorizada por la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales. Santafé de Bogotá. Vol. X

Pimienta Prieto, Julio H. (2007) Metodología Constructivista. 2da. Edición. Pearson Educación. México.

Pozo, Juan Ignacio (1994). *La solución de problemas*. Editorial Santillana, Madrid.

Proyecto Mejoramiento de la Enseñanza Técnica en el Área de Matemática. Fase II (2011). Ejemplo de Planes de Clase. Matemática I y su Didáctica para I Ciclo. Formación Inicial de Docentes.

Proyecto Mejoramiento de la Enseñanza Técnica en el Área de Matemática. Fase II. (2011). Ejemplo de Planes de Clase. Matemática II y su Didáctica para II Ciclo. Formación Inicial de Docentes.

Reglamento del Estatuto del Docente Hondureño. Acuerdo ejecutivo 0760-99. Tegucigalpa, M.D.C.

Rivera, Carlos Adán (2009).*Como elaborar monografías*. Imprentas Unidas. Sexta Ed.

Secretaria de Educación. (s.f.) Trifolio N◦1, Diseño Curricular Nacional Básico. Tegucigalpa, M.D.C.

Secretaría de Educación. Estándares Educativos Nacionales. Español y Matemáticas. Básica 1ero a 6to grados. Tegucigalpa, M. D.C. 2007.

Secretaría de Educación. Currículo Nacional Básico. República de Honduras. 2003.

Secretaría de Educación. República de Honduras. Diseño Curricular Nacional para la Educación Básica. Primer Ciclo. Imprenta LIL, S.A., San José, Costa Rica. 2003.

Secretaría de Educación. Cuaderno de Trabajo. Comayagüela, M.D.C. 2007.

Secretaría de Educación. Guía para el Maestro. Comayagüela, M.D.C. 2007.

Secretaría de Educación. Programaciones Nacionales Básica. Primero a sexto grado. Tegucigalpa, M. D.C. 2007.

Secretaría de Educación. Agencia de Cooperación Internacional del Japón. (2008). Boletín Informativo N◦ 5. Ed. Quinta.

Secretaría de Educación. Agencia de Cooperación Internacional del Japón. (2010). Boletín Informativo N◦ 7. Ed. Febrero.

Secretaría de Educación. Agencia de Cooperación Internacional del Japón. (2010). Boletín Informativo. Ed. Abril.

Secretaría de Educación. Agencia de Cooperación Internacional del Japón. (2010). Boletín Informativo. Ed. Julio.

Secretaría de educación. Plan de educación magisterial. República de Honduras. Tegucigalpa. M.D.C. 2010.

Secretaría de Educación. Reglamento de Práctica Docente. Subsecretaría de Asuntos Técnico Pedagógicos. Dirección General de Educación Normal y Artística Escuelas Normales. República de Honduras. Comayagüela M.D.C. 2011.

Secretaría de Educación. Agencia de Cooperación Internacional del Japón. (2012). Boletín Informativo. Undécima Ed.

Umanzor, Pastor (2007). *Aprender a enseñar para enseñar a aprender*. Revista de Matemática. UPNFM, ALEPH 4. Edit. Murillo. San Pedro Sula, Cortes, Honduras, C.A.

Valeriano, Fanny J. (2009). *Didáctica de Ciencias Sociales*, Compilación Teórica. Editorial Hibueras. 2ed. Tegucigalpa, Honduras, C.A.

Vaillant, Denise (2002) Formación de Formadores. Estado de la Práctica. Programas de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe (PREAL) N◦ 25.

Woolfolk, Anita (2006) *Otra perspectiva: Planeación desde un enfoque constructivista*. Psicología Educativa. Novena Ed. Pearson, Educación. México. ISBN: 970-26-0715-9.

ANEXOS

Anexo 1. Estimación de la muestra para una población finita:

n=	$\frac{N\ O^2\ P\ Q}{e^2(N-1) + (O^2\ P\ Q)}$	$\frac{168.723072}{2.564534}$	**65.791**

n	Muestra	
N	Poblacion	183
O	Nivel de confianza	95%
e	Precision/error	9.5%
Pf	Prob. A favor	60%
Pc	Prob. En contra	40%

Anexo 2. Índice de siglas.

PROMETAM: Proyecto Mejoramiento de la Enseñanza Técnica en el Área de Matemática

UPNFM: Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán

JICA: Agencia de Cooperación Internacional del Japón.

E.N.M.L.A.: Escuela Normal Mixta del Litoral Atlántico.

DCNB: Diseño Curricular Nacional Básico.

CNB: Currículo Nacional Básico.

CECC: Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana.

SE: Secretaria de Educación.

CIIE: Centro de Investigación e Innovación Educativa.

GM: Guía para el Maestro.

CT: Cuaderno de Trabajo.

FID: Formación Inicial de Docentes.

SINAFOD: Sistema Nacional de Formación Docente.

FONAC: Foro Nacional de Convergencia.

Anexo 3. Plan de Estudio de Segundo Año de Educación Magisterial

III SEMESTRE		**IV SEMESTRE**	
ASIGNATURAS	**No. Horas Semanales**	**ASIGNATURAS**	**No. Horas Semanales**
Español III	3	Español IV	3
Matemáticas III	4	Matemáticas IV	3
Didáctica de MatemáticasI	4	Investigación Educativa I	4
Didáctica de Ciencias Sociales I	4	Didáctica de Matemáticas II	4
Didáctica de Ciencias Naturales I	3	Ciencias Sociales III (Geografía)	4
Ciencias Naturales III (Física)	4	Didáctica de Ciencias Naturales II	4
Didáctica de EspañolI	4	Didáctica de Español II	4
Didáctica de Educación Fisica	3	Evaluación Educativa	3
Didáctica de Educación Artística	2	Educación Ambiental	2
Tecnología Educativa I	2	Tecnología Educativa II	2
Didáctica del Inglés	3	Gestión Educativa	3
Total Horas	**36**	**Total Horas**	**36**

Anexo 4. Contenidos Programáticos (I Semestre)

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Didáctica de Matemáticas I

DURACION: 4 Horas Semanales

REQUISITO: Matemáticas II

OBJETIVOS REVISADOS
1. Describir la fundamentación filosófica e histórica de las matemáticas en el primero y segundo ciclo de educación básica. 2. Identificar en documentos oficiales, los procedimientos didácticos, para lograr el aprendizaje significativo de la matemática. 3. Valorar la importancia de la enseñanza didáctica de la matemática. 4. Analizar las tendencias metodológicas utilizadas en la enseñanza de las matemáticas. 5. Aplicar la metodología de resolución de problemas en la planificación y ejecución de clases. 6. Elaborar y utilizar material didáctico para la enseñanza de la matemática.
CONTENIDO PROGRAMÁTICO
Introducción al Estudio de la Didáctica de la Matemática 1.1 Conceptualización e importancia. Análisis del Diseño Curricular Nacional para la Educación Básica 2.1 Fundamentación del área de matemáticas. 2.2 Fundamentación de los bloques del área de matemáticas. 2.3 Expectativas de logro del área de matemática (primero y segundo ciclo). Instrumentos oficiales para la enseñanza de las matemáticas 3.1 DCNB. 3.2 Estándares nacionales. 3.3 Programaciones. 3.4 Cuadernos de trabajo y guías para el maestro. 4. Métodos para la enseñanza de las matemáticas 4.1 Clase de calidad y sus puntos importantes. 4.2 Métodos de enseñanza de la matemática. 4.3 La resolución de problemas en matemática. 4.4 Metodología de la enseñanza de: -Los números. -Operaciones básicas de números naturales. -Líneas. -Sólidos geométricos. 4.5 Aplicación de Metodologías. -Planificación de clases. -Desarrollo de clases demostrativas. -Elaboración y uso adecuado de material didáctico.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
Esta asignatura se desarrollará en forma participativa, haciendo uso de los procesos didácticos que apoyen los contenidos de la misma y se utilizarán las siguientes estrategias metodológicas: • Talleres. • Investigaciones bibliográficas. • Clases demostrativas. • Elaboración de: - Planes. - Material didáctico. - Pruebas de conocimiento. - Juegos aplicados a la enseñanza de la matemática. • Desarrollo y discusión de guías de ejercicios y problemas. • Exposiciones. • Trabajos en grupos. • Resúmenes. • Informes. • Presentación de murales. Se hará énfasis en la metodología basada en la resolución de problemas como un eje transversal en la planificación y ejecución de clases y en la elaboración y uso de material didáctico para el desarrollo de los contenidos de esta asignatura.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE
Se hará uso de estrategias diversas entre las cuales se identifican: • Respuestas a preguntas orales y escritas. • Informes. • Guías de aprendizaje. • Exposiciones. • Plan de clases. • Material didáctico. • Evaluación de clases demostrativas. • Pruebas escritas. • Portafolio. • Murales. • Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. Este proceso lleva implícito la evaluación de aspectos cualitativos como creatividad, espíritu de trabajo, puntualidad, responsabilidad, participación, socialización, integración y compromiso.

Anexo 5. Contenidos Programáticos (II Semestre)

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Didáctica de Matemáticas II

DURACION: 4 Horas Semanales

REQUISITO: Didáctica de Matemáticas I

OBJETIVOS REVISADOS
1. Valorar la importancia de la enseñanza didáctica de la matemática. 2. Aplicar la metodología de resolución de problemas en la planificación y ejecución de clases. 3. Elaborar y utilizar material didáctico para la enseñanza de la matemática.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO REVISADO

1. Metodología de la enseñanza de:
• **Números decimales.**
  • Formación de números decimales.
  • Representación de una unidad de medida con números decimales.
  • Representación en la recta numérica.
  • Operaciones básicas (orden de enseñanza y representación gráfica).
• **Fracciones.**
  • Conceptualización.
  • Representación gráfica.
  • Representación en la recta numérica.
  • Conversión de decimal a fracción y viceversa.
  • Fracciones propias, impropias y mixtas.
  • Fracciones equivalentes.
  • Operaciones básicas (orden de enseñanza y representación gráfica).
• **Triángulos, cuadriláteros y polígonos.**
  • Definición.
  • Clasificación.
1.3 Perímetro de figuras planas (cuadriláteros, triángulos y polígonos regulares).
1.4 Área de figuras planas (cuadriláteros, triángulos y polígonos regulares).
1.5 Círculo y Circunferencia.
  • Definición.
  • Elementos.
  • Área.
1.6 Volumen.
  • Cálculo de volumen de prismas y cilindro.
1.8 Aplicación de Metodologías.
  • Planificación de clases.
  • Desarrollo de clases demostrativas.
  • Elaboración y uso adecuado de material didáctico.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS
Esta asignatura se desarrollará en forma participativa, haciendo uso de los procesos didácticos que apoyen los contenidos de la misma y se utilizarán las siguientes estrategias metodológicas: • Talleres. • Investigaciones bibliográficas. • Clases demostrativas. • Elaboración de: - Planes. - Material didáctico. - Pruebas de conocimiento. - Juegos aplicados a la enseñanza de la matemática. • Desarrollo y discusión de guías de ejercicios y problemas. • Exposiciones. • Trabajos en grupos. • Resúmenes. • Informes. • Presentación de murales. Se hará énfasis en la metodología basada en la resolución de problemas como un eje transversal en la planificación y ejecución de clases y en la elaboración y uso de material didáctico para el desarrollo de los contenidos de esta asignatura.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE
Se hará uso de estrategias diversas entre las cuales se identifican: • Respuestas a preguntas orales y escritas. • Informes. • Guías de aprendizaje. • Exposiciones. • Plan de clases. • Material didáctico. • Evaluación de clases demostrativas. • Pruebas escritas. • Portafolio. • Murales. • Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. Este proceso lleva implícito la evaluación de aspectos cualitativos como creatividad, espíritu de trabajo, puntualidad, responsabilidad, participación, socialización, integración y compromiso.

Anexo 6. Instrumento Aplicado a Estudiantes de II Educación Magisterial.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL FRANCISCO MORAZÁN

VICE – RECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POST – GRADO

DIRECCION DE POSTGRADO

MAESTRÍA EN FORMACIÓN DE FORMADORES DE DOCENTES

DE EDUCACIÓN PRIMARIA O BÁSICA

APLICACIÓN DE ENCUESTA

I. PROPÓSITO:

Describir la aplicación de la metodología de enseñanza de la Matemática "Resolución de Problemas" en la planificación docente de I y II ciclo, impartida en la Didáctica de Matemática, observable en el desempeño de los alumnos de II Curso de Educación Magisterial durante la Práctica Profesional.

II. INDICACIONES:

Distinguido (a) Maestro (a):

A continuación se le solicita responder de manera objetiva una serie de interrogantes relacionadas con el desempeño profesional de los estudiantes que cursan II Año de Educación Magisterial de la Escuela Normal Mixta del Litoral Atlántico obtenido en el grado y sección que está bajo su responsabilidad en el presente año lectivo. Para contestar deberá seguir la siguiente escala de acuerdo a la forma y/o manera que Ud. considere que el estudiante lo hace: **1.Deficiente 2. Bueno 3. Muy Bueno 4. Excelente**

DATOS GENERALES:

a. Centro Educativo de Práctica: _____

b. Dirección: _____

c. Nombre del Alumno (a):_____Sexo: F___M___

d. Grado y Sección: _____e. Lugar y Fecha: _____

N.	ÍTEMS	ESCALA			
		1	2	3	4
1.	Planifica la asignatura de Matemática empleando la metodología "resolución de problemas" enseñado en la ENMLA.				
2.	Toma en cuenta el contexto al momento de planificar la clase de Matemática.				
3	Utiliza otras fuentes bibliográficas como medio fundamental para enriquecer los aprendizajes.				
4.	Toma en cuenta el número de horas/clase de la lección al planificar la asignatura de Matemática.				
5.	Contempla en la planificación, acciones tendientes a que los alumnos realicen ejercicios en forma individual y grupal.				
6.	Domina los contenidos programáticos propios de la asignatura de Matemática correspondientes al I y II Ciclo de Educación Básica.				
7.	Redacta las acciones didácticas en coherencia con los objetivos planteados en la guía del docente.				
8.	Identifica en la planificación de la asignatura de Matemática la introducción de la nueva regla.				
9.	Planifica las clases tomando en cuenta la participación del alumno tanto en la pizarra como en el cuaderno.				
10.	Integra en la planificación el uso de material concreto.				
11.	Integra en la planificación el uso de material semi-concreto.				

12.	Usa y maneja la metodología de enseñanza”resolución de problemas” en la ejecución de la práctica.				
13.	Usa y maneja la Guía para el maestro y el Cuaderno de trabajo del alumno.				
14.	Toma en cuenta las observaciones de elaboración y uso del material didáctico que le brinda el docente de la ENMLA				
15.	Hace uso de los recursos didácticos al impartir la clase.				
16.	Utiliza los recursos didácticos sugeridos por la metodología resolución de problemas, con los estudiantes.				
17.	Hace uso de los materiales sugeridos en la guía del docente al impartir la clase.				
18.	Refleja el dominio de la metodología “Resolución de problemas” en el desarrollo de la clase de matemáticas.				
19.	Sigue las sugerencias metodológicas dadas por Ud. en función de la metodología “resolución de problemas”, al momento de impartir la clase.				
20.	Domina los contenidos propios de la asignatura al desarrollar la clase.				
21.	Establece un equilibrio entre las acciones didácticas destinadas a la teoría y a la práctica.				
22.	Considera las necesidades de los alumnos durante el desarrollo de la clase de Matemática.				
23.	Desarrolla las clases tomando en cuenta la participación del alumno tanto en la pizarra como en el cuaderno.				
24.	Aplica evaluaciones en coherencia con los objetivos, metodología, tema y asignatura.				
25.	Implementa en el desarrollo de las clases recursos didácticos pertinentes al tema y nivel de los estudiantes.				
26.	Aprovecha adecuadamente el recurso didáctico en el desarrollo de la clase.				
27.	Hace uso correcto del cuaderno de trabajo como recurso de los alumnos, para el desarrollo de la clase de Matemática.				

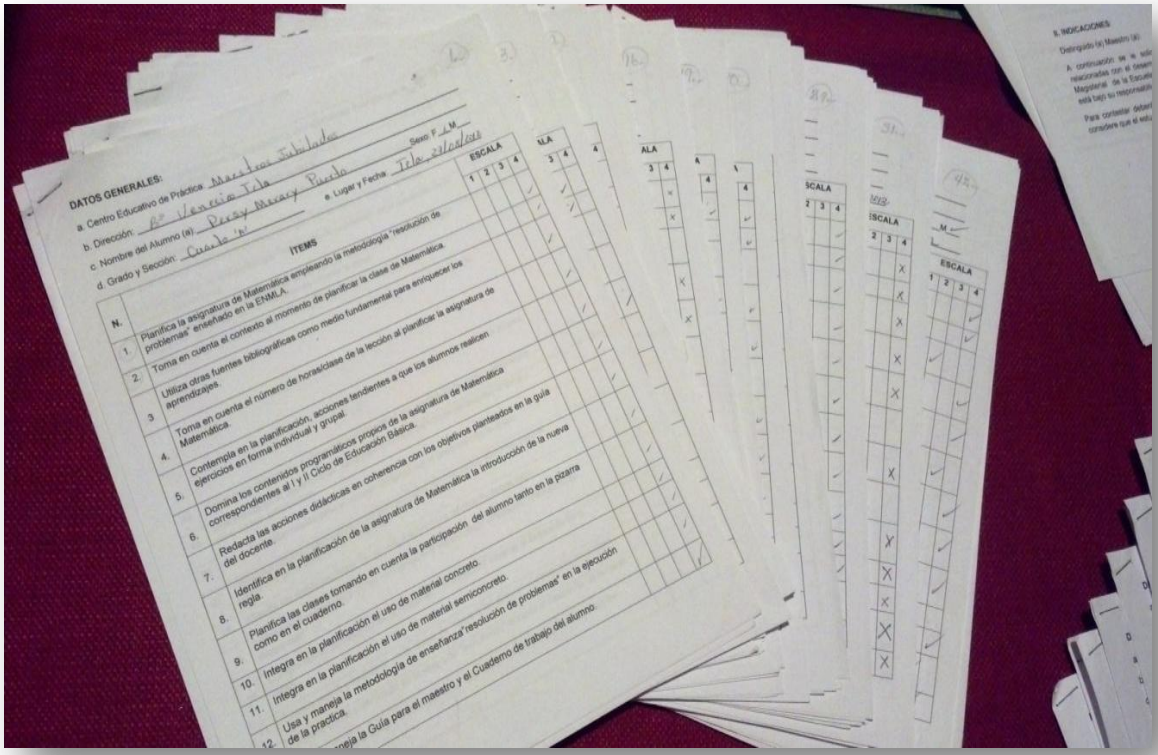
28.	Atiende las participaciones de los estudiantes para reforzar la nueva regla.				
29.	Logra los objetivos de la clase, conforme a la metodología empleada “resolución de problemas”.				
30.	Cumple con lo planificado en la etapa de ¨introducción” durante el desarrollo de la clase.				
31.	Cumple con lo planificado en la etapa de ¨desarrollo” durante el desarrollo de la clase.				
32.	Cumple con lo planificado en la etapa de ¨conclusión” durante el desarrollo de la clase.				
33.	Maneja la metodología de Matemática “resolución de problemas” al momento de impartir la clase.				

Anexo 7. Evidencias de la Aplicación del Instrumento.

Centro de Educacion Básica ‘John F. Kennedy’

Centro de Educación Básica ‘Maestros Jubilados’

Instrumento aplicado



DATOS GENERALES:

a. Centro Educativo de Práctica: "John F. Kennedy"
b. Dirección: B° Hilan Creek
c. Nombre del Alumno (a): Claudia Maribelle Tico
d. Grado y Sección: Primero "A"
e. Lugar y Fecha: Tela 10-08-12

N.	ÍTEMS	ESCALA 1	2	3	4
1.	Planifica la asignatura de Matemática empleando la metodología "resolución de problemas" enseñado en la ENMLA.				✓
2.	Toma en cuenta el contexto al momento de planificar la clase de Matemática.			✓	
3	Utiliza otras fuentes bibliográficas como medio fundamental para enriquecer los aprendizajes.				✓
4.	Toma en cuenta el número de horas/clase de la lección al planificar la asignatura de Matemática.				✓
5.	Contempla en la planificación, acciones tendientes a que los alumnos realicen ejercicios en forma individual y grupal.				✓
6.	Domina los contenidos programáticos propios de la asignatura de Matemática correspondientes al I y II Ciclo de Educación Básica.				✓
7.	Redacta las acciones didácticas en coherencia con los objetivos planteados en la guía del docente.				✓

DATOS GENERALES:

a. Centro Educativo de Práctica: C.E.B. "John F. Kennedy"
b. Dirección: B° Hilan Creek
c. Nombre del Alumno (a): Zully Walesk Reyes Cacias
d. Grado y Sección: Primero "A"
e. Lugar y Fecha: Tela 21-08-12

DATOS GENERALES:

a. Centro Educativo de Práctica: C.E.B. "John F. Kennedy"
b. Dirección: Tela, Barrio Atlántico
c. Nombre del Alumno (a): Adri Valeska Pineda
d. Grado y Sección: Tercero "A"
e. Lugar y Fecha: Tela, 24/08/12

DATOS GENERALES:

a. Centro Educativo de Práctica: C.E.B. "John F. Kennedy"
b. Dirección: Tela, Barrio Atlántico
c. Nombre del Alumno (a): Kelvin Rafael Figueroa
d. Grado y Sección: Tercero "A"
e. Lugar y Fecha: Tela, 24/08/12

Alumnos de II Magisterio durante el desarrollo de la Práctica Docente