Universidad Pedagógica Nacional

Francisco Morazán

Vicerrectoría de Investigación y Postgrado

Dirección de Postgrado

Maestría en Formación de Formadores de Docentes para

Educación Básica

Tesis de Maestría

Tema

Sistematización de la Experiencia de Capacitación en el Área de Matemáticas Dirigida a Docentes de 12 Escuelas Normales: PROMETAM Fase II

Tesista

María Dolores Meléndez

Asesora de Tesis

Iliana Teresa Parrales Ordóñez

Tegucigalpa, M.D.C. 31 de Mayo, 2012

Sistematización de la Experiencia de Capacitación en el Área de Matemáticas Dirigida a Docentes de 12 Escuelas Normales: PROMETAM Fase II

Universidad Pedagógica Nacional

Francisco Morazán

Vicerrectoría de Investigación y Postgrado

Dirección de Postgrado

Maestría en Formación de Formadores de Docentes para

Educación Básica

Tema

Sistematización de la Experiencia de Capacitación en el Área de Matemáticas Dirigida a Docentes de 12 Escuelas Normales: PROMETAM Fase II

Tesis para obtener el título de

Máster en Formación de Formadores de Docentes para

Educación Básica

Tesista

María Dolores Meléndez

Asesora de Tesis

Iliana Teresa Parrales Ordóñez

Tegucigalpa, M.D.C. 31 de Mayo, 2012

M.Sc. DAVID ORLANDO MARÍN LÓPEZ
Rector

M.Sc. HERMES ALDUVÍN DÍAZ LUNA
Vicerrector Académico

M.Sc. RAFAEL BARAHONA LÓPEZ
Vicerrector Administrativo

Dra. YENNY AMINDA EGUIGURE TORRES
Vicerrectora de Investigación y Postgrado

M.Sc. GUSTAVO ADOLFO CERRATO PAVÓN
Vicerrector del Centro Universitario de Educación a Distancia

M.Sc. CELFA IDALISIS BUESO FLORENTINO
Secretaria General

Ph.D. JENNY MARGOTH ZELAYA MATAMOROS
Directora de Postgrado

Tegucigalpa, M.D.C. 31 de Mayo, 2012

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.

Tegucigalpa, M.D.C. 13 de Junio, 2012

M.Sc. Olvis Adalid Castro González
Examinador presidente

M.Sc. Iliana Teresa Parrales Ordóñez
Examinadora

M.Sc. Elma Barahona Henry
Examinadora

María Dolores Meléndez
Tesista

Dedicatoria

Mi tesis la dedico:

A Dios:

Por guiar mis pasos a fin de culminar este proceso académico tan importante en mi vida y convertirme en una profesional con todo el deseo de contribuir con mi país; Honduras.

Agradecimiento

En primer lugar, a DIOS TODOPODEROSO, quien se constituye en el principal fundamento de mi vida, por ayudarme en todo momento en la construcción de mi ser, por la oportunidad que me dio de continuar mis estudios a este nivel, dándome la sabiduría y las fuerzas necesarias para llegar hasta el final, a Él sea la Gloria.

A la CECC-SICA, a la Secretaría de Educación y la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, por haberme dado la oportunidad de ser parte de la primera generación de la Maestría en Formación de Formadores para Docentes de Educación Básica.

A la Directora de Postgrado de la UPNFM, Dra. Jenny Margoth Zelaya y a la Coordinadora Académica de la Maestría, M.Sc. Francy Dolores Matute, por habernos motivado en cada momento a seguir adelante.

Al personal docente de la Dirección de Postgrado de la UPNFM, por habernos compartido sus conocimientos y hacernos cumplir con los requerimientos del Plan de Estudios de la Maestría.

A todas las personas que de una u otra forma me ayudaron en cada momento para cumplir con las exigencias de este proceso, por haber sido parte indispensable del mismo.

A mi Asesora de Tesis: M.Sc. Iliana Teresa Parrales Ordóñez, por brindarme la asesoría necesaria, su tiempo, conocimientos y esfuerzo en el desarrollo de este trabajo.

A mis compañeros y compañeras de la Maestría, por el ánimo constante en dicho proceso.

Finalmente, a mis amistades, por la comprensión de mi ausencia temporal en los momentos de convivencia y a mi sobrino – hijo, Juan Carlos Meléndez, por ayudarme a cumplir con mis obligaciones.

Índice

Página

Índice General

Dedicatoria

Agradecimiento

Introducción---------- 12

Capítulo 1: Construcción del Objeto de Estudio

1.1 Contextualización o Situación Problemática---------- 14

1.2 Planteamiento del Problema---------- 21

1.3 Objetivos:

1.3.1 Objetivo General---------- 23

1.3.2 Objetivos Específicos---------- 23

1.4 Justificación---------- 23

Capítulo 2: Marco Teórico, Contextual y de Referencia

2.1 Educación---------- 25

2.1.1 Aprendizaje Significativo / Constructivista---------- 28

2.1.2 Evaluación de los Aprendizajes---------- 33

2.2 Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática---------- 35

2.3 Enseñanza de la Matemática conforme al CNB y el DCN-EB---------- 40

2.4 Sistema Educativo de Honduras---------- 45

2.5 Formación Docente---------- 48

2.5.1 Formación Inicial---------- 49

2.5.2 Formación Permanente---------- 60

2.6 Proceso de la Sistematización---------- 66

2.6.1 Conceptos de la Sistematización---------- 68

2.6.2 Objetos de la Sistematización---------- 69

2.6.3 Diferencia entre Sistematización, Investigación y Evaluación---------- 71

2.6.4 Enfoques Epistemológicos de la Sistematización---------- 71
2.6.5 Dimensiones de la Sistematización---------- 72
2.6.6 Principios Metodológicos e Ideológicos de la Sistematización---------- 73
2.6.7 Criterios para la Selección de Experiencias a Sistematizar---------- 74
2.6.8 Tipos de Sistematización en Función del Momento---------- 75
2.6.9 Etapas, Pasos y Productos de la Sistematización---------- 75

Capítulo 3: Metodología de la Investigación

3.1 Enfoque---------- 76
3.2 Tipo de Estudio---------- 76
3.3 Método---------- 77
3.4 Objeto de la Sistematización---------- 78
3.5 Fuentes de Información---------- 79
3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de los Datos---------- 81
3.7 Análisis de los Datos---------- 82

Capitulo 4: Resultados del Estudio

4.1 Objeto de la Sistematización---------- 86
4.1.1 Delimitación del Objeto de la Sistematización---------- 86
4.1.2 Criterios de Selección de la Experiencia---------- 86
4.1.3 Información General del Proyecto---------- 95
4.1.4 Información Inicial y de Contexto---------- 96
4.1.5 Experiencia de la Capacitación---------- 97
4.2 Incidencia de la Experiencia de Capacitación---------- 126
4.2.1 Incidencia en el Conocimiento del Contenido Matemático---------- 126
4.2.2 Incidencia en el Conocimiento de la Metodología para la Enseñanza--------- 132

Capitulo 5: Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones---------- 140
5.2 Recomendaciones---------- 142

Referencias Bibliográficas ---------- 144

Anexos

Anexo No.1: Instrumentos---------- 153

Anexo No.2: Ejemplo de Plan para la Capacitación---------- 157

Anexo No.3: Ejemplo de Ficha de Evaluación---------- 163

Anexo No.4: Ejemplo de Ficha de Inscripción o Registro---------- 165

Anexo No.5: Ejemplo Programación Didáctica de Matemática---------- 167

Introducción

La presente sistematización, se fundamenta en la necesidad de recuperar los aprendizajes de la experiencia de capacitación en el área de matemáticas dirigida a docentes de 12 escuelas normales en el marco del Proyecto "Mejoramiento de la Enseñanza Técnica en el área de Matemáticas" (PROMETAM Fase II), que la Secretaría de Educación ejecutó en coordinación con la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán con el apoyo técnico – financiero de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón, abril del 2006 a marzo del 2011.

Muchas son las definiciones y conceptualizaciones acerca de la sistematización, desde *"una forma de recuperación de la memoria de la experiencia a partir de la reflexión teórica",* hasta *"un tipo de investigación que produce un "saber singular", cuyo propósito es el incidir de inmediato sobre la realidad de la práctica o experiencia".*

Esta sistematización, si bien, responde a un esfuerzo de reconstrucción y análisis de la experiencia desarrollada, su objeto se delimita a dar cuenta de la incidencia de la misma en los docentes en relación al conocimiento científico - matemático y la metodología de su enseñanza, competencias necesarias del formador de docentes en las escuelas normales. Para ello se realizaron entrevistas a profundidad con docentes participantes y directores de escuelas normales, además un grupo focal con docentes que se desempeñaron como enlaces entre el Proyecto y su centro educativo.

La experiencia en mención, marcó la diferencia respecto a otras maneras de abordar la formación permanente de los docentes, ya que sus acciones fueron dirigidas de manera sistemática e integral a fortalecer las competencias matemáticas y las vinculadas con la tarea de enseñar esta asignatura; qué contenidos se deben enseñar y cómo enseñarlos en cada grado de la Educación Básica del país. Las circunstancias en que se desenvolvió el proceso, que la convierten en modelo, hacen no sólo recomendable sino necesaria la sistematización, con el fin de que otras experiencias educativas puedan aprender de sus factores favorables como desfavorables.

El documento contempla cinco capítulos. En el primero, se presenta la construcción del objeto de estudio, referido a la contextualización o situación problemática, el planteamiento del problema, los objetivos (general y específicos) y la justificación del proceso de sistematización.

En el segundo capítulo, se desarrolla el marco teórico, contextual y de referencia, destacando aquellos aspectos relacionados de manera general y específica con la experiencia de capacitación, tales como la educación, el aprendizaje significativo/ constructivista, la evaluación de los aprendizajes, la enseñanza y aprendizaje de la matemática, la enseñanza de la matemática conforme el Curriculum Nacional Básico y el Diseño Curricular Nacional para la Educación Básica Hondureña, la formación docente; inicial y permanente, de igual manera, sobre el proceso de la sistematización; conceptos, objetos, diferencia entre sistematización, investigación y evaluación, enfoques, dimensiones, principios metodológicos e ideológicos, criterios para la selección de experiencias, tipos, etapas, pasos y productos.

El tercer capítulo, plantea la metodología de la investigación; su enfoque, tipo de estudio, método, objeto de la sistematización, fuentes de información, técnicas e instrumentos de recolección de datos y análisis de los mismos.

En el cuarto capítulo, se hace un recorrido por la experiencia vivida, se inicia con el objeto de la sistematización, delimitación, criterios de selección e información general del proyecto, luego se describe y analiza el desarrollo de la experiencia enfatizando en el proceso seguido, sus aspectos influyentes y lecciones aprendidas, finalizando con la incidencia de la experiencia de capacitación en los docentes, donde se hace un esbozo a nivel del conocimiento del contenido matemático y de la metodología de su enseñanza.

El quinto y último capítulo, presenta un conjunto de conclusiones y recomendaciones, en las que se afirma la importancia de la experiencia para llevar a cabo acciones de fortalecimiento de las competencias de los docentes en el país y del proceso de sistematización para futuros escenarios similares.

Capítulo 1
Construcción del Objeto de Estudio

Dentro de este capítulo, se brinda una perspectiva acerca de la construcción del objeto de estudio, a fin de conocer su contexto o situación problemática, su planteamiento, objetivos y justificación, lo que permite comprender los aspectos que dieron origen a la experiencia de capacitación, y de igual manera, los propósitos orientadores del proceso de sistematización.

1.1 Contextualización o Situación Problemática

En opinión de Vaillant "las nuevas expectativas y los desafíos a los que se enfrentan las sociedades y economías sitúan a la educación en el centro de el debate…" (Vaillant, 2000, p.117). Por lo que, "Casi todos los países latinoamericanos impulsaron, durante los noventa, cambios que llevaron a un escenario educativo bastante más favorable que el de las décadas pasadas" (p.118). Dentro de los que se incluye al nuestro, identificándose las siguientes iniciativas.

El Gobierno de la República de Honduras, mediante Decreto Legislativo No. 155-94 del 4 de noviembre de 1994 crea el Foro Nacional de Convergencia Nacional (FONAC), "como una instancia de diálogo, de consulta, de concertación sobre los grandes temas nacionales, a fin de arribar a consensos que se definan como cursos de acción para el mediano y largo plazo del país".

El FONAC presentó la Propuesta de la Sociedad Hondureña para la Transformación de la Educación Nacional (FONAC, 2000: p.27), en donde se recogieron las principales aspiraciones en materia educativa, de las cuales se consideran de interés las siguientes;

1) La educación, al igual, que su inminente transformación, es compromiso de todos los sectores de la sociedad.
2) Elevar la formación inicial al nivel superior, crear un sistema de actualización permanente y evaluar el desempeño profesional.
3) La capacidad, disposición y determinación del magisterio es condición indispensable para que se produzca y prospere la transformación educativa de Honduras, por ello es

necesario el compromiso personal de cada maestro con el proceso de transformación, con el apoyo decidido de las instituciones públicas y privadas, padres de familia, estudiantes y comunidad en general.

Además de la propuesta del FONAC, en agosto de 2001 fue aprobada por el Presidente de la República la Estrategia para la Reducción de la Pobreza, en el marco del Plan Maestro de Reconstrucción y Transformación Nacional. Según el documento final (E.R.P., 2000, p.55) el objetivo fundamental de la Estrategia era:

1) Reducir la pobreza de manera significativa y sostenible, en base a un crecimiento económico, acelerado y sostenido, procurando la equidad en la distribución de sus resultados; a través de un mayor acceso de los pobres a los factores de producción, incluyendo el desarrollo del capital humano, y la provisión de redes de seguridad social a favor de los sectores de la población en condiciones de extrema pobreza.

Las metas educativas de la Estrategia al 2015 (p.56) fueron las siguientes:

1) Duplicar la cobertura en educación pre básica en niños de 5 años.
2) Lograr una cobertura de 95% en el acceso a los dos primeros ciclos de la educación básica (1ro a 6to grado).
3) Lograr una cobertura neta del 70% en el tercer ciclo de la Educación Básica (7mo al 9no grado).
4) Lograr que el 50% de la nueva fuerza laboral complete la educación secundaria.

La Estrategia se concretizó en una serie de medidas a nivel de política, programas y proyectos, en seis áreas programáticas; una de ellas, el área educativa fue orientada a la "inversión en capital humano" a través de "mejorar el acceso en condiciones de equidad y calidad de los servicios de educación, salud y cultura".

De igual manera, a nivel mundial, es necesario destacar la conferencia internacional sobre educación realizada en Jomtien, Tailandia en el año 1990, y, la realizada en Dakar en el año 2000, en donde la comunidad internacional acordó un plan de acción llamado "Educación para Todos" (EFA) con el propósito de alcanzar seis metas educativas a nivel mundial. En la

reunión convocada por el Secretariado de EFA con la comunidad donante internacional celebrada en Bruselas en noviembre de 2002, Honduras junto con otros 6 países fue considerada como uno de los países a ser apoyado por la Iniciativa de Apoyo Ágil para la Educación para Todos (FTI-EFA) (2003 – 2015).

Las razones por las que Honduras fue considerado como uno de los países a ser apoyado por la Iniciativa FTI – EFA, se explican en el documento marco (FTI-EFA, 2002, p.2), así:

1) Avances significativos en los objetivos de EFA, pero con riesgo de incumplimiento por falta de apoyo técnico y financiero;
2) Existencia de planes estratégicos viables de desarrollo educativo, incluyendo la Estrategia de Reducción de la Pobreza y los Planes de Gobierno para el Desarrollo del Sector Educativo;
3) La existente coordinación entre cooperantes en educación (MERECE) y su compromiso a través de un apoyo sostenible y flexible para el sector educativo hondureño; y
4) El desarrollo de una propuesta viable para el alcance de la universalización de la graduación de la educación primaria.

En el Plan EFA-FTI se establecieron como metas las siguientes:

1) Graduar de sexto grado a la población de 12 años.
2) Graduar de sexto grado a la población con edades múltiples.
3) Incrementar el rendimiento académico en los alumnos de 6to grado en matemáticas y español.

Para llevar a cabo la ejecución de lo anterior, se propusieron los programas:

1) Eficiencia de la educación básica.
2) Recurso docente con calidad y eficiencia.
3) Fortalecimiento de la educación prebásica.
4) Equidad y acceso a la educación básica intercultural bilingüe.
5) Redes educativas rurales.

De allí, que tanto la Estrategia para la Reducción de la Pobreza como el Plan EFA-FTI sirvieron de base para que el apoyo a la educación por parte de la comunidad internacional fuera creciendo, transformado esto en importantes aportes financieros para el logro de sus metas.

De la problemática educativa reflejada en el Plan EFA – FTI en cuanto al tema de la calidad y la gestión del recurso docente y el rendimiento en la asignatura de matemáticas se extraen los siguientes aspectos (p.9-12):

- Deficiente formación de docentes: los planes y programas de la formación inicial de docentes sobrecargados de materias sin ofrecer una base sólida académica y los métodos pedagógicos generalmente son desfasados. Además existen deficiencias en las instituciones de formación de docentes, como son la formación de sus formadores, su equipamiento pedagógico, la metodología de enseñanza inadecuada y parcialmente también de su infraestructura.

- Capacitación en servicio no ha sido sistemática: para compensar la deficiente formación inicial de docentes, se han desarrollado diferentes programas a través de los últimos veinte años (por ejemplo, los impulsados por el Centro de Actualización del Magisterio, el Instituto de Investigación y Capacitación Educativa y el Programa de Formación Continua de Docentes). Sin embargo, estas iniciativas no han formado parte de un esfuerzo coherente y sostenible de capacitación; adicionalmente, no han contado con mecanismos de seguimiento y evaluación de impacto en sus resultados.

- Bajo conocimiento y aplicación de rendimientos básicos de las asignaturas: en la realidad son pocos los maestros que conocen los rendimientos básicos y que los pone en práctica. Pruebas realizadas muestran que el rendimiento promedio de un maestro de educación primaria en matemáticas apenas llega al nivel del tercer grado.

- Uso no adecuado de materiales y prácticas pedagógicas: dos son los factores identificados como determinantes del poco uso de los materiales: el insuficiente

dominio o poca comprensión de parte de los maestros de los contenidos presentados en los textos, y la falta de aprendizaje de prácticas pedagógicas que utilicen el material como instrumento de apoyo a la enseñanza activa y participativa del estudiante.

- Bajo rendimiento en matemáticas: la problemática existente en relación al conocimiento y prácticas pedagógicas del docente de primaria repercute en el aprendizaje de los alumnos.

Para el año 2002, la Unidad Externa de Medición de la Calidad Educativa (UMCE) de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM), dio a conocer el Informe de Rendimiento Académico de los alumnos de Tercero y Sexto Grados, en el cual se muestra que en la asignatura de Matemáticas para el año 2002 el porcentaje promedio de respuestas correctas es de 43% y de 39% respectivamente.

Estableciendo un cuadro comparativo entre los años de 1997 y el 2002, se observan los siguientes datos (p. 28):

Cuadro No. 1

Promedio de Respuestas Correctas por Año y Grado

Años	Grados	
	Tercero	**Sexto**
1997	36 %	34 %
2002	43 %	39 %

Fuente: Informe de Rendimiento Académico, Tercero y Sexto Grados. UMCE – 2002

Se aprecia que los porcentajes alcanzados en ambos grados y en los dos años están por debajo del 50%, aunque comparado con el año 1997 se ha logrado un ligero incremento, aunque los resultados siguen siendo bajos, de igual manera se evidencia que en sexto grado el promedio tiende a ser menor que en tercero.

A fin de apoyar al Gobierno de Honduras para mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas de los niños y niñas del país, el Gobierno del Japón a través de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) desde el año de 1989 brindó asistencia técnica en 12 departamentos para la capacitación a los maestros de educación primaria en servicio, enviando voluntarios especializados en esta materia. Dichas acciones se constituyeron en fundamento para la estructuración del Proyecto Mejoramiento en la Enseñanza Técnica en el Área de Matemáticas, conocido como PROMETAM.

PROMETAM inicia como tal en abril del 2003 hasta marzo del 2006 apoyado por JICA e impulsado por la Secretaría de Educación en coordinación con la UPNFM, con el propósito de contribuir a reducir los altos índices de reprobación en la asignatura de matemáticas.

La primera fase de este proyecto (PROMETAM Fase I), tuvo dentro de sus logros la elaboración de Guías para el Maestro y Cuadernos de Trabajo (para los Niños) de 1ro a 6to grado, asimismo se brindó capacitación a los docentes en servicio mediante el Programa de Formación Continua (PFC) de la UPNFM, a través de los voluntarios japoneses (1998 – 2006).

En el marco de la ejecución del Plan EFA-FTI, la Secretaría de Educación en coordinación con la Mesa Redonda de Cooperantes Externos en Educación (MERECE) logró la impresión y distribución a nivel nacional de los textos elaborados en PROMETAM Fase I, los cuales son de uso oficial en todas las escuelas del país a partir del 2005.

Considerando el final de PROMETAM, el Gobierno de Honduras solicitó la continuidad del mismo, estableciendo la necesidad de la asistencia técnica para la capacitación a los docentes en el uso de la Guía para el Maestro y el Cuaderno de Trabajo, de igual manera compartir los logros obtenidos con otros países de la región centroamericana y del Caribe.

Para lo cual, en diciembre del 2006 las autoridades de la SE, de la UPNFM y de JICA firmaron la Minuta de Discusión para la implementación del Proyecto Mejoramiento de la

Enseñanza Técnica en el Área de Matemática (PROMETAM Fase II; 2006 - 2011) cuyos objetivos fueron:

1) "Mejorar el rendimiento académico en el área de matemática de los alumnos de 1ro a 6to grado".
2) "Mejorar la enseñanza técnica en el área de matemática de 1ro a 6to grado de los docentes en servicio y los estudiantes de formación inicial de docentes".

Para alcanzar estos objetivos en el marco del Sistema Nacional de Formación Docente (SINAFOD) que impulsa la Secretaría de Educación a través del Instituto Nacional de Investigación y Capacitación Educativa (INICE) en coordinación con la Dirección de Formación Inicial de Docentes (FID) de la UPNFM, PROMETAM Fase II, estableció entre uno de sus resultados, "Los docentes de matemáticas de las 12 escuelas normales y de las sedes de FID de la UPNFM fortalecidos como formadores en el uso y el manejo de la Guía para los Maestros y el Cuaderno de Trabajo para los Niños de 1ro a 6to grado".

En tal sentido, el INICE y PROMETAM Fase II desde mayo del 2007 hasta febrero del 2011 llevaron a cabo 11 jornadas de capacitación con una duración de 3 días cada una (a excepción de una que duró 2 días) haciendo un total de 32 días, en donde asistieron alrededor de 75 docentes de 12 escuelas normales (un promedio de 50 en cada jornada), que impartían las asignaturas de Matemática (I, II, III, IV) y Didáctica de la Matemática (I, II).

De igual manera, a dicho proceso asistieron 16 docentes de diferentes unidades académicas de la UPNFM tanto del campus de Tegucigalpa como de San Pedro Sula, (FID, Departamento de Matemática, Centro de Investigación e Innovación Educativa).

El proceso de capacitación fue complementado con la donación a cada uno de los docentes participantes de los textos de matemáticas elaborados en la primera fase del Proyecto (Cuaderno de Trabajo y Guía para el Maestro de 1ro a 6to grado), asimismo, a cada escuela normal se le entregó material didáctico, además del acompañamiento técnico a través de la observación de clases a los docentes en sus centros educativos y de la observación de la práctica profesional a sus estudiantes. Simultáneamente, se generó un proceso de revisión

curricular de los planes de estudio de las asignaturas antes mencionadas y la elaboración de los planes de clase para las didácticas de matemáticas.

La experiencia como tal, fue un proceso de capacitación que se realizó de una manera única, integral, continua y sistemática en una de las áreas importantes del conocimiento (matemática) que presenta grandes problemas tanto en el proceso de enseñanza como de aprendizaje en los alumnos. Estableciéndolo como una estrategia para el mejoramiento del desempeño de los docentes en el aula de clase, ya que se considera a éste como el agente vital que contribuye mediante la innovación de las prácticas pedagógicas a disminuir los índices negativos en el rendimiento escolar.

1.2 Planteamiento del Problema

El Instituto Nacional de Investigación y Capacitación Educativa (INICE), es el organismo técnico de la Secretaría de Educación destinado a la investigación educativa, responsable de coordinar, dirigir y evaluar los procesos de capacitación de los docentes en servicio de los niveles pre básico, básico y medio del sistema educativo nacional y al desarrollo de materiales educativos, teniendo como propósito el mejoramiento de la calidad de la educación.

En cuanto a la capacitación en el área de matemáticas el INICE en el marco de PROMETAM ha implementado experiencias dirigidas tanto a los maestros de educación primaria en servicio como a los docentes de las escuelas normales, en el caso de los primeros ha sido mediante la estrategia en "cascada" en tres momentos; del equipo técnico PROMETAM al equipo nacional (INICE), luego de éste al equipo departamental (en cada uno de los departamentos del país) y finalmente a los maestros en sus comunidades. Los contenidos impartidos están referidos al conocimiento científico y metodológico desarrollados en los textos de 1ro a 6to grado.

Por su parte, la capacitación para los docentes de las escuelas normales se enfatizó en la aplicación de la metodología desarrollada en los textos ya que dichos docentes en su mayoría son graduados de la Licenciatura de Matemática de la UPNFM, para lo cual se promovieron jornadas de trabajo realizadas en las instalaciones del INICE, brindadas por el equipo técnico

de PROMETAM, en donde se abordaron temas como: Enseñanza de los Números Naturales, Números Decimales, Fracciones, Geometría, Área, Capacidad, Volumen, Medida, Estadística, Evaluación Educativa, Plan de Clase, Clases Demostrativas, Estudio de la Clase, Plan de Pizarra, entre otros, a fin de contribuir en el mejoramiento de su capacidad para la enseñanza de la matemática a los futuros maestros de educación primaria del país.

El proceso de capacitación fue complementado con la dotación de los textos de matemática y otros materiales didácticos además del acompañamiento docente, a través de la observación de clases en los centros educativos, tanto a los docentes como a los alumnos en su práctica profesional.

En tal sentido, el estudio a desarrollar tiene como finalidad **la sistematización de la experiencia de capacitación en el área de matemáticas dirigida a los docentes de 12 escuelas normales, implementada desde mayo de 2007 hasta febrero de 2011 en el marco de PROMETAM Fase II; y su incidencia en dichos docentes en el conocimiento de los contenidos matemáticos y la metodología para su enseñanza.**

Para efecto de este estudio se tomaron en cuenta las dos definiciones más conocidas de sistematización; referida a:

> La interpretación crítica de una o varias experiencias que, a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explicita la lógica del proceso, los factores que han intervenido en él, cómo se han relacionado entre sí y por qué lo han hecho de ese modo. (Jara, 2004, p.16).

> Y la sistematización como "un proceso de reflexión que pretende ordenar u organizar lo que ha sido la marcha, los procesos los resultados de un proyecto, buscando en tal dinámica las dimensiones que pueden explicar el curso que asumió el trabajo realizado" (Martinic, 2004, p.16).

Desde esta perspectiva, la Sistematización de la Experiencia de Capacitación en el área de Matemáticas a Docentes de 12 Escuelas Normales: PROMETAM Fase II, está referida al

ordenamiento, reconstrucción y análisis de la experiencia que se desarrolló desde mayo de 2007 hasta febrero de 2011, para lo cual se tomaron en cuenta únicamente los docentes de las 12 escuela normales, no así los de las unidades académicas de la UPNFM.

En tal sentido, el tipo de sistematización es retrospectiva, en virtud de que se realiza cuando la experiencia en el marco del proyecto ya concluyó, implica además, el rescate y reconstrucción de la experiencia y sus resultados se orientarán a mejorar futuras intervenciones similares.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Sistematizar la experiencia de capacitación en el área de matemáticas dirigida a docentes de 12 escuelas normales impartida en el marco de PROMETAM Fase II.

1.3.2 Objetivos Específicos

Describir la experiencia de capacitación en el área de matemáticas dirigida a los docentes de 12 escuelas normales.

Conocer la incidencia de la experiencia de capacitación en el área de matemáticas en cuanto al conocimiento de los contenidos matemáticos y la metodología para su enseñanza de 1ro a 6to grado de la Educación Básica, desde la perspectiva de los docentes (enlaces y participantes) y directores de escuelas normales.

1.4 Justificación

Una vez finalizado PROMETAM Fase II, surge la imperiosa necesidad de llevar a cabo el proceso de sistematización de la experiencia de capacitación a los docentes en el área de matemática de 12 escuelas normales, para la reflexión e identificación de factores y lecciones aprendidas, a fin de que pueda ser considerada como modelo para futuras acciones de formación permanente de los docentes, así mismo conocer la incidencia de dicho proceso en los docentes en mención.

La sistematización brinda información significativa para la Secretaría de Educación (específicamente para el INICE, la Dirección General de Educación Normal y Artística y las Escuelas Normales), la UPNFM (particularmente para el Departamento de Matemática y la Dirección de FID) y para la JICA (quién apoyó técnica y financieramente al proyecto).

Las razones por las que la sistematización se convierte en un instrumento de utilidad son las siguientes:

- Permitió describir el proceso de capacitación implementado a fin de que pueda constituirse como un modelo en función de las necesidades reales para los docentes de las escuelas normales en las diferentes asignaturas que comprende el Plan de Estudio de Educación Magisterial.

- Permitió conocer la incidencia de la experiencia de capacitación en el conocimiento de los contenidos matemáticos y la metodología para su enseñanza de 1ro a 6to grado de la Educación Básica, desde la perspectiva de los docentes (enlaces y participantes) y directores de escuelas normales, con el propósito de determinar el fortalecimiento de las competencias de los docentes de las escuelas normales como formadores de maestros de educación primaria.

En tal sentido, "la sistematización de experiencias educativas en los procesos de formación y perfeccionamiento de docentes en servicio es un punto importante como elemento estratégico en una perspectiva de transformación educativa y pedagógica de las escuelas" (Escobar, 2009, p.6).

Capítulo 2

Marco Teórico, Contextual y de Referencia

El presente apartado se constituye en la fundamentación teórica, contextual y de referencia en la que se enmarca la experiencia de capacitación en el área de matemáticas que fue objeto de sistematización, y que a la vez hace comprensible el contexto del proceso analizado, para lo cual se enfatiza en los aspectos referidos a la importancia de la educación, el proceso de enseñanza y aprendizaje, el aprendizaje significativo y la evaluación desde un enfoque constructivista, así mismo se destaca la enseñanza y aprendizaje de la matemática en general y en relación al Currículo Nacional Básico (CNB) y el Diseño Curricular Nacional para la Educación Básica (CNB-EB), así como la estructura del Sistema Educativo de Honduras, se hace mención a la formación docente; inicial y permanente que dan vida al ejercicio de esta profesión, finalmente se presentan los fundamentos básicos de la sistematización que se tomaron en cuenta para dicho proceso.

2.1 Educación

"La educación es, sin lugar a dudas, la actividad más importante en cualquier país y particularmente en un país en vías de desarrollo. Ella es el fundamento para cualquier plataforma que se desee implementar". (De la Cueva, De Gasperín, Ruíz, Beristain, Morales, Ramírez y De Gasperín, 2008, p.1).

La educación ha sido considerada desde hace muchos años como uno de los instrumentos más significativos con los que cuenta la sociedad para impulsar su desarrollo y el de las personas. Por lo que cada vez los gobiernos e instituciones destinan mayor cantidad de tiempo, dinero y esfuerzo.

Considerar la educación como un factor que ayuda al mejoramiento de la calidad de vida implica asumir la responsabilidad de promover una educación de calidad para todos, tanto desde el ámbito de la educación formal como no formal, favoreciendo la igualdad de oportunidades para accesar a los diferentes niveles del sistema educativo.

De ahí, que la UNESCO (2010: p.1) la considere como:

> Un derecho humano fundamental, esencial para poder ejercitar todos los demás derechos. La educación promueve la libertad y la autonomía personal y genera importantes beneficios para el desarrollo. Sin embargo, millones de niños y adultos siguen privados de oportunidades educativas, en muchos casos a causa de la pobreza….

Así mismo, se concibe como:

> El conjunto de conocimientos, órdenes y métodos por medio de los cuales se ayuda al individuo en el desarrollo y mejora de las facultades intelectuales, morales y físicas. La educación no crea facultades en el educando, sino que coopera en su desenvolvimiento y precisión. (Navarro, citando a Ausubel, 2004, p.2).

Al respecto, la educación se constituye en un proceso social cuya intención es la formación integral de las personas. Dicha formación incluye la adquisición de conocimientos científicos y tecnológicos, el desarrollo de habilidades y destrezas así como la promoción y práctica de los valores, que en su conjunto contribuyen al desarrollo de la personalidad, y a la integración del individuo en la sociedad.

Esto es, una persona responsable, crítica, capaz de consolidar la vida democrática y de construir una sociedad más justa y desarrollada. En cuanto demanda una exigencia personal, requiere además de unas sólidas competencias cognitivas, sociales, expresivas y tecnológicas, apoyadas por una fuerte concepción ética de respeto a sí mismo y a la comunidad de pertenencia.

En este marco se refiere:

> Para que la educación cumpla el conjunto de las misiones que les son propias, debe estructurarse en torno a cuatro aprendizajes fundamentales que en el transcurso de la vida serán para cada persona, en cierto sentido, los pilares del conocimiento: aprender a conocer, es decir, adquirir los instrumentos de la

> comprensión; aprender a hacer, para poder influir sobre el propio entorno; aprender a vivir juntos, para participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas; por último, aprender a ser, un proceso fundamental que recoge elementos de los tres anteriores. Por supuesto, estas cuatro vías del saber convergen en una sola, ya que hay entre ellas múltiples puntos de contacto, coincidencia e intercambio. (Delors, 1994, p.1).

El propósito esencial de la enseñanza es la transmisión de información mediante la comunicación directa o a través de diferentes ayudas didácticas, que facilitan dicho proceso. Como resultado de su acción, debe dejar en el alumno un conocimiento de la realidad objetiva, del mundo circundante que, en forma de conocimiento, habilidades, destrezas y capacidades, le permitan enfrentarse e integrarse de una manera positiva a la sociedad. Es, por tanto, un proceso progresivo, dinámico y transformador. Por lo que podemos decir que, la principal actividad de un profesor es "guiar" a sus alumnos en el campo del saber, mediante normas que deben posibilitar el desarrollo y la realización del hombre de manera integrada y en sus múltiples dimensiones.

En tanto que el aprendizaje considerado como un proceso, cuya propósito fundamental es la adquisición de un nuevo conocimiento, habilidad o capacidad. Por su parte, se concibe como un proceso que produce un cambio personal en el modo de pensar, sentir y comportarse, reconociendo los saberes de: saber (conjunto de conocimientos), saber hacer (conjunto de habilidades y destrezas) y saber ser (capacidad de integración).

El aprendizaje, existe por la enseñanza; sin ella, este no se alcanza en la medida requerida. Así, estos dos aspectos, integrantes de un mismo proceso, de enseñanza-aprendizaje, guardan, cada uno por separado sus propias particularidades, conformando una unidad entre la función orientadora del maestro o profesor y la actividad del educando. El proceso de enseñanza, es considerado como un sistema estrechamente vinculado con la actividad práctica del hombre, que en definitiva, determina las posibilidades de conocer, comprender y transformar la realidad que lo circunda.

No debe olvidarse que con la ayuda del maestro o profesor, que dirige la actividad conductora u orientadora del proceso de enseñanza se produce una serie de cambios graduales cuyas etapas suceden en orden ascendente y sistemática en las personas, los contenidos de la propia enseñanza determinan, en gran medida, su efecto educativo.

En este sentido:

> En el contexto educativo, hoy casi no se habla ya de estímulo, respuesta, refuerzo positivo, objetivos operativos, instrucción programada y tecnología educativa. Actualmente las palabras al uso son aprendizaje significativo, cambio conceptual y constructivismo. Una buena enseñanza debe ser constructivista, promover el cambio conceptual y facilitar el aprendizaje significativo. Es probable que la práctica docente aún tenga mucho del conductismo pero el discurso es cognitivista/constructivista/significativo. Lo que se quiere decir es que puede no haber habido, aún, un verdadero cambio conceptual en este sentido, pero parece que se está caminando en esa dirección. (Moreira, 1997, p.1).

En las últimas décadas, los paradigmas de enseñanza aprendizaje han sufrido cambios significativos, lo que ha permitido pasar, por una parte, de modelos educativos con énfasis en la enseñanza a modelos dirigidos al aprendizaje, y por otra, en el rol de los maestros y los alumnos, en éste sentido, los nuevos modelos educativos demandan que los primeros transformen su papel de expositores del conocimiento al de facilitadores del aprendizaje, y los segundos, de espectadores del proceso de enseñanza, al de integrantes participativos, reflexivos y críticos en la construcción de su propio conocimiento.

En el marco de este estudio se hace énfasis en el Aprendizaje Significativo/ Constructivista y la Evaluación como aspectos fundamentales del proceso de enseñanza y aprendizaje.

2.1.1 Aprendizaje Significativo / Constructivista

Durante mucho tiempo se consideró que el aprendizaje era sinónimo de cambio de conducta, esto, porque dominó una perspectiva conductista de la labor educativa; sin embargo, se puede afirmar con certeza que el aprendizaje humano va

más allá de un simple cambio de conducta, conduce a un cambio en el significado de la experiencia. (Ausubel, 1983, p.1).

De igual manera, definió que un aprendizaje es significativo cuando:

> Los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición. (p.2).
>
> Los aprendizajes han de ser funcionales (que sirvan para algo) y significativos (estar basados en la comprensión), yo he de tener elementos para entender aquello de lo que me hablan.

Además identifica las siguientes aplicaciones pedagógicas:

- El maestro debe identificar los conocimientos previos del alumno, es decir, se debe asegurar que el contenido a presentar pueda relacionarse con las ideas previas, ya que al conocer lo que sabe el alumno ayuda a la hora de planear.
- Organizar los materiales en el aula de manera lógica y jerárquica, teniendo en cuenta que no sólo importa el contenido sino la forma en que se presenta a los alumnos.
- Considerar la motivación como un factor fundamental para que el alumno se interese por aprender, ya que el hecho de que el alumno se sienta contento en su clase, con una actitud favorable y una buena relación con el maestro, hará que se motive para aprender.
- El maestro debe tener utilizar ejemplos, por medio de dibujos, diagramas o fotografías, para enseñar los conceptos.

Para que esto suceda, se plantea que han de darse dos condiciones fundamentales:

1) Actitud potencialmente significativa de aprendizaje por parte del aprendiz, o sea, predisposición para aprender de manera significativa.
2) Presentación de un material potencialmente significativo. Esto requiere:
   - Por una parte, que el material tenga significado lógico, esto es, que sea potencialmente relacionable con la estructura cognitiva del que aprende de manera no arbitraria y sustantiva;
   - Y, por otra, que existan ideas de anclaje o subsumidores adecuados en el sujeto que permitan la interacción con el material nuevo que se presenta. (Rodríguez, 2004, p.2, 3).

Lo que significa el establecimiento de una relación entre lo que los alumnos ya poseen sea éste a nivel de ideas, experiencias, conceptos, y el nuevo aprendizaje.

Con respecto al constructivismo, para Ertmer y Newby "no es un enfoque totalmente nuevo del aprendizaje. Así como muchas otras teorías del aprendizaje, el constructivismo posee múltiples raíces en la óptica tanto filosófica como psicológica de este siglo, especialmente en los trabajos de Piaget, Bruner y Goodman (Perkins, 1991)" (Ertmer y Newby, 1993, p.16, 17).

Para dichos autores, los constructivistas "no niegan la existencia del mundo real, pero sostienen que lo que conocemos de él nace de la propia interpretación de nuestras experiencias. Los humanos crean significados, no los adquieren". (p.17).

> Los estudiantes no transfieren el conocimiento del mundo externo hacia su memoria; más bien construyen interpretaciones personales del mundo basado en las experiencias e interacciones individuales. En consecuencia, las representaciones internas están constantemente abiertas al cambio. No existe una realidad objetiva que los estudiantes se esfuercen por conocer. El conocimiento emerge en contextos que le son significativos. Por lo tanto, para comprender el aprendizaje que ha tenido lugar en un individuo debe examinarse la experiencia en su totalidad. (Bednar et al. 1991).

Entre tanto, se señala que la concepción constructivista del aprendizaje escolar y la intervención educativa constituyen la convergencia de diversas aproximaciones psicológicas a problemas como:

- El desarrollo psicológico del individuo, particularmente en el plano intelectual y en su intersección con los aprendizajes escolares.
- La identificación y atención a la diversidad de intereses, necesidades y motivaciones de los alumnos en relación con el proceso enseñanza-aprendizaje.
- El replanteamiento de los contenidos curriculares, orientados a que los sujetos y motivaciones sobre contenidos significativos.
- El reconocimiento de la existencia de diversos tipos y modalidades de aprendizaje escolar, dando una atención más integrada a los componentes intelectuales, afectivos y sociales.
- La búsqueda de alternativas novedosas para la selección, organización y distribución del conocimiento escolar, asociadas al diseño y promoción de estrategias de aprendizaje e instrucción cognitiva.
- La importancia de promover la interacción entre el docente y sus alumnos, así como entre los alumnos mismos, con el manejo del grupo mediante el empleo de estrategias de aprendizaje cooperativo.
- La revalorización del papel del docente, no sólo en sus funciones de transmisor del conocimiento, guía o facilitador del aprendizaje, sino como mediador del mismo, enfatizado el papel de la ayuda pedagógica que presta reguladamente al alumno. (Díaz y Hernández, 2002, p.4).

Se plantea que para el aprendizaje constructivista:

> El conocimiento debe ser construido por el alumno mismo (de ahí su nombre) y no simplemente pasado de una persona a otra como lo hace la enseñanza tradicional. El alumno debe generar sus propios objetivos de aprendizaje y ser capaz de alcanzarlos mediante el autoestudio y la interacción con sus compañeros en su equipo de trabajo. La educación pasa de ser "centrada en el profesor", en la enseñanza

tradicional, a "centrada en el alumno", en el aprendizaje constructivista. (De la Cueva et al, 2008, p.2).

“Los contenidos que se enseñan en los currículos de todos los niveles educativos pueden agruparse en tres áreas básicas: conocimiento declarativo, procedimental y actitudinal”.

El aprendizaje de contenidos declarativos; el saber qué o conocimiento declarativo, puede hacerse una importante distinción taxonómica con claras consecuencias pedagógicas: el conocimiento factual y el conocimiento conceptual.

El conocimiento factual es el que se refiere a datos y hechos que proporcionan información verbal y que los alumnos deben aprender en forma lineal o “al pie de la letra”.

El conocimiento conceptual es más complejo que el factual. Se construye a partir del aprendizaje de conceptos, principios y explicaciones, los cuales no tienen que ser aprendidos en forma lineal, sino abstrayendo su significado esencial o identificando las características definitorias y las reglas que los componen.

El aprendizaje de contenidos procedimentales; el saber hacer o saber procedimental es aquel conocimiento que se refiere a la ejecución de procedimientos, estrategias, técnicas, habilidades, destrezas, métodos, etc. Podríamos decir que a diferencia del saber qué, que es de tipo declarativo y teórico, el saber procedimental es de tipo práctico, porque está basado en la realización de varias acciones u operaciones.

El aprendizaje de contenidos actitudinal-valorales; denominado saber ser que, no obstante, siempre ha estado presente en el aula, aunque sea de manera implícita u “oculta”. Las actitudes son experiencias subjetivas (cognitivo-afectiva) que implican juicios evaluativos, que se expresan en forma verbal o no verbal, que son relativamente estables y que se aprenden en el contexto social. Puede afirmarse que los valores morales son principios éticos interiorizados respecto a los cuales las personas sienten un fuerte compromiso “de conciencia”, que permiten juzgar lo

adecuado de las conductas propias y ajenas (Sarabia, 1992). (Díaz Barriga et al, citando a Coll, Pozo, Saravia y Valls, 2002, p.45-47).

En este sentido, la concepción constructivista del aprendizaje, debe tener como finalidad los procesos de intervención educativa de enseñar a pensar y actuar sobre contenidos significativos y contextualizados. El aprendizaje significativo surge cuando el alumno es capaz de relacionar la nueva información con los conocimientos y experiencias previas que ha adquirido, evidenciándose para el aprendizaje significativo tres tipos de contenidos curriculares: declarativo (factual, conceptual), procedimental y actitudinal-valoral, requiriendo cada uno de ellos de procesos de construcción diferenciados.

2.1.2 Evaluación de los Aprendizajes

Si se concibe la enseñanza y el aprendizaje como un proceso, la evaluación por tanto, no puede ni debe concebirse al margen del mismo. Ignorarla equivale, a limitar el interés de la evaluación a su utilidad para tomar decisiones de promoción, acreditación o titulación. Cuando se evalúa los aprendizajes que han realizado los alumnos, se está también evaluando, quiérase o no, la enseñanza que se ha llevado a cabo por parte del docente. La evaluación nunca lo es, en sentido riguroso, de la enseñanza o del aprendizaje, sino más bien del proceso de enseñanza y aprendizaje.

La evaluación de los aprendizajes desde un enfoque constructivista se conceptualiza:

> Como un proceso de diálogo, reflexión y mejora constante de los procesos de enseñanza y aprendizaje, de la población estudiantil que permite la toma de decisiones, la realimentación y la emisión de juicios de valor en condiciones auténticas dentro y fuera del salón de clase. (Segura C., 2007, p.1).

Identificando tres propósitos fundamentales de la misma:

- El propósito diagnóstico de la evaluación permite detectar el estado inicial de los estudiantes en las áreas cognitivas, afectivas y psicomotora con el fin de facilitar, con base en el análisis y procesamiento de la información que de ella se deriva y aplicar las estrategias pedagógicas correspondientes.

- El propósito formativo brinda la información necesaria y oportuna para la toma de decisiones que mejor correspondan a la diversidad de ritmos y estilos de aprendizajes de los estudiantes durante el proceso de que lleva a cabo.
- El propósito sumativo fundamenta la calificación y la certificación de los aprendizajes alcanzados por los estudiantes.

Señala además, que en la perspectiva ética de la evaluación constructivista, el papel del docente es replanteado en la medida que éste cumple una función mediadora en el aprendizaje en donde debe:

- Diagnosticar las dificultades y facilidades que tiene el alumno para desarrollar procesos.
- Orientar al estudiante para lograr un mayor aprendizaje ofreciendo una fuente de información en donde se reafirman los aciertos y se corrijan los errores.
- Realimentar el proceso educativo.
- Ayudar y motivar a estudiantes.
- Cualificar los resultados antes de cuantificar.

En tal sentido, la evaluación del aprendizaje es un aspecto muy importante en el proceso educativo. Sin embargo en muchas de las ocasiones esta se limita al simple acto de aplicar exámenes y asignar notas. Aun cuando estos forman parte del proceso evaluativo, éste es mucho más. Desde esta perspectiva, la evaluación de los aprendizajes sea esta diagnóstica, formativa o sumativa debe ser una herramienta fundamental para obtener información a fin de incidir positivamente en el proceso y mejorar la práctica educativa.

De igual manera, la evaluación del proceso de enseñanza deberá permitir la detección de necesidades de recursos humanos y materiales, de formación, infraestructura, etc. que conlleven al mejoramiento de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que la evaluación debe ser vista como una parte integrante del mismo y no como el acto Terminal.

Finalmente, la evaluación de los aprendizajes se concibe como un instrumento que está al servicio del docente para ayudarle a que el alumno se desenvuelva mejor, se necesita

desaprender que la evaluación es exámenes y calificación, sino en lo que es más importante, en facilitarle al docente una serie de estrategias e instrumentos que ayuden verdaderamente a llevar a la práctica diaria del aula la búsqueda de factores intervinientes en los resultados académicos.

2.2 Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática

La enseñanza y aprendizaje de la matemática son considerados como aspectos fundamentales en los diferentes niveles del sistema educativo de todos los países, destacando de esta asignatura la facilitación del desarrollo del pensamiento lógico, la adquisición de destrezas intelectuales y el manejo de información considerada importante para el desenvolvimiento de las personas en la sociedad, afirmando que las competencias matemáticas son un requisito esencial en su preparación como personal calificado requerido por la industria, la ciencia y la tecnología.

De igual manera, es notable la preocupación en el ámbito nacional e internacional por quienes toman las decisiones de políticas educativas por los bajos resultados en su aprendizaje y en la necesidad de realizar mejoras en su proceso de enseñanza. Sobre esta situación han surgido una serie de dudas tales como, ¿Será cierto que los alumnos no estudian lo suficiente?, ¿Los contenidos no se adaptan a la edad de los alumnos?, ¿Los profesores no enseñan en forma comprensiva sino que se limitan a transferir los conocimientos?, el universo de interrogantes es muy amplio. Una de las críticas más frecuentes es que los maestros de matemáticas, hacen difícil el proceso de enseñanza, o no saben enseñar, aunque su formación sea en ésta área del conocimiento, destacándose la ausencia de un enfoque didáctico en el proceso.

En una primera aproximación Gutiérrez define la Didáctica de la Matemática como:

> 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. (Gutiérrez C., 2009, p.1).

Así mismo, establece que:

> La Didáctica de las Matemáticas tiene como objeto de estudio el sistema didáctico formado por el docente, el alumno, el saber matemático. El determinismo de este objeto lo constituyen las distintas estrategias pedagógicas mediante las cuales la ciencia matemática se transforma en un objeto de conocimiento para el alumno (a). Este objeto de conocimiento lo llamaremos "asignatura matemática".
>
> Que la construcción del conocimiento matemático por parte del alumno, exige un ambiente estructural que motive al estudiante a participar activamente en todo el proceso. La resolución de problemas favorece y promueve este ambiente. La idea central es considerar la resolución de problemas como una forma de pensar donde el estudiante continuamente tiene que desarrollar diversas habilidades y utilizar diferentes estrategias. Ello, al final, contribuye a promover una disposición hacia el estudio de la matemática, sobre todo cuando se discuten las estrategias y el significado de las soluciones.

De igual manera, se señala que en la actividad matemática aparecen una serie de procesos que se articulan en su estudio, cuando los estudiantes interaccionan con las situaciones - problemas, bajo la dirección y apoyo del profesor, tales como:

1) Resolución de problemas (que implica exploración de posibles soluciones, modelización de la realidad, desarrollo de estrategias y aplicación de técnicas).
2) Representación (uso de recursos verbales, simbólicos y gráficos, traducción y conversión entre los mismos).
3) Comunicación (diálogo y discusión con los compañeros y el profesor).
4) Justificación (con distintos tipos de argumentaciones inductivas, deductivas, etc.).
5) Conexión (establecimiento de relaciones entre distintos objetos matemáticos).
6) Institucionalización (fijación de reglas y convenios en el grupo de alumnos, de acuerdo con el profesor). (Godino, Batanero, y Font, 2003, p.34).

Los autores anteriormente enunciados afirman (p.62) que la actividad de resolver problemas:

> Es esencial si queremos conseguir un aprendizaje significativo de las matemáticas. No debemos pensar en esta actividad sólo como un contenido más del currículo matemático, sino como uno de los vehículos principales del aprendizaje de las matemáticas, y una fuente de motivación para los alumnos ya que permite contextualizar y personalizar los conocimientos. Al resolver un problema, el alumno dota de significado a las prácticas matemáticas realizadas, ya que comprende su finalidad.

Otro de los aspectos a que los autores se refieren (p.69) es la identificación de los errores de los alumnos, para lo cual afirman que:

> Todas las teorías sobre la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas coinciden en la necesidad de identificar los errores de los alumnos en el proceso de aprendizaje, determinar sus causas y organizar la enseñanza teniendo en cuenta esa información. El profesor debe ser sensible a las ideas previas de los alumnos y utilizar las técnicas del conflicto cognitivo para lograr el progreso en el aprendizaje.

Desde luego que el manejo del error dependerá de la concepción del modelo de aprendizaje del maestro, para lo cual (p.70) "en un aprendizaje conductista, el error tiene que ser corregido, mientras que es constitutivo del conocimiento en un aprendizaje de tipo constructivista".

Al respecto, entre algunas de las causas de los errores y dificultades de aprendizaje que los autores identifican (p.70 - 72) estan las siguientes:

1) Dificultades relacionadas con los contenidos matemáticos; la abstracción y generalización de las matemáticas es una posible causa de las dificultades de aprendizaje. El análisis del contenido matemático permite prever su grado de dificultad potencial e identificar las variables a tener en cuenta para facilitar su enseñanza.
2) Dificultades causadas por la secuencia de actividades propuestas; el profesor debe analizar las características de las situaciones didácticas sobre las cuales puede

actuar, y su elección afecta al tipo de estrategias que pueden implementar los estudiantes, conocimientos requeridos, etc. Estas características pueden ser cuando el profesor no estructura bien los contenidos que quiere enseñar, cuando los materiales que ha escogido, como por ejemplo los libros de texto, no son claros - ejercicios y problemas confusos, mal graduados, rutinarios y repetitivos, errores de edición, etc., cuando la presentación del tema que hace el profesor no es clara ni está bien organizada -no se le entiende cuando habla, habla demasiado rápido, la utilización de la pizarra es caótica, no pone suficiente énfasis en los conceptos clave del tema, etc.

3) Dificultades que se originan en la organización del centro; en ocasiones el horario del curso es inapropiado, el número de alumnos es demasiado grande, no se dispone de materiales o recursos didácticos, etc.
4) Dificultades relacionadas con la motivación del alumnado; puede ocurrir que las actividades propuestas por el profesorado a los alumnos sean potencialmente significativas y que la metodología sea la adecuada, pero que el alumnado no esté en condiciones de hacerlas suyas porque no esté motivado. Este tipo de dificultades está relacionado con la autoestima y la historia escolar del alumno.
5) Dificultades relacionadas con el desarrollo psicológico de los alumnos; una fuente de dificultades de aprendizaje de los alumnos de primaria hay que buscarla en el hecho de que algunos alumnos aún no han superado la etapa preoperatorio (teoría de Piaget) y realizan operaciones concretas, o bien que aquellos que aún están en la etapa de las operaciones concretas realicen operaciones formales.
6) Dificultades relacionadas con la falta de dominio de los contenidos anteriores; puede ocurrir que el alumno, a pesar de tener un nivel evolutivo adecuado, no tenga los conocimientos previos necesarios para poder aprender el nuevo contenido, y, por tanto, la "distancia" entre el nuevo contenido y lo que sabe el alumno no es la adecuada. La evaluación inicial puede detectar los contenidos previos que hay que adquirir para conseguir el aprendizaje del contenido previsto.

Por lo anterior, los aspectos que deben tomarse en cuenta para conducir una clase de matemáticas, los autores sintetizan (p.73, 74) los Estándares profesionales para la enseñanza

de las matemáticas que el National Council of Teachers of Mathematics (N.C.T.M) elaboró en 1991 con el fin de que fuesen una referencia para orientar la labor de los profesores de matemática:

1) El fin de la enseñanza de las matemáticas es ayudar a los estudiantes a desarrollar su capacidad matemática. Se trata de fomentar el razonamiento matemático, la comunicación, la resolución de problemas y el establecimiento de conexiones entre las distintas partes de las matemáticas y las restantes disciplinas.
2) Lo que los estudiantes aprenden está fundamentalmente conectado con el cómo lo aprenden. Las oportunidades de los estudiantes para aprender matemáticas dependen del entorno y del tipo de tareas y discurso en que participan. Lo que los estudiantes aprenden -sobre conceptos y procedimientos particulares así como su capacidad de razonamiento - depende de cómo se implican en la actividad en clase de matemáticas. Su actitud hacia las matemáticas también queda marcada por tales experiencias. Por consiguiente, hemos de cuidar no sólo el currículo, sino también la metodología de enseñanza si queremos desarrollar la capacidad matemática de los estudiantes.
3) Todos los estudiantes pueden aprender a pensar matemáticamente. Cada estudiante puede -y debe- aprender a razonar y resolver problemas, hacer conexiones a través de una rica red de tópicos y experiencias, y a comunicar ideas matemáticas. Aunque los objetivos tales como hacer conjeturas, argumentar sobre las matemáticas usando la evidencia matemática, formular y resolver problemas parezcan complejos, no están destinados sólo a los chicos "brillantes" o "capaces matemáticamente".
4) La enseñanza es una práctica compleja y por tanto no reducible a recetas o prescripciones. La enseñanza de las matemáticas se apoya en el conocimiento de varios dominios:
   - Conocimiento general de las matemáticas.
   - De cómo los estudiantes aprenden matemáticas en general.
   - Del contexto de la clase, la escuela y la sociedad.
   - La enseñanza es específica del contexto.

Desde esta perspectiva, el enfoque didáctico de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas requiere no sólo de procesos que posibiliten la transmisión de los conocimientos de esta disciplina, sino que permita el análisis de las dificultades que se presentan, se identifiquen sus causas y los recursos para ayudar a superarlas y, sobre todo, contribuir a que los alumnos construyan los conocimientos matemáticos necesarios para su vida adulta que les permita plantearse y resolver problemas relacionados con la vida cultural, social y laboral".

2.3 Enseñanza de la Matemática conforme al Currículo Nacional Básico y el Diseño Curricular Nacional para la Educación Básica Hondureña

El 17 de septiembre de 2003, las autoridades de la Secretaría de Educación dieron a conocer a la sociedad hondureña, en general; y al magisterio, al estudiantado, a los padres y madres de familia, en particular, el Currículo Nacional Básico (CNB) y el Diseño Curricular Nacional para la Educación Básica (DCN-EB), sustentados en la Propuesta de Transformación de la Educación Nacional presentada por el Foro Nacional de Convergencia (FONAC).

El Currículo Nacional Básico (2003, p.13) 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 CNB está organizado en áreas curriculares relacionadas con objetivos generales de cada nivel y ciclo; orienta además sobre la funcionalidad de los diferentes elementos curriculares.
>
> Los fundamentos curriculares se apoyan en principios, fines, objetivos y fuentes que delimitan los alcances del CNB.

El CNB (p.13) se operativiza a través de los siguientes instrumentos:

1) La matriz fundamental del CNB: es la sección que desarrolla la estructura curricular más general de niveles y ciclos; estableciendo los propósitos de cada

uno de ellos, describe las áreas curriculares, los objetivos de aprendizaje, los bloques de contenido de cada área curricular y las competencias y/o estándares educativos.

2) Los planes y programas de estudio de cada grado o curso de educación prebásica, básica y media: 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.

La obligatoriedad del CNB (p.23) comprende desde el último año del II Ciclo de Educación Pre Básica y los 3 ciclos (9 años) de Educación Básica.

Así mismo, en la estructuración del CNB se han considerado cuatro elementos importantes: los niveles educativos, las áreas curriculares, los ejes transversales y los estándares educativos.

El Diseño Curricular Nacional para la Educación Básica, "tiene un carácter normativo y constituye el conjunto de saberes, competencias, habilidades y destrezas básicas que deben formar parte del proceso de enseñanza – aprendizaje en todo el país". (p.16).

El Currículo "se organiza en función de los cuatro saberes: saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir"… de igual manera, "se organiza en contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, los cuales se operativizarán en el proceso enseñanza – aprendizaje". (CNB, 2003, p.15).

El modelo didáctico que sustenta el DCN-EB "reconoce que el hecho educativo se articula desde la interacción dinámica entre docentes, alumnos/alumnas y contenidos. Ellos conforman la triada fundamental que posibilita la práctica pedagógica cotidiana". (p.23).

Concibe el aprendizaje (p.23) como un "proceso de construcción de significados por parte del sujeto que aprende. Proceso que implica la relación entre lo que cada uno sabe (conocimientos previos) y puede hacer, y los nuevos contenidos que se ha de aprender".

En cuanto a la evaluación educativa (p.25) se considera:

> Como la acción permanente que realiza el docente y la docente, con a participación de los demás actores educativos, por medio de la cual busca valorar y emitir juicios sobre los procesos y resultados del aprendizaje, tomar decisiones y brindar oportunamente las ayudas necesarias que aseguren el éxito de los aprendizajes.

Distingue tres funciones de la evaluación, dependiendo del momento en que se realice:

1) Función diagnóstica: cuando se realiza al inicio del proceso. Indaga acerca de los conocimientos previos para articularlos con los nuevos y asegurar aprendizajes significativos.
2) Función formativa: que se realiza a lo largo del proceso. Da cuenta de si la interacción entre alumnos, objeto del conocimiento, y maestros conduce a la construcción de aprendizajes significativos o requiere de ajustes.
3) Función sumativa: se realiza al término de un proceso, grado o ciclo. Su propósito es certificar el grado en que los aprendizajes enunciados en las expectativas de logro se han alcanzado.

En relación a la enseñanza de la matemática, el CNB (p.39) establece los siguientes alcances y objetivos:

Alcances del área de Matemática:

> 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. 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.

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.

De igual manera, el DCN-EB establece (p.329) que la matemática:

> Es una disciplina que sistematiza la capacidad intuitiva del ser humano para poder encontrar las ideas medias necesarias con el fin de resolver problemas. El conocimiento matemático es un conocimiento esencialmente intuitivo que precisa de la demostración para poder ser explicado y explicitado, convirtiéndose así en conocimiento demostrativo por excelencia.
>
> 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. Mediante 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.
>
> La finalidad de la matemática se halla entonces en la división de las dificultades presentadas como problemas al razonamiento, así como la demostración aparte de las proposiciones incidentales para reducirlas a los conocimientos intuitivos.
>
> Su propósito es el ejercitar esta habilidad del razonamiento para inferir lógicamente la conveniencia manifiesta de las ideas. Como tal, la finalidad de la matemática es la de fundamentar las facultades de la razón humana que es inherente e imprescindible al ser humano.

Lo fundamental en la finalidad de la matemática es el uso de la inferencia para el desarrollo del razonamiento sobre la base del conjunto, desde el cual pueden preverse, anticiparse y abstraerse las consecuencias de las interrelaciones y estructuras lógicas.

Los bloques del área de matemática que se identifican en el DCN-EB (p.331) para los tres ciclos de la educación básica, son los siguientes:

- Los Números y Operaciones son el concepto fundamental de la Matemática para representar formalmente regularidades, ordenar, clasificar y describir cuantitativamente relaciones entre números. Este bloque combina la teoría de conjuntos, relaciones y estructuras y el sistema de numeración posicional decimal.
- La Geometría es la teoría de las formas y figuras en el plano y en el espacio y por el carácter de sus conceptos, que pueden representarse fácilmente en forma gráfica, es tal vez el bloque de contenido más accesible para los alumnos y las alumnas. En combinación con números, operaciones y medidas, tiene amplia aplicación en profesiones técnicas como arquitectura, carpintería, albañilería etc.
- Las Medidas se usan para modelar hechos concretos. Este bloque establece un vínculo entre el sistema de números reales y de otras áreas del saber como la física, química, estudios financieros, etc., facilitando la aplicación de la Matemática en la vida cotidiana y profesional.
- La Estadística Descriptiva y Probabilidad Discreta. Son herramientas para interpretar, evaluar y juzgar hechos concretos. Este bloque está vinculado con la Estadística Matemática y fue seleccionado por su utilidad en profesiones técnicas y financieras.
- El Álgebra (II y III Ciclo) es una teoría que desarrolla métodos para resolver ecuaciones e inecuaciones de una o más variables.

En tal sentido, como se puede observar tanto en el CNB como en el DCN-EB, se evidencia la incorporación de los nuevos paradigmas para la educación, en cuanto considera los cuatro aprendizajes fundamentales para cada persona, que se convierten en los pilares del

conocimiento: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos, aprender a ser. Así mismo, su enfoque didáctico, basado en el constructivismo, tomando en cuenta el logro del aprendizaje significativo en los alumnos, y aplicando la evaluación en los diferentes momentos del proceso; diagnóstica, formativa y sumativa.

2.4 Sistema Educativo de Honduras

La Constitución de la República de Honduras (1982: Art.151) establece que "la educación es función esencial del Estado para la conservación, el fomento y difusión de la cultura, la cual deberá proyectar sus beneficios a la sociedad sin discriminación de ninguna naturaleza".

De igual manera en su Artículo 159, define que:

> La Secretaría de Educación Pública y la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, sin menoscabo de sus respectivas competencias, adoptarán las medidas que sean necesarias para que la programación general de la educación nacional se integre en un sistema coherente, a fin de que los educandos respondan adecuadamente a los requerimientos de la educación superior.

En relación, la Ley Orgánica de Educación (1966) establece lo siguiente:

> Art. 1. La educación es un proceso formativo que influye en la vida del hombre con el objeto de lograr el pleno desarrollo de la personalidad y la formación de ciudadanos aptos para la vida individual y colectiva, para el ejercicio de la democracia y para contribuir al desarrollo económico y social de la nación.
>
> Art. 16. La educación nacional se organizará como un proceso integral y correlacionado en todos sus niveles.
>
> Art. 17. El sistema educativo comprenderá dos aspectos fundamentales:
>
> a) La educación escolar, que se impartirá en los establecimientos de enseñanza propiamente dichos;
> b) La educación extraescolar, que se impartirá por medio de bibliotecas, museos, teatros y otros medios de difusión y formación cultural.

Art. 18. La educación escolar se adaptará al desarrollo psico-bio-social de los educando; y comprenderá los siguientes niveles:

a) Educación pre-escolar.
b) Educación primaria.
c) Educación media.
d) Educación magisterial.

Al respecto, el Currículo Nacional Básico (2003, p.23 - 25) organiza el sistema educativo hondureño en cuatro niveles, definidos de la siguiente manera:

- La Educación Prebásica, con 6 años de duración, para la atención de la población de una edad comprendida entre 0 y 6 años; compuesta por dos Ciclos (0 – 3 años Primer Ciclo y 3 – 6 el Segundo Ciclo).

La Educación Prebásica, es el proceso mediante el cual se ofrece al niño y a la niña una atención integral en un ambiente de calidad que favorezca su crecimiento y desarrollo en los aspectos personal, físico, cognitivo, socioemocional, psicomotriz y del lenguaje verbal oral y gestual; considera al educando como un ser único, con una serie de inteligencias a desarrollar, con necesidades, intereses y características propias de la etapa en que se encuentra.

Cuadro No.2

Ciclos de la Educación Prebásica

I Ciclo 3 años			**II Ciclo** 3 años		
Edad			Edad		
0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6
1 a 3 años de edad			3 a 6 de edad		

- La Educación Básica, con una duración de 9 años, para una edad promedio, de 6 a 15 años, compuesta por tres Ciclos.

La Educación Básica es gratuita y obligatoria para toda la población en edad escolar entre 6 y 15 años; se organiza en tres ciclos de tres años cada uno.

Cuadro No.3

Ciclos de la Educación Básica

I Ciclo 3 años			**II Ciclo** 3 años			**III Ciclo** 3 años		
Edad			Edad			Edad		
6 - 7	7 - 8	8 - 9	9 - 10	10 - 11	11 - 12	12 - 13	13 - 14	14 - 15
6 a 9 años de edad			9 a 12 años de edad			12 a 15 años de edad		

- La Educación Media, de 2 a 3 años de duración, para una edad promedio de 15 a 17 ó 18 años.

  La Educación Media es una oferta educativa compartida por los sectores público y privado. Se ofrece en dos modalidades: Bachillerato Científico Humanista y Bachillerato Técnico Profesional.

Cuadro No.4

Modalidades de la Educación Media

Modalidad: Bachillerato Científico Humanista 2 años		**Modalidad. Bachillerato Técnico Profesional** 3 años		
Edad		Edad		
15 - 16	16 - 17	15 - 16	16 - 17	17 - 18
15 a 17 años de edad		15 a 18 años de edad		

El establecimiento de las modalidades Científico Humanista y Técnico Profesional producirá un desgaste gradual del actual Ciclo Diversificado de Educación Media.

El Bachillerato en Ciencias y Letras será sustituido por la modalidad Científico Humanista, la cual se desarrollará con una duración de dos años, ofrece a las y los estudiantes formación académica orientada a continuar estudios en el nivel superior.
Las modalidades técnicas del actual Ciclo Diversificado de Educación Media se transformarán en la modalidad Técnico Profesional. En esta modalidad las y los estudiantes adquieren las competencias necesarias que les permiten acceder al mercado laboral o continuar estudios en el nivel de Educación Superior. Se desarrolla con una duración de tres años.

Esta modalidad favorecerá un proceso de formación dual, en la que el centro educativo y la empresa privada se integran, coordinadamente, para la preparación del recurso humano que demanda la sociedad.

- La Educación Superior, para alumnos y alumnas de 17 ó 18 años en adelante.
  El nivel de Educación Superior tiene una misión de excelencia académica, el rol de liderazgo intelectual, cuyas funciones esenciales se enmarcan en el impulso de la investigación, la difusión de la cultura, el desarrollo tecnológico y la ejecución de la docencia del más alto nivel. Estas funciones esenciales se concretizan en la formación de cuadros profesionales; en los cuales se incluyen todas las acciones relacionadas con la formación inicial y permanente de docentes, requeridos por todos los niveles educativos del Sistema Nacional.

2.5 Formación Docente

Sin lugar a dudas, en todos los sistemas educativos se manifiesta un gran interés por todos aquellos aspectos relacionados con la profesión docente; por ejemplo, de los métodos y estrategias más adecuadas para la formación inicial y permanente, de las instituciones formadoras, del análisis del curriculum formativo y la evaluación del docente, entre otros.

Son muchos los factores que inciden en la necesidad de cambio en la función docente, entre los que destacan, la acelerada evolución de la sociedad, los avances científicos y tecnológicos y las nuevas corrientes pedagógicas.

La complejidad de la tarea del docente en el aula requiere de un profesorado que sea mediador en el proceso; generar aprendizajes significativos en los alumnos, y favorecer la progresiva construcción de un conocimiento científico, aportar valores y ayudar a que los alumnos desarrollen los propios.

Para ello es imprescindible concebir la formación del docente desde una perspectiva inicial y permanente, entendida la primera como los estudios que se reciben en los diferentes centros específicos para la formación de maestros que le permiten su contacto inicial con la realidad educativa, y la segunda, como aquellas actividades dirigidas a los experimentados que contribuyen al desarrollo profesional y a la mejora de su práctica en el aula.

2.5.1 Formación Inicial

Según Vaillant "las nuevas expectativas y los desafíos a los que se enfrentan las sociedades y economías sitúan a la educación en el centro del debate y a los docentes como actores claves". (Vaillant, 2000, p.117).

Continua afirmando (p.122) que "un sistema educativo no será mejor que los maestros con los que cuenta. Esto genera un doble reto: a traer candidatos bien calificados y promover su mejor desempeño para lograr buenos aprendizajes en los estudiantes".

La tesis principal que Vaillant presenta es que "la profesionalización de los docentes se construye a partir de la confluencia de tres elementos: la existencia de condiciones laborales adecuadas; una formación de calidad, y una gestión y evaluación que fortalezca la capacidad de los docentes en su práctica".

De igual manera, se afirma que:

> La preocupación por la calidad de la educación nos ha llevado a considerar, entre otros factores, el importante papel que desempeña el docente en el proceso educativo. Aunque éste es complejo y multifactorial, la participación del maestro tiene un impacto fundamental, de manera que puede superar algunas limitaciones propias del entorno o del medio escolar. (Hernández, 2000, p.2).

Apuntando además, que:

> En gran medida, la labor del docente depende de su formación: el conocimiento pedagógico adquirido, el dominio de las "materias" que va a impartir, las destrezas de comunicación y relación que desarrolle, el dominio de los aspectos técnicos en relación con la enseñanza y el aprendizaje, etc.

Ausubel, expuso que para comprender el quehacer educativo en el aula es necesario:

> Tener en consideración otros tres elementos del proceso educativo: los profesores y su manera de enseñar; la estructura de los conocimientos que conforman el currículo y el modo en que éste se produce y el entramado social en el que se desarrolla el proceso educativo.
>
> Lo anterior se desarrolla dentro de un marco psicoeducativo, puesto que la psicología educativa trata de explicar la naturaleza del aprendizaje en el salón de clases y los factores que lo influyen, estos fundamentos psicológicos proporcionan los principios para que los profesores descubran por si mismos los métodos de enseñanza más eficaces, puesto que intentar descubrir métodos por "Ensayo y error" es un procedimiento ciego y, por tanto innecesariamente difícil y antieconómico. (Ausubel, 1983, p.1).

Sin embargo, para Shulman, si hubiera que organizar los conocimientos del maestro en un manual, en una enciclopedia o en algún otro tipo de formato para ordenar el saber, ¿cuáles serían los encabezamientos de cada categoría? Como mínimo incluirían:

- Conocimiento de la materia impartida.
- Conocimientos pedagógicos generales, teniendo en cuenta especialmente aquellos principios y estrategias generales de manejo y organización de la clase que trascienden el ámbito de la asignatura.
- Conocimiento del currículo, con un especial dominio de los materiales y los programas que sirven como "herramientas para el oficio" del docente.
- Conocimiento pedagógico de la materia: esa especial amalgama entre materia y pedagogía que constituye una esfera exclusiva de los maestros, su propia forma especial de comprensión profesional.
- Conocimiento de los educandos y de sus características.
- Conocimiento de los contextos educacionales, que abarcan desde el funcionamiento del grupo o de la clase, o la gestión y el financia miento de los distritos escolares, hasta el carácter de las comunidades y culturas.
- Conocimiento de los objetivos, las finalidades y los valores educacionales y de sus fundamentos filosóficos e históricos.

Identificando además, por lo menos cuatro fuentes principales de la base de conocimientos para la enseñanza:

1) Formación académica en la disciplina a enseñar.
2) Los materiales y el entorno del proceso educativo institucionalizado por ejemplo, los currículos, los libros de texto, la organización escolar el financiamiento de los colegios, y la estructura de la profesión docente).
3) La investigación sobre la escolarización; las organizaciones sociales; el aprendizaje, la enseñanza y el desarrollo de los seres humanos, demás fenómenos socioculturales que influyen en el quehacer de los maestros.
4) La sabiduría que otorga la práctica misma. (Shulman, 2001, p.174, 175).

Lo anteriormente expuesto destaca que los maestros se constituyen en pilar fundamental para lograr una educación de calidad y su formación debe corresponder a las demandas y necesidades del momento, por lo que se requiere contar con docentes que faciliten el proceso

de enseñanza - aprendizaje de sus alumnos, que posean conocimiento amplio y profundo del área que enseñan, con un manejo adecuado de la metodología, de procedimientos e instrumentos de evaluación, y con una clara responsabilidad de lo que significa su trabajo de aula, tanto en el ámbito del desarrollo individual como grupal de los estudiantes.

Según el informe presentado por el Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y El Caribe (PREAL) sobre cómo hicieron los sistemas educativos con mejor desempeño del mundo para alcanzar sus objetivos, establece en sus conclusiones lo siguiente:

> Todos los distintos sistemas educativos que han experimentado importantes mejoras lo han logrado fundamentalmente porque han creado un sistema que es más eficiente en tres aspectos: conseguir gente más talentosa que se interese por la docencia, desarrollar a sus docentes para que sean mejores instructores y garantizar que estos instructores se brinden en forma consistente a todos los niños del sistema. (PREAL, 2008, p.45).

Se visualiza la formación docente como:

> La función social de transmisión del saber y de la cultura, como proceso de desarrollo y estructuración de la personalidad, bajo el efecto de una maduración interna y de las posibilidades de aprendizaje, como sinónimo de adquisición o perfeccionamiento de un saber, una técnica o un comportamiento; como capacidad de hacer, reaccionar, razonar, sentir, gozar y crear y como aprendizaje de un "saber hacer" (conocimientos, comportamientos y habilidades, en la perspectivas de una lógica de didáctica racional) que se resuelve con saber contenidos y con saber explicarlos; exige la necesidad de pensarlos lo que incluye vincularse a la realidad. (Botacio de G., y Acosta de C., citando a Saavedra, 2007, p.10).

Las autoras manifiestan que ha habido diferentes concepciones y enfoques acerca de la formación inicial de docentes, buscando la coherencia con las respuestas que la educación debiera dar a los problemas de las sociedades, en distintas épocas, periodos o momentos coyunturales, que han marcado las crisis sociales históricamente identificables.

Estas concepciones y enfoques han llamado la atención de autores que se han ocupado de ellos. Entre los más recientes, mencionan a Gimeno Sacristán y Pérez Gómez, 1995: Liston y Zeichner, 1993, Silvia Ritters Haussen Klaunning, 2002. Para Gimeno Sacristán y Pérez Gómez, los paradigmas y modelos que han dado origen a la formación docente son: el paradigma de orientación positivista cuantitativa y los paradigmas naturalistas, cualitativos e interpretativos.

Al mismo tiempo señalan que otros autores indican que los paradigmas de orientación crítica y la investigación-acción son los paradigmas emergentes.

Expresan que dentro de los paradigmas, concepciones y enfoques que se han señalado subyacen los modelos de formación, que coexisten tanto en escuelas normales como en las universidades. La formación inicial del docente, entonces, afirman que ha dependido de los paradigmas, concepciones y enfoques, surgidos como producto de la evolución epistemológica subyacente en las sociedades, como fuente de cultura y, por ende, como fuente del currículum educacional.

Del mismo modo, que la llegada del Siglo XXI, con la emergente teoría cognitiva, en el campo educativo, se retorna a: Piaget, Vigostky, Ausubel, Miller, Novak y otros cuyas teorías han originado la aplicación en el aula del denominado enfoque constructivista.

Por otra parte, la formación de competencias está sentando precedente en los países latinoamericanos, dentro de un discurso de equidad, eficiencia y calidad de la educación.

Vaillant, manifiesta que “la formación inicial del maestro es el primer punto de acceso al desarrollo profesional continuo y desempeña un papel clave en la determinación de la calidad y cantidad de nuevos docentes que pasan a formar parte de este proceso”. (Vaillant, 2006, p.127).

De igual manera, Avalos expone que “la formación docente es sólo el paso inicial de la carrera de toda una vida”.

Es una gran tarea y merece que se le preste atención y apoyo. Al mismo tiempo requiere que las instituciones formadoras, los formadores de docentes, las estructuras y los estilos de preparación se inserten en una concepción de aprendizaje docente que es situada, que se fragua en forma cooperativa entre docentes y estudiantes entre estudiantes, y que se abre a las demandas de la sociedad del conocimiento al ser innovadora, flexible y abierta a la modificación permanente de sus procedimientos y enfoques. (Avalos, 2005, p.10, 11).

Según investigaciones de Vaillant, Cuenca y Ávalos reflejan que la formación inicial de maestros de educación primaria en América Latina es heterogénea en cuanto al tipo de institución que la ofrece (en las escuelas normales, en institutos de enseñanza superior, en institutos provinciales o municipales, en instituciones superiores de enseñanza técnica, en las universidades, en instituciones privadas), duración y contenido de los estudios, por ejemplo Vaillant (2006: p.124) afirma que "el promedio de de educación de los maestros y profesores latinoamericanos sigue siendo significativamente menor al que se registra en el grupo conformado por Estados Unidos, Japón y los países de la OCDE (16 años) y en otros países en desarrollo".

Al respecto, en Honduras, según relato de Salgado (Salgado, 2004, p.5, 6):

El componente de formación tuvo su origen con el primer centro para la formación de docentes, el cual se ubicó en la ciudad de Gracias, Lempira, en el año de 1875, teniendo también la función de formar secretarias. Poco tiempo después, en 1881, se fundó una Escuela Normal en La Paz, en el centro del país.

A partir de la segunda mitad del siglo pasado, se fundan tres Escuelas Normales Rurales, con el fin de formar maestros de primaria con cobertura para esta área: la Escuela Normal Rural Centroamérica "El Edén" en Comayagua, en 1951; la Escuela Normal Rural de Señoritas de Villa Ahumada en Danlí, El Paraíso, también en 1951 y la Escuela Normal Rural Mixta de San Francisco, en el Departamento de Atlántida, en 1958.

La historia educativa hondureña muestra que, ya para el año de 1972, existían alrededor de 43 instituciones, incluyendo las escuelas normales antes mencionadas, y otros institutos semioficiales e instituciones privadas, especialmente de carácter religioso, que ofertaban la formación inicial de docentes como carrera en el nivel de educación media.

Como parte del proceso de reforma y de consolidación de la educación normal, se quitó a los Institutos de Educación Media la función de formar maestros y se dejó como función exclusiva de las Escuelas Normales, de forma que, del total de 43 instituciones que formaban maestros en 1972, la Secretaría redujo el número a 4 Escuelas Normales, ubicadas en puntos estratégicos del país. El resultado de ello es que se consolidan, mediante acuerdo No. 146, como instituciones encargadas de la formación docente en el país: la Escuela Normal Pedro Nufio (producto de la fusión de la Escuela Normal de Varones y la Normal de Señoritas) en el área central del país; la Normal España de Villa Ahumada, en el Oriente; la Escuela Normal Centroamérica, en el Edén, Comayagua, en la región central; y la Escuela Normal de Occidente en La Esperanza, Intibucá, al occidente.

Entre los años de 1977 y 1984, sorprendentemente, se creó un total de siete escuelas normales adicionales: la de Choluteca, en 1977; Nueva Ocotepeque, en 1979; Tela, en 1980; Santa Bárbara, en 1981; Gracias, Lempira, en 1982; Trujillo, en 1983; La Paz, en 1983; la de Olancho, en 1984; y finalmente la de San Pedro Sula en el 2008. A estas trece instituciones se agregan las Escuelas Nacionales de Bellas Artes y de Música que también forman maestros para el nivel primario en estos campos. Este nuevo crecimiento asistemático y desordenado de las escuelas normales en el país, trajo como consecuencia algunos factores negativos que impactaron en el contexto educativo de la sociedad hondureña, tales como una sobre-oferta de maestros para el nivel primario, la descontextualización del currículo para la formación docente y un desequilibrio entre la formación científico-académica y la formación didáctico-pedagógica.

La Secretaría de Educación, tomando en cuenta diferentes iniciativas conducentes a analizar la situación de la formación inicial de docentes en el país, tales como el Congreso Pedagógico Nacional en 1999, la propuesta de la sociedad hondureña para la transformación de la educación nacional presentada por el FONAC (2000: p. 27), en donde se proponía "elevar la formación inicial al nivel superior, crear un sistema de actualización permanente y evaluar el desempeño profesional", establece una alianza estratégica con la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán.

Para lo cual se organizó una Comisión Bipartita, integrada por las autoridades tanto de la Secretaría de Educación como de la UPNFM con el fin consensuar los lineamientos y políticas a seguir en el proceso de trabajo conjunto. Se acordó firmar una Carta de Intenciones para formalizar los compromisos de ambas instituciones, paso que se concretó el 16 de Diciembre de 1999. El acuerdo afirmaba que en este contexto la Secretaría de Educación asumía el rol normativa y la UPNFM el rol técnico ejecutor de la formación inicial de docentes de educación básica. (p. 49, 50).

A la carta de intenciones precedió la firma de un convenio de trabajo entre la Secretaría de Educación y la UPNFM, el día 29 de Marzo del 2001. De esta manera el 5 de febrero del 2001 se inició, la carrera de Licenciatura en Educación Básica, creada precisamente para formar docentes que se desempeñen en la educación básica de 9 años. Iniciando un nuevo modelo de formación docente y el desgaste de la educación normal.

En este proceso de reconversión, conforme a los acuerdos y en base a un diagnóstico de las condiciones de localización, infraestructura, recursos físicos y humanos, experiencia académica, etc., de las escuelas normales la Secretaría de Educación oficializa en Danlí, El Paraíso, en noviembre del 2002, la creación del Sistema Nacional de Formación Inicial, Profesionalización y Capacitación Docente y con ello dicta las pautas de la reconversión de las escuelas normales, que se describen a continuación:

- Normales para la formación inicial de docentes coordinados académicamente por la UPNFM: Escuela Normal España, Danlí, El Paraíso, Normal de occidente en la

Esperanza, Intibucá, Normal Miguel Ángel Chinchilla, Ocotepeque y Normal Matilde Córdova de Suazo, Trujillo, Colón.

- Normales como Centros Asociados a INICE, con funciones de capacitación de maestros en servicio: Escuela Normal del Litoral Atlántico, en Tela, Normal Guillermo Suazo Córdova, La Paz, Normal Justicia y Libertad, Gracias, Lempira, Normal Mixta de Olancho.
- Normales para centros universitarios de educación a distancia, adscritos a la UPNFM: Escuela Normal Centro América, Comayagua, Normal Mixta del Sur, Choluteca, Normal Mixta de Santa Bárbara.
- Centro Preuniversitario de Excelencia asesorado académicamente por la UPNFM: Escuela Normal Mixta, Pedro Nufio. Tegucigalpa.
- La función de profesionalización se desarrollara en la UPNFM a través de los programas de formación continua (PFC) y de PREUFOD, los cuales hasta la fecha han venido desarrollando esta actividad de manera sistemática.

En todas las escuelas normales se creó la Carrera de Bachillerato en Ciencias con Orientación en Educación, a excepción de la Escuela Normal Pedro Nufio que se impartían los Bachilleratos en Ciencias con Orientación en Salud y en Ingeniería. La Carrera de Profesorado de Educación Básica en el Grado de Licenciatura, fue aprobada por la Dirección de Educación Superior mediante acuerdo 945-142 del 5 de octubre de 2001.

El 23 de septiembre de 2006, (El Heraldo, 2006, p.6) el Presidente de la República Sr. Manuel Zelaya Rosales, anuncia en la Asamblea del Poder Ciudadano, realizada en la ciudad de La Paz, La Paz, "la reactivación del sistema de formar maestros de educación primaria en las escuelas normales". El 1 de febrero de 2007 (La Tribuna, 2007, p.104), el Secretario de Estado en el Despacho de Educación informó que desde este año (2007) se ha "determinado abrir nuevamente la carrera de educación magisterial en las 12 escuelas normales del país". Oficializado mediante Acuerdo No. 2375 – SE-07 de fecha 30 de julio del año 2007. Viviendo entonces, la formación docente un modelo dual: las escuelas

normales formando a los maestros de educación primaria con el grado de educación media, y la UPNFM a los licenciados en educación básica con el grado de educación superior.

A raíz de que en el 2007 se decidiera volver a la carrera de Educación Magisterial en las escuelas normales, el Plan de Estudios de dicha carrera fue revisado ya que el vigente a esa fecha era de 1997, por lo que mediante Acuerdo 0319-SE-08, de fecha 1 de febrero del año 2008, fue aprobado el nuevo plan de estudio de la Carrera de Educación Magisterial, el cual está concebido para 3 años distribuidos en 6 semestres y cuenta con 54 asignaturas, organizadas en 3 áreas; de formación académica, de formación personal y de formación profesional.

Asignaturas del Plan de Estudio

No.	Asignatura	No.	Asignatura
1	Español I	28	Investigación Educativa I
2	Matemáticas I	29	Didáctica de Español y Caligrafía I
3	Estudios Sociales	30	Didáctica de Educación Física
4	Química	31	Didáctica de Expresión Artística
5	Pedagogía	32	Física I
6	Psicología General	33	Didáctica de Educación para el Trabajo
7	Educación Física I	34	Español IV
8	Expresión Artística I	35	Matemática IV
9	Informática I	36	Didáctica de Matemáticas y Dibujo II
10	Inglés I	37	Didáctica de Estudios Sociales II
11	Educación para el Trabajo I	38	Didáctica de Ciencias Naturales II
12	Español II	39	Evaluación y Estadística
13	Matemática II	40	Didáctica de Español y Caligrafía II
14	Historia de Honduras	41	Física II
15	Biología	42	Didáctica del Inglés
16	Didáctica General	43	Gestión Educativa
17	Psicología Educativa	44	Educación en Atención a la Diversidad
18	Educación física II	45	Tecnología Educativa I

No.	Asignatura	No.	Asignatura
19	Expresión Artística II	46	Filosofía
20	Informática II	47	Legislación Educativa
21	Inglés II	48	Tecnología Educativa II
22	Educación para el Trabajo II	49	Promoción Comunitaria I
23	Español III	50	Ética Profesional
24	Matemática III	51	Investigación Educativa II
25	Didáctica de Matemáticas y Dibujo I	52	Practica Docente I
26	Didáctica de Estudios Sociales I	53	Promoción Comunitaria II
27	Didáctica de Ciencias Naturales I	54	Practica Docente II

Con respecto a las propuestas curriculares de la formación inicial de docentes, Vaillant D., (2006: p.128, 129) manifiesta que:

> Se hace necesario distinguir aquí entre la formación de los maestros de la escuela básica y los profesores de la enseñanza media. En la primera, se parte de una lógica pedagógica y se enfatiza la enseñanza de la didáctica. En la segunda, la mayor importancia la tiene siempre lo disciplinar y generalmente el lugar y el peso de la formación pedagógica es tardío y secundario. La escuela primaria tuvo como eje organizador el proceso de adquisición de los elementos instrumentales de la cultura por parte de los niños, mientras que la escuela secundaria ha basado su organización en la lógica de las disciplinas.
>
> El examen del proceso de preparación de un docente refiere no sólo a la formación inicial sino también a las propuestas de desarrollo profesional continuo. Éstas provocaron duras críticas en América latina en las décadas de los 80 y de los 90. Algunas Investigaciones muestran incluso el poco efecto de los cursos de perfeccionamiento y la opinión adversa de los propios maestros y profesores sobre el impacto de estas actividades.

2.5.2 Formación Permanente

Con respecto a la capacitación, perfeccionamiento, formación permanente o continua de los docentes se afirma que:

> "Muchos países en América Latina recurrieron a la capacitación docente como una forma de compensar las insuficiencias de la formación profesional inicial de los maestros y profesores. Se buscó - a veces con éxito, a veces sin él - mejorar los conocimientos y habilidades pedagógicas de los maestros mal capacitados. También se intentó integrar conocimientos especializados en materias en las cuales se diagnosticó una clara deficiencia. Asimismo, hubo empeños para facilitar la introducción de reformas educativas, innovaciones al currículum, nuevas técnicas o nuevos textos de estudio. (Vaillant, 2006, p.129).

Sin embargo, según un estudio de PREAL, sobre cómo hicieron los sistemas educativos con mejor desempeño del mundo para alcanzar sus objetivos asegura que los sistemas con alto desempeño utilizan cuatro enfoques distintos para ayudar a los docentes a mejorar su instrucción, advertirlo acerca de sus puntos débiles, suministrarles conocimientos precisos de mejores prácticas y motivarlos para llevar a cabo las mejoras necesarias: (PREAL, 2008, p.30).

- Generación de habilidades prácticas durante la capacitación inicial; traslado del periodo de capacitación inicial del profesorado a las escuelas.
- Incorporación de entrenadores a las escuelas para dar apoyo a los docentes; si lo que se busca son buenos docentes, es necesario contar con buenos docentes que los capaciten, lo que requiere de entrenamiento específico uno a uno en el aula.
- Selección y desarrollo de líderes de instrucción efectivos; algunos sistemas educativos se han asegurado de que sus líderes educativos sean también líderes de instrucción.
- Facilitación del aprendizaje mutuo; algunos de los sistemas han hallado formas para que los docentes tomen enseñanzas de colegas.

En tal sentido, se reconoce que la formación docente es sólo el paso inicial de la carrera, la cual necesita ser continuada en los primeros años de la misma por un apoyo formal llamado

inducción, que en su forma mínima necesita de un profesor con experiencia que observe sus clases, los ayude a reconfigurar formas de enseñanza según lo indique la situación y actúen como puente con el resto de la comunidad escolar.

Tal como ocurre en países como Inglaterra, China, Estados Unidos, Suiza, Australia, Nueva Zelanda, Japón, Holanda o Finlandia, en donde los profesores jóvenes son parte de un programa establecido de inducción.

En el caso de Honduras, según el relato, los esfuerzos iniciales (1964) en el componente de capacitación dirigida a los maestros se encaminan hacia los directores de escuelas primarias del país, en vista de que el desarrollo de la educación en este nivel estaba bajo su responsabilidad. (Salgado, 2004, p.36-38).

Luego, en 1978 se crea el Centro de Actualización del Magisterio, conocido como CAM, en donde se ofreció un plan sistemático de actualización en 4 años (1978-1982) en el área de administración educativa. Igualmente, se diseñó un modelo educativo basado en la nuclearización, el cual fue puesto en marcha en una región del país.

En el año de 1982, el CAM se legalizó como una Unidad del Ministerio de Educación, con el fin de desarrollar la ejecución del IV componente del proyecto financiado por la USAID, conocido como el Proyecto de Mejoramiento de la Educación Primaria Hondureña. La finalidad de este proyecto era actualizar, y también capacitar, a los docentes que laboran en el nivel de primaria, siendo otro de sus objetivos el contribuir al mejoramiento de la supervisión escolar.

Ya para el año de 1987, se conformó como la unidad ejecutora del componente de Capacitación de Maestros en Servicio, del Proyecto Eficiencia de la Educación Primaria. La capacitación consistió en preparar a los maestros en la comprensión y aplicación de los rendimientos básicos, y en el uso de los materiales didácticos de la serie Mi Honduras, elaborados en el país.

Para los módulos de capacitación, el CAM utilizó principalmente talleres presenciales dirigidos a supervisores departamentales como auxiliares, y algunos maestros líderes. Estos profesionales, una vez capacitados, serían los responsables de llevar la capacitación hacia otros cuerpos docentes, como efecto multiplicador a través de los Centros de Aprendizaje Docente (CAD's), que correspondía a una unidad de docentes organizada para ejecutar una capacitación y actualización de manera funcional y permanente.

En 1990 con el apoyo del Gobierno de Japón se creó (construcción del edificio y equipamiento) el Instituto Nacional de Investigación y Capacitación Educativa (INICE), como un organismo dependiente de la SE encargado de gerenciar y normar los esfuerzos de capacitación orientados hacia el perfeccionamiento docente.

Desde sus comienzos las áreas curriculares impartidas por el INICE han sido en administración educativa, educación técnica, educación musical, educación física, ciencias naturales, estudios sociales, español y matemática, dirigidas a los maestros en servicio de la educación primaria y algunas para los docentes de educación media.

En el área de matemática las iniciativas de capacitación en el país que se destacan son las siguientes: (p.39 – 41)

- Comité Hondureño para la Enseñanza de la Matemática (CHEM): En 1983, por iniciativa propia un grupo de catedráticos de la UNAH y de la UPNFM provenientes del departamento de Matemáticas, organizaron el Comité Hondureño para la Enseñanza de la Matemática. Dentro de sus objetivos específicos se encontraba el rediseño curricular, la capacitación de docentes en la enseñanza de las matemáticas, la concepción, diseño y elaboración de textos de matemáticas que estuvieran contextualizados a la realidad nacional, como también el diseño y construcción de recursos didácticos que apoyasen la enseñanza de las matemáticas.

Al interior del CHEM se introdujo el método dialéctico-estructural. Este fue el método que se empleó como fundamento para la elaboración de los libros de matemáticas de la serie Mi Honduras.

A finales de los años 80/s, el CHEM inicia un proceso de debilitamiento hasta su posterior cierre tanto por falta de apoyo institucional como por la pérdida de entusiasmo de sus fundadores.

- UMCE – Capacitación en Matemática y Lecto – escritura: La Unidad Externa de Evaluación de la calidad es una unidad de la UPNFM-SEP que tiene como objetivo principal evaluar el rendimiento académico y factores asociados al rendimiento de los estudiantes del nivel primario. Esta unidad realizo en 1997 la primera evaluación en matemáticas y español y en base a estos resultados obtenidos se prepararon guías de trabajo consistentes en estrategias didácticas para la enseñanza aprendizaje de ambas asignaturas con el propósito de facilitar la labor que los docentes realizan en el aula. Luego se diseñaron seminarios-talleres de capacitación para ser impartidos a los docentes que atendían los diferentes grados de la educación primaria. Los seminarios talleres de capacitación se desarrollaron de manera presencial a un total de 1150 docentes hasta el año 2002.

- Proyecto de Capacitación en Matemáticas, PROMETAM.
  El Gobierno del Japón, a través de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón, JICA, apoyó los esfuerzos en materia de educación que realiza Honduras, por medio de la capacitación de docentes del nivel primario, con el envío de profesores voluntarios.

  En el desarrollo de este proyecto es posible identificar tres etapas. La primera surge a partir de 1984 cuando la SEP-INICE y JICA firman un convenio para la capacitación en matemáticas de maestros de primaria en tres departamentos del país, extendiéndose, en 1989 a doce (12) departamentos (Lempira, El Paraíso,

Choluteca, Valle, Francisco Morazán, Olancho, Comayagua, Cortés, Colón, Copán, Ocotepeque y Santa Bárbara) contando con 58 maestros japoneses quienes capacitaron a 20,000 maestros hondureños en un período de más de 12 años.

La segunda etapa se inicia a partir del 22 de Enero del 2002 cuando se firma un nuevo convenio para que el antiguo proyecto de capacitación de maestros de matemática, se convierta en parte integrante del plan académico de la licenciatura de Educación Básica (I y II ciclo) del Programa de Formación Continua de la UPNFM. Esta etapa se desarrolló en tres departamentos (Ocotepeque, Colón y El Paraíso), como una experiencia piloto, participando un total de 240 maestros de Educación primaria las cinco (5) sedes de los 3 departamentos.

Además, el proyecto tuvo dentro de sus componentes el desarrollo de materiales didácticos de matemática; los Cuadernos de Trabajo y las Guías del Docente del primero al sexto grado.

La tercera etapa se constituye PROMETAM Fase II, el cual ya fue presentado en los anteriores apartados de este documento, en cuanto a la capacitación en el área de matemática para los maestros de educación primaria, esta se desarrolló en una primera etapa de manera centralizada y en forma de cascada; organizando un equipo nacional de facilitadores, luego un equipo departamental que capacitaba a los maestros en sus comunidades o ciudades importantes.

La segunda etapa fue mediante cascada también, disminuyendo un escalón del proceso y consistió en un equipo departamental de facilitadores, los cuales fueron capacitados por los especialistas de PROMETAM en cada uno de los departamentos, luego estos llegaron a sus maestros en las comunidades respectivas.

Importante es mencionar que en el país, también los proyectos educativos han impulsado y/o apoyado procesos de capacitación a los maestros en servicio conforme a sus líneas de trabajo ya sea en coordinación o no con el INICE.

Así mismo es necesario destacar que el INICE en coordinación con la UPNFM y la UNAH, recientemente estableció el Sistema Nacional de Formación Docente (SINAFOD) el cual tienen como objetivo general el de "desarrollar procesos de formación inicial y permanente de calidad para satisfacer las necesidades y demandas educativas de los docentes, a través de las diversas modalidades, programas y especialidades para contribuir al desarrollo humano, integral y sostenible del país". (SINAFOD, 2009, p.9). Integrado por dos subsistemas; el de formación inicial y el de formación permanente. (p.10, 11).

El subsistema de formación inicial es responsabilidad del Estado a través de las universidades estatales y por las escuelas normales que forman docentes a nivel medio, mediante la ejecución de planes de estudio, los cuales deben presentar un enfoque integral y de complementariedad que potencie los conocimientos y habilidades básicas, pedagógicas y científicas de los futuros docentes y brinde elementos innovadores que fortalezcan la formación docente.

En cuanto al subsistema de formación permanente, el INICE es el órgano rector dentro del Sistema Educativo Nacional. En el marco de su competencia, tiene la facultad de establecer, diseñar e implementar políticas y estrategias de formación permanente de docentes, elaborar planes de capacitación continua y eventual, así como monitorear, evaluar y dar seguimiento a los resultados del proceso de manera directa a los usuarios del subsistema, tomando como base procesos de investigación que se convierten en el elemento básico identificador de requerimientos y necesidades de formación permanente.

De acuerdo a lo anterior, la gestión del INICE en el sub sistema de formación permanente es vital, ya que los maestros requieren de ser capacitados, renovados y

perfeccionados en los conocimientos que adquirieron en su formación inicial, además de crear en estos una conciencia de su gran responsabilidad con la niñez de este país.

No se puede desconocer los múltiples intentos y esfuerzos en materia de formación, capacitación, y profesionalización docente, sin embargo, no han dejado de ser, muchas veces, intentos aislados y fragmentados entre sí. Inician los proyectos, luego finalizan, y comienza otro esfuerzo, lo que evidencia, la falta de un proceso de sistematización que permita recoger y analizar dichas experiencias.

2.6 Proceso de la Sistematización

En la década de los setenta, en algunas escuelas de trabajo social de América Latina se menciona la sistematización como una manera de dar cuenta de los talleres y prácticas pre-profesionales realizados por los estudiantes. Nace asociada a procesos de educación de adultos y al trabajo social con sectores populares.

Luego en los ochentas surge la sistematización de experiencias desde Chile, México, Brasil y Colombia. Se utiliza el término de sistematización para revisar lo que se estaba haciendo. Ahí es donde se acuña el nombre.

A partir de la década de los noventa la sistematización ingresa al ámbito universitario y actualmente, explora con mucho éxito campos como la educación formal para posibilitar la reflexión, evaluación, conceptualización, interpretación, mejoramiento, socialización y transferencia o diseminación de las prácticas, experiencias y proyectos educativos.

Hoy, se plantea el tema de la sistematización como una posibilidad de investigación crítica e interpretativa. S. Martinic "la sitúa en el marco de las corrientes fenomenológicas e interaccionistas simbólicas; es una perspectiva más antropológica". (S. Martinic, 1992, p.31).

Al respecto, Torres, señala que:

> Bajo la denominación de investigación cualitativa se agrupan una serie de propuestas metodológicas que buscan describir e interpretar situaciones y prácticas

sociales singulares, dando un lugar privilegiado al punto de vista de sus actores; desde los enfoques cualitativos se busca comprender la realidad subjetiva, el sentido que subyace a las acciones sociales.

Los enfoques cualitativos de investigación, asociados al paradigma interpretativista en ciencias sociales asumen la realidad social como una construcción colectiva de sentido, como un tejido de relaciones y representaciones sociales siempre cambiantes y complejas.

En tal sentido, la sistematización como una modalidad participativa de producción de conocimiento sobre prácticas de acción social que a partir de su reconstrucción e interpretación crítica, busca cualificarlas y comunicarlas.

La sistematización de experiencias es una metodología de investigación participativa iniciada por colectivos comprometidos con la educación popular en América Latina y entre las organizaciones pioneras en este planteamiento son el Centro de Estudios Económicos y Sociales del Tercer Mundo de México (CEESTEM), el Centro de Investigaciones y Desarrollo de la Educación (CIDE), la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), el Centro Latinoamericano de Trabajo Social (CELATS), el Consejo de Educación de Adultos de América Latina (CEAAL). (Torres, 1996, p.5).

A nivel centroamericano se destacan las experiencias con el grupo Alforja de Costa Rica fundado en mayo de 1980, con la Comunidad Educativa de Centroamérica y República Dominicana (CEDUCAR) bajo la responsabilidad de la Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana y del Sistema de Integración Centroamericana (CECC/SICA).

En el caso de Honduras, entre 1990-1996 se ejecutó el Proyecto de Educación para el Trabajo (POCET), específicamente en comunidades rurales de los departamentos de La Paz, Intibucá y Comayagua con la participación de de la Secretaría de Educación, INFOP y SECPLAN hoy SETCO y, con el apoyo técnico y financiero del Reino de los Países Bajos, teniendo como

misión el diseño, experimentación, validación y sistematización de una metodología, que integrara la alfabetización y educación básica de jóvenes y adultos con la educación ocupacional y el trabajo productivo.

Esta iniciativa sirvió de plataforma para la creación del Centro Nacional de Educación para el Trabajo (CENET) en septiembre de 1995 mediante Acuerdo Presidencial No. 0349-EP-95 con el fin de promover y transferir las acciones de Educación para el Trabajo (EPT) a nivel nacional. Ofreciendo actualmente un Diplomado de Sistematización de Experiencias Educativas y Desarrollo.

Así mismo, se pueden mencionar otras experiencias tales como la impulsada por la Asociación para la Cooperación y el Desarrollo (ACODE) quien en 1999 publicó la sistematización de experiencias educativas realizadas por organizaciones que ejecutaron proyectos de desarrollo comunitario, con metodologías participativas en el área de capacitación de adultos.
De igual manera, el Instituto para la Cooperación y Autodesarrollo (ICADE) creado en 1992, en el año 2000 presentó la Serie denominada Instrumentos para Sistematizar, cuya preparación es resultado de la recopilación y estudio de diversas experiencias en Honduras, está conformada por cinco módulos.

2.6.1 Conceptos de la Sistematización

Muchas son las definiciones y conceptualizaciones acerca de la sistematización, Álvarez manifiesta que es "una forma de ordenar y organizar el conocimiento a partir de la práctica; para reflexionar y redireccionar la acción", "una forma de recuperación de la memoria de la experiencia a partir de la reflexión teórica". (Álvarez, 2000, p.4).

Dos son las definiciones más conocidas; la de Sergio Martinic y Oscar Jara:

Sergio Martinic, 1984	Oscar Jara, 1994
La sistematización es un proceso de reflexión que pretende ordenar u organizar lo que ha sido la marcha, los procesos los resultados de un proyecto, buscando en tal dinámica las dimensiones que pueden explicar el curso que asumió el trabajo realizado.	Interpretación crítica de una o varias experiencias que, a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explicita la lógica del proceso, los factores que han intervenido en él, cómo se han relacionado entre sí y por qué lo han hecho de ese modo.

Fuente: Guía Metodológica de Sistematización, FAO (2004: p.16)

2.6.2 Objetos de la Sistematización

De acuerdo a la teoría de la sistematización son objetos de la misma:

Práctica	Toda actividad con carácter educativo: talleres pedagógicos, seminarios, cursos, charlas, asesorías, etc.
Experiencia	Práctica concreta y sistémica de enseñanza – aprendizaje apoyada en tecnología e implementada con propósito de contribuir al mejoramiento de procesos educativos que proponen una forma de construir conocimiento y/o nuevas estrategias didácticas.
Proyecto	Conjunto de actividades que se proponen realizar en una manera articulada entre sí, con el fin de producir determinados bienes o servicios capaces de satisfacer necesidades o resolver problemas dentro de los límites de un presupuesto y de periodos determinados.

En consideración a lo anterior, para sistematizar una práctica, experiencia, proceso o proyecto educativo, se deben tener en cuenta los siguientes acuerdos:

- A toda sistematización le antecede una práctica. Se trata de recuperar, recontextualizar, textualizar "un hacer", el cual ha sido analizado y reinformado a partir del conocimiento adquirido a lo largo del proceso.

- Todo sujeto es sujeto de conocimiento y posee percepción y un saber producto de su hacer.
- La acción y el saber sobre la acción que posee al sujeto, son el punto de partida de los procesos de sistematización.
- La sistematización es un proceso de construcción de conocimiento sobre una práctica social, donde se negocian discursos, teorías y construcciones culturales con el fin de construir un objeto de reflexión y aprendizaje común.
- En la sistematización interesa tanto el proceso como el producto.

En una entrevista realizada a Oscar Jara (Coordinador del Programa Latinoamericano de Apoyo a la Sistematización del CEAAL y director del Centro de Estudios y Publicaciones Alforja en San José, Costa Rica) en el 2010 y registrada en la revista Matinal de Investigación y Pedagogía producida por el Instituto de Ciencias y Humanidades de Perú, manifiesta que lo esencial de la sistematización de experiencias:

> Reside en que se trata de un proceso de reflexión e interpretación crítica sobre la práctica y desde la práctica, que se realiza con base en la reconstrucción y ordenamiento de los factores objetivos y subjetivos que han intervenido en esa experiencia, para extraer aprendizajes y compartirlos. Por ello, la simple recuperación histórica, narración o documentación de una experiencia, aunque sean ejercicios necesarios para realizarla, no son propiamente una sistematización de experiencias.

En resumen: Aquella interpretación crítica de una o varias experiencias que, a partir de su ordenamiento y reconstrucción, descubre o explica la lógica del proceso vivido, los factores que han intervenido en dicho proceso, cómo se han relacionado entre sí y por qué lo han hecho de ese modo.

En cuanto a la sistematización de experiencias educativas, Escobar y Ramírez, "explican que la acción sustantiva que caracteriza la sistematización de experiencias educativas es la producción de saber-conocimiento pedagógico sobre estas experiencias". En este sentido, la sistematización de la experiencia educativa es "memoria crítica y reconstructiva de lo que los

y las educadores ha hecho y han sido como sujetos pedagógicos y en consecuencia ubica la importancia de la narrativa como recurso metodológico en este tipo de investigación". (Escobar y Ramírez, 2009, p.3).

Los autores advierten (p.6) que para que una experiencia produzca algún saber aplicable a otras experiencias, es menester que esa experiencia se desarrolle sistemáticamente y sea registrada con detalle, tanto en cuanto a las acciones que se acuerden desarrollar, como de los motivos de esas acciones y de los efectos que se producen en su desarrollo.

2.6.3 Diferencia entre Sistematización, Investigación y Evaluación

En cuanto a la distinción de la sistematización de la investigación y de la evaluación se plantea que:

> La sistematización se distingue de la investigación, fundamentalmente, por su objeto; en la investigación se intenta conocer una dimensión o aspecto de la realidad sobre la cual se formulan preguntas; en la sistematización, se hace preguntas a una práctica en la cual se ha participado como un actor más, con una clara intencionalidad de transformación. Como producto de la sistematización se puede levantar preguntas de investigación que orienten a los especialistas en la producción de nuevos conocimientos que estén mucho más directamente al servicio de la práctica y de los intereses de la transformación social.
>
> De otro lado, se distingue la sistematización de la evaluación por el eje que orienta la producción de conocimientos: en la evaluación éste se centra en el proyecto mismo (cumplimiento de sus objetivos, fundamentalmente), mientras en la sistematización se intenta comprender los procesos que se desarrollan a partir de un proyecto para extraer aprendizajes que contribuyan a mejorar la práctica. (Barnechea y Morgan, 2007, p. 15 y 16).

2.6.4 Enfoques Epistemológicos de la Sistematización

Los enfoques epistemológicos de la sistematización según Bermúdez citando a Ghuiso (1998) identifica cinco:

1) Enfoque histórico dialéctico: que entiende las experiencias como unidades ricas y contradictorias que se hayan en movimiento propio y constante.
2) Enfoque dialógico e interactivo: desde el cual se entienden las experiencias como espacios de interacción, en ese sentido presta una especial atención al lenguaje a referentes externos e internos que permiten tematizar áreas problemáticas y aspectos como el poder, el control y todos aquellos que pueden llegar a condicionar la interacción.
3) Enfoque de reflexividad y la construcción de la experiencia humana: que pone un especial acento en la práctica y análisis de problemas que no han sido contemplados ni abordados en ninguna perspectiva teórica.
4) Enfoque Hermenéutico: cuyo interés radica en la interpretación desde todos quienes participaron de una experiencia – incluido por supuesto el investigador- para develar juegos de sentido, dinámicas, que permiten reconstruir las relaciones que se dan entre los actores, teniendo en cuenta el espacio sociocultural desde el cual cada uno de ellos interpreta y lee la práctica.
5) Deconstructivo: hace referencia al proceso de entrar en la voz de la autoconciencia institucional, en los imaginarios de quienes detentan ejercicios de poder. Oír la maquinaria institucional, sospechar de lo que está funcionando bien. (Bermúdez, 2008, p.3).

2.6.5 Dimensiones de la Sistematización

Dentro de las dimensiones de la sistematización se destacan la:

Ética; su punto de partida es el reconocimiento de cada participante como persona y por tanto el reconocimiento del otro en tanto se incorpora en la diferencia y su aceptación. Esta significación es posible a partir del establecimiento del respeto como principio generador en las relaciones, interacciones y obviamente en la comunicación; también como aval en el momento de la toma de decisiones y en los compromisos que han de asumirse tanto en lo individual como en lo social y comunitario.

Política; cuyo fundamento recoge el principio de la toma de postura racional, equilibrada y justa en la toma de decisiones, las que han de fundamentarse en el respeto, la diversidad y el pluralismo; pues sólo de ésta manera podrán desarrollarse procesos de democracia participativa con la concurrencia de todos.

Histórica; se construye en la reflexión, hecha por los actores del proceso, sobre su propia experiencia, teniendo en cuenta el entorno social y cultural. Es la dimensión que servirá de base al análisis por cuanto permitirá descubrir e identificar los cambios, transformaciones y permanencias de carácter sociocultural que el proceso presenta.

Pedagógica; hace referencia a la formación de los participantes en el proceso, en la acción misma y en la valoración y práctica del diálogo de saberes. Tiene que ver con la construcción de nuevos conocimientos a partir de las prácticas y experiencias reflexionadas y la generación de procesos nuevos en materia de comprensiones sobre el hacer y la organización de las comunidades.

2.6.6 Principios Metodológicos e Ideológicos de la Sistematización

Los principios metodológicos e ideológicos que orientan la sistematización de experiencias según Verger son similares a los de la educación popular puesto que la sistematización es, en sí misma, un dispositivo pedagógico que se fundamenta en esta disciplina. "La sistematización de experiencias es un proceso formativo integral que da pie a la constitución de sujetos críticos y creativos, a desarrollar capacidades para comprender, proponer, actuar e incidir en diferentes campos de la vida económica, social, política y cultural" (Verger, 2002, p.6-9).

La validez del conocimiento producido desde la sistematización recae en su grado de acierto a la hora de orientar una nueva práctica y afrontar nuevas situaciones, y no únicamente en su consistencia interna o en su relación con una determinada teoría.

Se considera, en definitiva, que la teoría está en la práctica, es decir, toda acción intencionada se basa en conocimientos que se expresan en ella, dándole sentido y significado a lo que se hace. La sistematización, pues, busca extraer y evidenciar el conocimiento que se encuentra en la práctica, teorizar y cuestionar de manera contextualizada la praxis social. Con la sistematización se organiza una lectura colectiva de la realidad para comprenderla y, así, identificar las problemáticas a afrontar y la manera como hacerlo.

El proceso de sistematización hace posible descubrir continuidades y discontinuidades, coherencias e incoherencias, similitudes y diferencias con otros procesos, reiteraciones y hechos inéditos. En definitiva, percibir la historia como posibilidad y no como determinación.

2.6.7 Criterios para la Selección de Experiencias a Sistematizar

Relevancia	¿Tiene significación, valor, importancia?, ¿Sobresale, resulta, es esencial?, ¿Para quién?, ¿Para qué?, ¿En qué contexto?
Validez	¿Hay correspondencia entre los resultados obtenidos y los objetivos que estaban propuestos?, ¿El método logra propósitos originales?, ¿Es posible obtener resultados parecidos en condiciones similares?
Aplicabilidad	¿Es aprovechable?, ¿Tiene utilidad?, ¿Ofrece soluciones?, ¿Es posible replicarla?, ¿Con qué costo?
Innovación	¿Modifica actuaciones rutinarias?, ¿Enriquece teoría y práctica?, ¿Facilita avances y evolución?, ¿Presenta nuevas alternativas?
Sostenibilidad	Las tecnologías, métodos o procesos promovidos, ¿han sido integrados por los productores?, ¿Es posible que sus efectos perduren a largo plazo?, ¿Implica dependencia o generan recursos para la autosuficiencia?

Fuente: CENET. 1er Taller de Sistematización. PESA Honduras y Sistema de Extensión Lempira. Septiembre de 2003

2.6.8 Tipos de Sistematización en Función del Momento

Retrospectiva. Se realiza cuando la experiencia ya ha sido concluida, implica el rescate y reconstrucción de la experiencia y sus resultados se orientan a mejorar futuras intervenciones similares.

Correctiva. Se inicia durante la ejecución de la experiencia; implica hacer un "alto en el camino" para analizarla y rescatar lo aprendido. Sus resultados buscan rectificar o reorientar las acciones en curso para mejorar la intervención.

Prospectiva. Se realiza desde el inicio de la experiencia. Supone el desarrollo sistemático de la experiencia.

2.6.9 Etapas, Pasos y Productos

ETAPAS	PASOS	PRODUCTOS
Planificación	Delimitación del objetivo	Plan de sistematización
	Definición del objeto	
	Precisión del eje	
	Definición del método	
Recuperación, análisis e interpretación	Recopilación de la información	Informe técnico
	Ordenación de la información	
	Análisis e interpretación crítica	
	Síntesis de los aprendizajes	
Plan de comunicación de los aprendizajes	Estrategia de comunicación	Documento de estrategia y materiales de difusión
	Diseño y elaboración de materiales	
	Eventos de socialización	

Capítulo 3
Metodología de la Investigación

La sistematización de la experiencia de capacitación en el área de matemáticas dirigida a docentes de 12 escuelas normales en el marco de PROMETAM Fase II, se desarrolló a través de dos momentos metodológicos:

- Recuperación del proceso
  - Descripción de la experiencia; dónde y cuándo se realizó, con qué objetivos, actividades y resultados obtenidos, se realizó una mirada ordenada de la práctica.
  - Recuperación del desarrollo del proceso; lo más completo posible, dando cuenta de todo lo sucedido (programado y no programado).
  - Consideraciones; a partir de una diversidad de fuentes de información (proyecto, programaciones, informes, evaluaciones, registros, etc.). Culmina con la identificación de aspectos influyentes y lecciones aprendidas de la experiencia de capacitación.

- Incidencia de la experiencia de capacitación en los docentes en cuanto al conocimiento del contenido matemático y la metodología para su enseñanza en la Educación Básica (1ro a 6to grado).

  El propósito es explicar el aporte del proceso vivido, identificando los nuevos conocimientos obtenidos en los docentes como producto de la experiencia. Se realizó respondiendo a las preguntas planteadas a los docentes y directores de escuelas normales.

3.1 Enfoque Cualitativo

Por tanto, la investigación cualitativa "busca la subjetividad, y explicar y comprender las interacciones y los significados subjetivos individuales o grupales" (Álvarez y Jurgenson 2003, p. 41).

3.2 Tipo de Estudio

Paradigma: Naturalista – Humanista o Interpretativo.

Este proceso de sistematización de la experiencia de capacitación a los docentes en el área de matemáticas de las escuelas normales se enmarca en el paradigma Naturalista – Humanista o Interpretativo, ya que, "su interés se centra en el estudio de los significados de las acciones humanas y de la vida social". "La finalidad de la investigación es comprender e interpretar la realidad, los significados de las personas, percepciones, interacciones y acciones" (Barrantes, 2006, p. 60, 61).

3.3 Método Interpretativo (fenomenológico)

Martinic (1992) leído en Aguayo Cuevas "sitúa la sistematización en el marco de las corrientes fenomenológicas e interaccionistas simbólicas" (Martinic, 2010, p. 33). En tanto, que Barrantes señala que "la investigación cualitativa postula una concepción fenomenológica, inductiva, orientada al proceso" (Barrantes, 2006, p. 71).

La fenomenología:

> Se caracteriza por centrarse en la experiencia personal, en vez de abordar el estudio de los hechos desde perspectivas grupales o interaccionales. La fenomenología descansa en cuatro conceptos claves: la temporalidad (el tiempo vivido), la especialidad (el espacio vivido), la corporalidad (el cuerpo vivido) y la relacionalidad o la comunalidad (la relación humana vivida). (Álvarez y Jurgenson, 2003, p. 85).

Así mismo, "el propósito de la fenomenología es describir el significado de la experiencia desde la perspectiva de quienes la han vivido". (Latorre, Arnal y del Rincón, 1997, p.221).

En tal sentido, se describe la experiencia de capacitación en el área de matemática en el cual los docentes de 12 Escuelas Normales participaron desde mayo del 2007 hasta febrero del 2011. Enfatizando en los momentos del proceso; planificación, ejecución, evaluación, seguimiento y monitoreo, presentado además la opinión de los docentes enlaces y participantes, y de directores de algunas escuelas normales sobre la incidencia en los conocimientos matemáticos y la metodología para su enseñanza en la Educación Básica.

3.4 Objeto de la Sistematización

El objeto de la sistematización "es el proceso que se desarrolla a partir de un problema que afecta a un grupo, donde interviene la práctica profesional y la práctica del grupo popular, con el fin de transformar esa situación". (Morgan y Monreal, 1991, p.23).

En tal sentido, el objeto de esta sistematización está referido a conocer cuál fue la incidencia de la experiencia de capacitación en la formación permanente de los docentes en cuanto al conocimiento de los contenidos matemáticos y la metodología para su enseñanza que se consideran en las asignaturas correspondientes (Didáctica de la Matemática I y II) sirviendo de fundamento para el desempeño en la Educación Básica. De que manera todo ese acontecer de la experiencia; los contenidos matemáticos y metodológicos, textos, materiales didácticos, condujeron al fortalecimiento de las competencias como formadores de formadores a la proyección en el ejercicio de su desempeño profesional.

Considerando además las competencias profesionales que involucran las dimensiones básicas del proceso de enseñanza – aprendizaje que establece el DCN-EB:

- Conceptuales; saber científico, tecnológico y humanista que se quiere transferir al alumno a través de cada área.

- Procedimentales: aquellas que permiten saber qué hacer en determinadas situaciones profesionales; es decir, orientados a generar ciertos productos.

- Actitudinales: aquellas referidas a aspectos éticos que orientan y otorgan sentido al saber y al hacer.

La formación por competencias no se limita a una formación orientada exclusivamente hacia el hacer, sino también del saber-hacer, en consecuencia, lo teórico, lo procedimental y actitudinal deben estar armónicamente considerados en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Con base al objeto de la sistematización se estructuró la siguiente matriz de preguntas:

Objeto	Preguntas
Descripción de la Experiencia	- ¿Dónde y cuándo tuvo lugar la experiencia? - ¿Quiénes participaron en la experiencia? - ¿Desde qué institución/ proyecto se realizó la experiencia? - ¿Cuánto tiempo duró la experiencia? - ¿Cómo se llevó a cabo la experiencia? - ¿Cuál fue la propuesta original; sus objetivos, resultados y actividades a realizar? - ¿Cuáles fueron las actividades que se realizaron? - ¿Cuáles fueron los resultados alcanzados? - ¿Qué variaciones se fueron introduciendo en la experiencia y por qué? - ¿Cómo se desarrolló la evaluación de la experiencia? - ¿Cómo se realizó el seguimiento y monitoreo a los docentes? - ¿Cuáles fueron los factores que favorecieron o desfavorecieron la ejecución? - ¿Qué lecciones aprendidas deja la experiencia?
Incidencia de la Experiencia	- ¿Cuál es la valoración por parte de los docentes sobre la incidencia de la experiencia de capacitación, en cuanto al conocimiento de los contenidos matemáticos y la metodología para su enseñanza? - ¿Cuál es la percepción de los directores de las escuelas normales sobre la experiencia de capacitación?

3.5 Fuentes de Información

Las principales fuentes de información para este estudio se constituyeron en:

- Fuentes de información personal.

  Se destacan los docentes y directores de escuelas normales:

  - 8 Docentes enlaces de igual número de escuelas normales.
  - 28 Docentes participantes de 9 escuelas normales.
  - 6 Directores de igual número de escuelas normales.

Cuadro No.5

Distribución de los Informantes Claves por Escuela Normal

No.	Escuela Normal	Docentes Enlaces	Docentes	Directores
1	Mixta del Litoral Atlántico	-	-	1
2	Mixta del Sur	1	4	-
3	Matilde Córdova de Suazo	1	4	1
4	Centroamérica	1	1	-
5	España	1	6	-
6	Mixta Pedro Nufio	1	3	-
7	De Occidente	-	-	1
8	Mixta Guillermo Suazo Córdova	1	4	-
9	Mixta "Justicia y Libertad"	-	1	1
10	Miguel Ángel Chinchilla	-	-	1
11	Mixta de Olancho	1	2	-
12	Mixta de Santa Bárbara	1	3	1
Total		**8**	**28**	**6**

- Fuentes de información documentales.

  Con el propósito de tener una visión más amplia de lo sucedido en el marco de la experiencia de capacitación y establecer su incidencia en la formación permanente de los docentes se recurrió a la recopilación, lectura y análisis de diferentes documentos:

  - Matriz de Diseño del Proyecto.
  - Informes de evaluación intermedia y final del proyecto.
  - Planes e informes de cada una de la jornada de capacitación.
  - Planes e informes de seguimiento de las actividades de la experiencia.
  - Informes de actividades anuales del proyecto.
  - Curriculum Nacional Básico y Diseño Curricular Nacional para la Educación Básica.
  - Plan de Estudio de la Carrera de Educación Magisterial.

- Planes de Estudio de la Carrera de Profesorado en Matemáticas en el grado de Licenciatura.

3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos (Anexo No.1 - Instrumentos)

La obtención de los datos de los beneficiarios directos de la experiencia (docentes/ docentes enlaces) y de quienes observan su desempeño en el contexto de aula (directores), fue mediante la realización de grupo focal, de entrevistas y la aplicación de un cuestionario abierto, lo que permitió captar un mayor conocimiento de la incidencia del proceso de capacitación.

El grupo focal, se llevó a cabo con el objeto de facilitar un espacio de libre expresión, natural y espontánea de los docentes enlaces, sobre la experiencia de capacitación y su quehacer académico, revelando un consenso pleno sobre sus puntos de vista. Esta reunión fue grabada, con la intención de captar y recuperar exhaustivamente toda la información.

El cuestionario abierto, se utilizó como técnica que ayudó a conocer de manera individual y privada la opinión de los docentes involucrados en la experiencia, lo que contribuyó a evidenciar de manera más concreta el fortalecimiento de las competencias de los docentes como formadores.

La entrevista a directores de escuelas normales recogió información sobre la opinión y/o percepción de éstos en cuanto a la valoración e incidencia de la capacitación, propiciando un contraste que condujo a evidenciar en forma más significativa su aporte al proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática para los futuros docentes.

A continuación se enuncian las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de los datos:

Técnicas	Instrumentos	Dirigidos a
Registro de Actividades	Formato de Registro de Actividades	Información documental del proyecto
Matriz de Ordenamiento y Reconstrucción	Formato de Ordenamiento y Reconstrucción	Información documental del proyecto
Grupo Focal	Guía de Preguntas	Docentes enlaces
Cuestionario Abierto	Cuestionario	Docentes
Entrevista	Guía de Preguntas	Directores

3.7 Análisis de los Datos

Los datos recolectados para este estudio obedecen a dos momentos:

1) La sistematización de la experiencia, para lo cual se prepararon fichas y matrices de registro de la información.
2) Conocimiento de la incidencia de la capacitación en el conocimiento del contenido matemático y la metodología para su enseñanza.

Para este último caso, el análisis de los datos se hizo utilizando la técnica de Triangulación que "consiste en recoger y analizar datos desde distintos ángulos para compararlos y contrastarlos entre sí". (Bisquerra, 2000, p. 264).

La triangulación se define según Denzin (1970:291 citado por Bisquerra) (2000, p. 264) como "la combinación de metodologías en el estudio de un mismo fenómeno", para Kemmis (1983) consiste "en un control cruzado entre diferentes fuentes de datos: personas, instrumentos, documentos o la combinación de todos ellos".

El tipo de triangulación que se utilizó es el de datos, tomando en cuenta para ello el planteamiento de Bisquerra (2000, p. 265):

Triangulación de datos: se recogen datos de diversas fuentes para su contraste, incluyendo diversidad: a) temporal: se recogen datos en distintos momentos para comprobar si los resultados son constantes: b) espacial: se contrastan datos recogidos de distintas partes para comprobar las coincidencias: c) personal: se utilizan distintos sujetos (o grupos) para contrastar los resultados.

En tal sentido, los datos recolectados responden a:

a) Temporal:

El grupo focal y el cuestionario abierto se aplicaron en el segundo semestre del 2011 y las entrevistas a inicios del 2012.

b) Espacial:

- El grupo focal y el cuestionario fueron aplicados en Tegucigalpa, M.D.C., a los docentes que laboran en 8 escuelas normales ubicadas en igual número de departamentos del país.
- La entrevista a los directores se realizó en los departamentos donde están ubicadas 6 escuelas normales; Atlántida, Colón, Intibucá, Lempira, Ocotepeque y Santa Bárbara.

c) Personal:

- Docentes que hicieron las funciones de enlaces con las autoridades de las escuelas normales y con sus compañeros de experiencia.
- Docentes que participaron en la experiencia de capacitación.
- Directores de escuelas normales.

Para determinar el nivel de validez y confiabilidad de la información obtenida a través de las diferentes fuentes, se consideró la saturación, entendida ésta como "el momento en el que durante la obtención de la información, ésta empieza a ser igual, repetitiva o similar". (Álvarez – Jurgenson, 2003, p.33).

En este sentido, el análisis de la información recopilada se llevó a cabo mediante el establecimiento de dos categorías:

1) Conocimiento de los contenidos matemáticos, está referida al conocimiento mismo que tenían los docentes sobre la temática que les corresponde enseñar en las escuelas normales a través de las asignaturas de Didáctica de la Matemática, y como la capacitación les ayudó. Los contenidos matemáticos son los que establece el DCN – EB, para el I y II ciclo de la Educación Básica y que deben estar articulados con el Plan de Estudio de la Carrera de Matemática de la UPNFM.

2) Metodología para la enseñanza de los contenidos matemáticos, de igual manera, ésta se desarrolló con el propósito de conducir a la mejora de la práctica pedagógica de los docentes en el contexto del aula, dicha metodología se registra en los textos (GM y CT) de matemática, de ahí el resultado 2 del proyecto: "Los docentes de matemáticas de las 12 escuelas normales y de las sedes de FID de la UPNFM fortalecidos como formadores en el uso y el manejo de la Guía para los Maestros y el Cuaderno de Trabajo para los Niños de 1ro a 6to Grado".

La información obtenida de las diferentes fuentes fue organizada tomando en cuenta ambas categorías, para lo cual fue necesario identificar las tendencias y/o consensos, el eje conductor para el análisis lo constituyó la identificación de la incidencia de la capacitación en las categorías en mención, estableciendo finalmente el contraste o triangulación de las expresiones enunciadas.

Capítulo 4
Resultados del Estudio

Considerando el momento de la sistematización, ésta es de tipo Retrospectiva, ya que "Se realiza cuando la experiencia ya ha sido concluida, implica el rescate y reconstrucción de la experiencia y sus resultados se orientan a mejorar futuras intervenciones similares". (Verger i P, A., 2002: p.6-9), en ese sentido, aunque la sistematización en sí misma enfatiza al pasado, las respuestas obtenidas tienen una fuerte implicación para el futuro. Se pudo identificar en las opiniones de cada entrevistado una relación entre el pasado de una experiencia exitosa que desafortunamente terminó, y el presente que se muestra provechoso, sin embargo, no deja de causar incertidumbre en cuanto al desempeño en el aula de sus participantes.

Para la presentación de los resultados se considera la descripción de la experiencia de capacitación y la incidencia de la misma en los beneficiarios directos (docentes participantes, docentes enlaces), en cuanto al conocimiento de los contenidos matemáticos y el conocimiento de la metodología para su enseñanza, tomando en cuenta además la opinión de algunos directores de escuelas normales como responsables de velar por el mejoramiento de los procesos técnicos pedagógicos de los centros educativos bajo su responsabilidad.

El primer aspecto obedece al carácter innovador de la experiencia, ya que es un caso único sin antecedentes similares dentro de las escuelas normales y el segundo, complementa al primero en procura de dar una idea de la valoración que existe entre los docentes y autoridades, que sin duda, son uno de los factores determinantes para el éxito de los resultados de la experiencia.

La capacitación estuvo dirigida a los docentes de matemática de 12 escuelas normales y FID-UPNFM, sin embargo, para efectos de la sistematización solamente se hará mención a los de las escuelas normales, dado que con ellos se desarrollaron otras actividades complementarias al proceso.

4.1 Objeto de la Sistematización

El objeto de la sistematización está referido, a conocer cuál fue la incidencia de la experiencia de capacitación en los docentes de matemáticas de 12 escuelas normales en cuanto al conocimiento de los contenidos matemáticos y la metodología para su enseñanza que se consideran en las asignaturas de Didáctica de la Matemática I y II, las que se constituyen en fundamento para el desempeño de los futuros maestros en el I y II Ciclo de la Educación Básica en esta asignatura.

4.1.1 Delimitación del Objeto de la Sistematización

Experiencia: La experiencia que se sistematiza se desarrolló en el marco del Proyecto Mejoramiento de la Enseñanza Técnica en el Área de Matemática (PROMETAM Fase II).

Periodo: Mayo del 2007 hasta febrero del 2011.

Lugar: Instituto Nacional de Investigación y Capacitación Educativa (INICE), ubicado en la ciudad de Comayagüela, Municipio del Distrito Central, Departamento de Francisco Morazán, sede de las capacitaciones.

Pregunta eje de la sistematización: ¿Cómo la experiencia de capacitación en los docentes de 12 escuelas normales, incidió en el conocimiento del contenido matemático y la metodología para su enseñanza?

4.1.2 Criterios de Selección de la Experiencia

Relevancia:
La experiencia de capacitación en el área de matemática se considera de suma importancia en el sentido que contribuyó en los siguientes aspectos: • Fortalecimiento de las capacidades del Grupo Núcleo; se logró el fortalecimiento de la capacidad como facilitadores en procesos de formación permanente (capacitación) en el área de matemáticas de un equipo técnico de la Secretaría de Educación y de la UPNFM.

- Fortalecimiento de la capacidad de enseñanza en la Formación Inicial; según el informe final de PROMETAM Fase II concluye *"que los docentes mejoraron su nivel de conocimiento científico y en la didáctica de matemática a través de las capacitaciones desarrolladas por el proyecto"*.
  - *"Mis conocimientos científicos han superado su nivel pero considero que hay muchas cosas básicas que no debo descuidar y seguir escudriñando". "Considero que muchos de los conocimientos científicos adquiridos que no manejaba en su totalidad, hoy puedo decir que los manejo y entiendo mejor"*. (Docente, Cuestionario Abierto – 2.02.2012).
  - *"El proceso de capacitación a los docentes de matemática fue excelente, ahora los profesores son más dinámicos, explican mejor, se están obteniendo buenos resultados con los alumnos, éstos se expresan mejor de los docentes, se han visto los cambios (planificación y exámenes unificados)*. (Directora de Escuela Normal. Entrevista – 29.02.2012).
- Fortalecimiento de la capacidad de elaboración y/o adecuación curricular; la experiencia de capacitación no sólo influyó en el conocimiento científico y metodológico de la enseñanza de matemáticas sino también a la revisión de la propuesta curricular de los programas de estudio de Matemática (I, II, III y IV) y Didáctica de la Matemática (I y II), así como la elaboración de los planes de clase de Didáctica I y II para la Educación Magisterial, con el propósito de la unificación de la enseñanza de estas asignaturas en las escuelas normales.
- A nivel de cada departamento del país donde están ubicadas las escuelas normales, los docentes de matemática se constituyen en un equipo técnico de apoyo a los procesos de capacitación dirigidos a los maestros que laboran en el nivel básico.
  - "*Cuando se desarrollaron los procesos de capacitación en el área de matemáticas a los maestros en servicio del departamento, los docentes de matemática de la escuela normal participaron como parte del equipo departamental"*. (Directora de Escuela Normal, Entrevista - 12.03.2012).
  - *"He puesto en práctica los conocimientos adquiridos en las capacitaciones al equipo departamental de matemática y también he supervisado las capacitaciones a*

nivel municipal". (Docente, Cuestionario Abierto – 14.03.2012)

De igual manera sobresalen aspectos tales como:

- La articulación de las dos modalidades de formación docente; un proceso de formación permanente en los docentes del área de matemáticas de las escuelas normales con influencia directa e inmediata en la formación inicial (estudiantes) de educación primaria.
- Un proceso continuo, sistemático e integral; con el propósito de aumentar la calidad de la experiencia y elevar los resultados en la práctica pedagógica de los docentes, el contenido de las capacitaciones se fue desarrollando de manera gradual, incluyendo aspectos teóricos y prácticos; contenidos matemáticos y otros como la planificación de clases, clases demostrativas, sesiones de reflexión, de igual manera se realizaron actividades complementarias, tales como la dotación de textos, material didáctico (modelos de sólidos geométricos, figuras planas, pizarra, etc.) y observación de clases tanto a los docentes como a los estudiantes en su práctica profesional.
- Una red de comunicación y coordinación; en cada una de las escuelas normales se estableció una red que permitió el intercambio fluido de información y coordinación de las actividades, tanto, desde el proyecto a la escuela como de manera interna en el centro educativo, consolidando un equipo de trabajo en el área de matemática que generó espacios de reflexión y acompañamiento ligados a la mejora de su desempeño en el aula.
  - *"Esta capacitación nos ha ayudado a unirnos más, nosotros salimos a las 6 de la tarde del trabajo a las 7 nos vamos a un restaurante ahorita lo estamos haciendo dos veces por mes y platicamos qué estamos haciendo, qué alcances tenemos, un día paga uno otro día paga otro y ahí estamos en la playa, estamos en un restaurante en la playa a veces solo programamos una hora y cuando acordamos son las 10:30 de la noche y ya nos están corriendo del restaurante, este es un aspecto muy importante porque nos ha ayudado a crecer profesionalmente, la semana anterior Denis estaba dando clases yo entré y le dije voy a recibir tu clase para mi es un honor me dice él me senté atrás, él terminó su clase salimos y nos fuimos en el carro y platicamos de la clase entonces eso antes no se podía por qué como iba ir yo a ver la clase de Denis quien era yo para ver la clase de Denis o como iba a ir Denis a ver mi clase quien era Denis, entonces este proceso de capacitación nos ha ayudado en esa*

parte". (Docente Enlace, Grupo Focal – 31.08.2011).

- *"Como docentes hemos mejorado la comunicación pues trabajamos unificado y nos damos sugerencias e ideas para mejorar"*. (Docente Participante, Entrevista – 1.09.2011.
- *El personal docente de la escuela normal que participó en las capacitaciones de matemática ahora es un sólo equipo y ponen en práctica lo que aprendieron, en la escuela normal no se tiene problemas con la enseñanza de la matemática. Por iniciativa propia lograron la construcción de un espacio físico en el predio de la escuela, que lo utilizarán como aula de matemática, ahí disponen de todos los materiales que PROMETAM les dio"*. (Directora de Escuela Normal, Entrevista – 12.03.2012).

La Secretaría de Educación como institución responsable de la formación inicial y permanente de los docentes en el país cuenta con una estrategia estructurada y articulada de acompañamiento y desarrollo profesional, es necesario destacar que en el caso de la UPNFM este esfuerzo ya fue considerado en la revisión del Plan de Estudio de la Carrera de Profesorado en Matemáticas en el grado de Licenciatura, en el área temática del espacio pedagógico de Didáctica de las Matemáticas. (Iniciado el 2008).

La experiencia se convierte en un insumo valioso tanto para la formación inicial como para la formación permanente, en cuanto que la nueva Ley Fundamental de Educación establece en su Artículo 68 "La formación inicial docente es el proceso institucionalizado que acredita a una persona para el ejercicio profesional de la enseñanza en alguno de los niveles y modalidades del Sistema Nacional de Educación, bajo conocimientos y competencias profesionales" y en Artículo 70 "La formación permanente es el conjunto de los procesos estructurados y organizados para dar continuidad a la formación inicial, normalmente asumidos por una instancia responsable que actúa en correspondencia con la entidad formadora y que tendrá que soportarse en la investigación y seguimiento al trabajo docente".

En tal sentido, la experiencia sistematizada resulta Relevante, pues permite dar cuenta del

proceso y estrategia de manera estructurada y articulada de acompañamiento docente, que si bien los resultados presentados en el informe final de PROMETAM Fase II demuestran el logro de los indicadores del proyecto, más aún, es el reto de evidenciar en la práctica pedagógica por parte de los docentes el aprendizaje adquirido con el propósito de incidir de alguna forma en el mejoramiento de la calidad de la educación que se brinda en las escuelas normales y por ende en la formación de los futuros maestros que llegarán a las aulas de educación básica y completar así el ciclo del impacto del proyecto.

Validez:

Tomando en cuenta la Matriz de Diseño del Proyecto en cuanto al objetivo específico del mismo, el resultado esperado para los docentes de las escuelas normales y las actividades realizadas, se pueden asumir las siguientes conclusiones:

- Hubo correspondencia entre los resultados obtenidos y los objetivos que estaban propuestos, en cuanto a las capacitaciones, aún cuando algunas se suspendieron por la situación política que vivió el país, estas fueron reprogramadas y realizadas en las fechas acordadas.
- En cuanto a la propuesta del plan de clase relacionada con la Didáctica de Matemática, éste se elaboró con el apoyo de los docentes de las escuelas normales y de la UPNFM, para la Didáctica de la Matemática I y II.
- La estrategia implementada en la ejecución de la capacitación logró el propósito establecido "los docentes de matemáticas de las 12 escuelas normales fortalecidos como formadores en el uso y el manejo de la Guía para los Maestros y el Cuaderno de Trabajo para los Niños de 1ro a 6to grado".
  - *"Pese a que soy egresada de matemática de la UPNFM siento que mis conocimientos matemáticos han mejorado pues aprendí mecánicamente y ahora comprendo el por qué".* (Docente Participante, Cuestionario Abierto - 1.09.2011).
  - *"Aunque soy egresada de la UPNFM en el área de Matemáticas considero que fue PROMETAM el que me orientó en el uso de la metodología adecuada para la enseñanza de la Matemática".* (Docente Participante, Entrevista 12.03.2012).
- En tal sentido, la experiencia es válida porque fue posible obtener resultados parecidos en

condiciones similares, ya que hubo respeto a los tiempos y contenidos establecidos, consistencia en la estrategia desarrollada, voluntad política de las instancias involucradas y el compromiso ético de los docentes participantes que al inicio de la experiencia no la valoraban como tal, situación que fue cambiando en el transcurso de la misma.

- *"Yo, si ustedes se recuerdan que en las primeras conferencias era bien apático y yo lo primero que dije fue, a saber que programa nos van a enseñar, yo no se en que momento el cassett se me dio vuelta porque empecé a hacer cuentas y en que momento pasó esto yo no entiendo todo esto no es que no sabia cuanto es 2 más 2 no era eso, hay técnicas para enseñar como que me di cuenta que pasaba algo que yo no me daba cuenta, como que me desperté y esta cosa yo no la sabia, entonces si me empecé a interesar más de tal manera que nosotros tomamos la clase de Didáctica de Matemática".* (Docente Enlace, Grupo Focal – 31.08.2012).

Aplicabilidad:

Indudablemente que la experiencia de capacitación dejó un gran aporte para el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de matemáticas en Educación Básica, el cual deberá ser aprovechado por las autoridades de la Secretaría de Educación y de la UPNFM, además por parte de los docentes que participaron en la misma, ya que ellos se constituyeron en la pieza clave para mejorar dicho proceso.

La experiencia es útil en cuanto las instancias correspondientes sepan aprovechar todos los recursos que desde este proceso se generaron, por ejemplo:

En el Departamento de Matemática de la UPNFM, encargado del rediseño e implementación del Plan de Estudio de la Carrera de Matemática:

- Los docentes capacitados participaron en la revisión e implementación del Plan de Estudio de la Carrera de Matemática.
- Los docentes en mención son los responsables de impartir las clases de Didáctica de la Matemática en la UPNFM.
- En el área temática del espacio pedagógico de Didáctica de las Matemáticas se incorporaron los aspectos de:

- Modelos didácticos y enfoques pedagógicos:
  La resolución de problemas como propuesta didáctica: Análisis teórico y aplicación práctica en la planificación y desarrollo de clases.
- Análisis de textos actuales para apoyar el aprendizaje de las matemáticas.
- Estrategias metodológicas del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
- Recursos de aprendizaje (Recursos con o sin tecnología).
- Clase de calidad.
- Planificación didáctica orientada a matemáticas (Jornalización, Plan de Unidad, Plan de Clase diario y Plan de Pizarra).
- Estudio de clase (Estudio de lección).

Situación que se considera de sumo provecho y utilidad porque es desde esta universidad que egresan los docentes que imparten las asignaturas de matemática en las escuelas normales.

- En el Centro de Investigación e Innovación Educativa (CIIE) las docentes que participaron imparten las clases de matemática y a la vez brindan capacitación a docentes en servicio de las escuelas del Distrito Escolar No.1 y de las escuelas asociadas a la UNESCO.

La experiencia propone una modalidad de trabajo, que desde el DCNB, los estándares, programaciones, textos y pruebas formativas y sumativas, induce al desarrollo de acciones basadas en la resolución de problemas, con un enfoque constructivista la cual ofrece soluciones a las dificultades que enfrentan los docentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

- "*Al inicio de la capacitación muchos de los temas no los manejaba o no tenía ni idea de cómo enseñarlos, ahora veo que con la ayuda de los que han impartido las capacitaciones tengo una visión más clara de lo que debo enseñar y como hacerlo, donde el alumno es el que piensa y hace, el docente guía y aclara dudas".* (Docente Participante, Cuestionario Abierto 1.09.2011).
- *"Aunque uno tiene la preparación científica falta la parte metodológica, que es una fortaleza que se adquiere con las capacitaciones de PROMETAM".* (Docente

Participante, Cuestionario Abierto 1.09.2011).

- *"Los alumnos han mejorado gradualmente, toma un poco más de tiempo, pero si se ven resultados positivos en el rendimiento de los alumnos".* (Docente Enlace, Grupo Focal – 31.08.2011).
- *"Los resultados en los alumnos han mejorado, son favorables, positivos, la escuela normal ha obtenido el mejor resultado a nivel del departamento".* (Director de Escuela Normal, Entrevista – 27.02.2012)

La formación permanente de los docentes se considera necesaria en cuanto que permite ir compensando las carencias de la formación inicial, desde esta perspectiva la posibilidad de replicar la experiencia de capacitación es factible; en cuanto al tiempo a fin de no perder las clases, los docentes acordaron asistir en algunos casos en el mes de diciembre, enero y febrero, en relación a los costos, las autoridades de la Secretaría de Educación lo pueden hacer a través de fondos de la cooperación internacional o fondos nacionales. La UPNFM lo está haciendo sin recurrir en mayores gastos, basta la voluntad de querer hacerlo.

En este aspecto, es necesario hacer mención que con la nueva Ley Fundamental de Educación, se estaría a la espera del Programa Especial que la Secretaría de Educación pondrá en vigencia, a fin de darle cumplimiento al Artículo 66, que establece el grado de Licenciatura para el ingreso de la Carrera Docente en la Educación Básica.

Innovación:

La experiencia de capacitación se desarrolló en un contexto variado de actuaciones desde los facilitadores hasta los docentes participantes, modificando las jornadas rutinarias, enriqueciendo la teoría y práctica y presentando el nuevo enfoque de enseñanza que se establece en el DCN-EB para la Educación Básica, entre lo que se destaca:

- Conocimientos científicos y metodológicos compartidos de manera teórica y práctica sobre la enseñanza de los números naturales, decimales, fracciones, geometría, estadística, entre otros.
- Se desarrollaron talleres de planificación de la clase, estudio de clase y clases

demostrativas por parte de los docentes con estudiantes de Educación Básica del CIIE y con estudiantes de la Escuela Normal Pedro Nufio de Tegucigalpa.

- Durante los momentos de capacitación se asignaron trabajos en grupo los cuales eran presentados en plenaria.
- Para la revisión curricular de las asignaturas de Matemática y Didáctica de la Matemática, asimismo para la elaboración de los planes de clase de Didáctica de la Matemática se distribuyeron tareas a los docentes por escuela normal, las que fueron analizadas, discutidas y consensuadas en las diferentes jornadas de capacitación.
  - *"El contenido de los libros que se enseñan en la Educación Básica en Honduras es muy bueno. El currículo de matemáticas, por ejemplo, fue desarrollado por la Cooperación Japonesa y posiblemente es mejor que el que se enseña en el sistema público de Estados Unidos",* de acuerdo con Jeff Lansdale, (Entrevista en Diario El Heraldo 20.03.2012)-

Sostenibilidad:

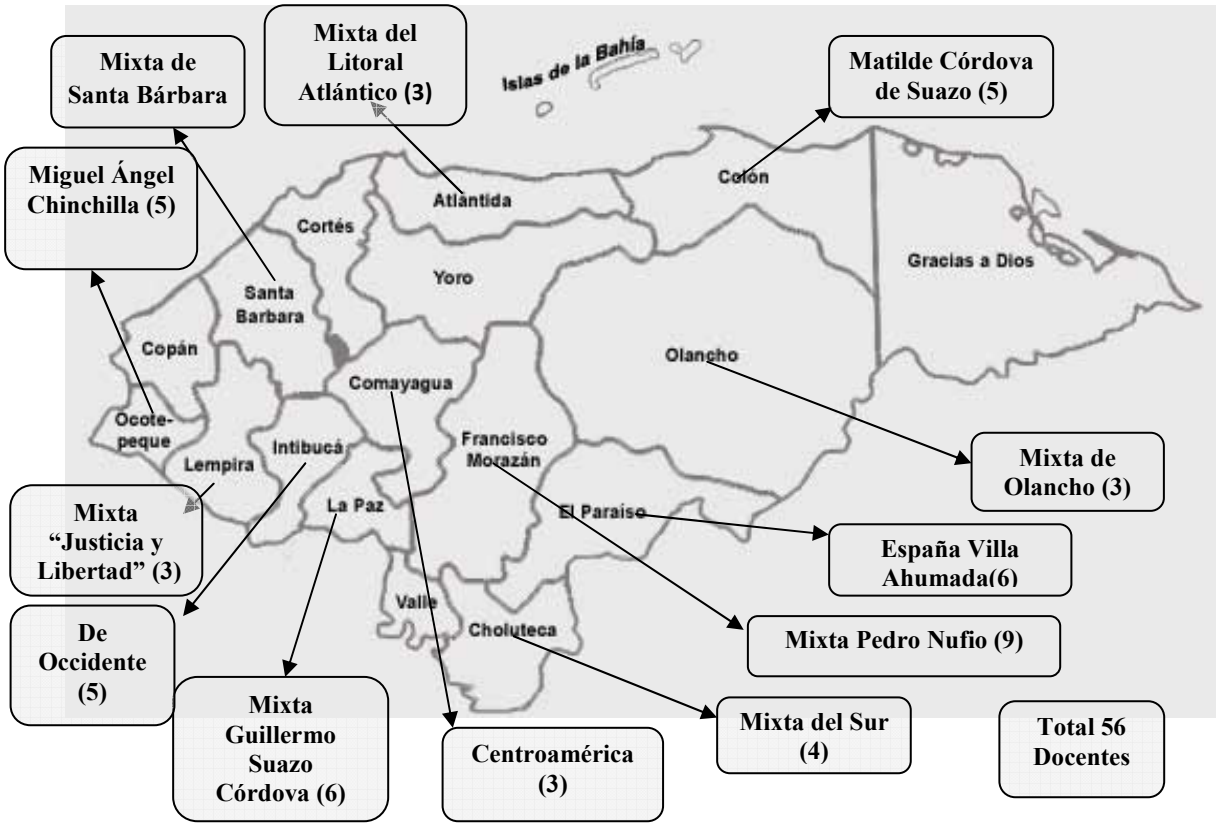
La aplicación en el aula de la metodología adquirida en la experiencia de capacitación se evidencia básicamente en la asignatura de Didáctica de la Matemática (I y II) para lo cual se elaboraron los respectivos planes de clase que fueron distribuidos a todos los docentes participantes, además cuentan con los textos de matemática y los materiales didácticos, lo que implica que sus efectos pueden perdurar hasta que los docentes así lo estimen conveniente. En tal sentido, dependerá de las instancias de la Secretaría de Educación en darle el debido monitoreo y seguimiento a los docentes en cada escuela normal a fin de determinar el nivel de aplicación de la metodología.

- *"Las capacitaciones deben continuar, se les debe dar seguimiento a los docentes que participaron".* (Directora de Escuela Normal, Entrevista – 29.02.2012).

4.1.3 Información General del Proyecto

País	Honduras
Sector	Educación
Instituciones Coordinadoras	Secretaría de Educación (SE), Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM) y Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA)
Institución Ejecutora	Instituto Nacional de Investigación y Capacitación Educativa (INICE)
Dirección Principal	Col. Loarque, Calle El Mirador
Tipo de Organización	Gubernamental (SE, INICE, UPNFM), Internacional (JICA)
Nombre del Proyecto	Proyecto Mejoramiento de la Enseñanza Técnica en el Área de Matemática – PROMETAM Fase II
Área Temática	Matemática
Área de Intervención	Capacitación
Grupo Meta	Docentes que imparten las asignaturas de Matemática I, II, III, IV, Didáctica de la Matemática I y II de 12 escuelas normales.
Duración del Proyecto	Abril de 2006 – Marzo de 2011
Duración de la Experiencia	Mayo de 2007 – Febrero de 2011
Nivel de Intervención	Nacional – 12 Escuelas Normales

Ubicación y Nombre de las Escuelas Normales:



4.1.4 Situación Inicial y de Contexto

La Matriz de Diseño del Proyecto inicialmente consideró brindar capacitación en la formación inicial y en la formación permanente en dos zonas pilotos; para la formación inicial a través de los docentes en la Escuela Normal de Occidente (La Esperanza, Intibucá) y la formación permanente dirigida a los maestros de educación primaria en servicio en coordinación con los docentes de la Escuela Normal "Guillermo Suazo Córdova" (La Paz, La Paz). (Minuta de Discusión; 28.03.2006)

Al retornar las escuelas normales a la formación de Maestros de Educación Primaria a partir del 2007, a finales de diciembre de 2006 se modifica la Matriz de Diseño del Proyecto y se eliminan las zonas pilotos, estableciendo que los beneficiarios del Proyecto para la formación inicial serán los docentes de matemáticas de las 12 escuelas normales (en ese momento) y para

la formación permanente a través de la estrategia de capacitación que la Secretaría de Educación estableciera. (Minuta de Discusión; 29.03.2007)

En el caso de los docentes de matemáticas asistían desde las diferentes ciudades donde están ubicadas las 12 escuelas normales hasta las instalaciones del INICE brindando PROMETAM Fase II el financiamiento para 6 jornadas de capacitación (mayo y agosto del 2008, febrero del 2009, enero, mayo y octubre del 2010) y el INICE a través de fondos del Plan EFA – FTI, en 5 ocasiones a fin de que los participantes cubrieran los costos de transporte, hospedaje y alimentación, a un monto aproximado de L. 1,566.672.00.

4.1.5 Experiencia de la Capacitación

4.1.5.1 Marco Institucional

Siendo el INICE la instancia de la Secretaría de Educación rectora de los procesos de capacitación, el Proyecto fue incorporado en dicha instancia, asignándole un espacio físico, sin embargo, éste contaba con su propia estructura administrativa y técnica de acuerdo al documento marco que se firmó entre las autoridades de la Secretaría de Educación, de la UPNFM y JICA.

Para su funcionamiento el Proyecto contaba con un organigrama, en el cual se destaca la existencia de un Comité de Coordinación Conjunta (JCC) integrado por representantes de la Secretaría de Educación, de la UPNFM, de JICA y personal del Proyecto, constituido como "una instancia de coordinación, gestión, toma de decisiones, supervisión y monitoreo de las actividades del Proyecto", las reuniones del mismo fueron establecidas de acuerdo a la necesidad del mismo.

Por parte de la cooperación japonesa fueron enviados expertos a largo y corto plazo.

- Expertos a largo plazo (durante el periodo del Proyecto):

- Un Primer Asesor del Proyecto.
- Un Experto en el área de Matemática.
- Un Gerente Administrativo.

- Expertos a corto plazo en las siguientes áreas (para actividades puntuales):
- Evaluación Educativa.
- Publicidad.
- Didáctica de Matemática.
- Plan de Capacitación.

Por parte del Gobierno de Honduras fueron asignados 5 personas denominadas Contrapartes Nacionales (4 de la Secretaría de Educación y 1 de la UPNFM), los cuales fueron identificados como el Grupo Núcleo del Proyecto, su integración al mismo fue de manera progresiva y en quienes recayó la responsabilidad de desarrollar el proceso de capacitación dirigido a los docentes de las escuelas normales.

Con el propósito de que los miembros del Grupo Núcleo obtuviera las competencias necesarias para la ejecución de la formación permanente en el país, participaron en una serie de procesos tales como una capacitación regional en Japón, cinco capacitaciones regionales en Honduras, dos Programas de Intercambio Técnico entre PROMETAM Fase II y el Proyecto de Mejoramiento de la Calidad de la Enseñanza Escolar (PROMECA) de Bolivia, además de contar con la asistencia técnica en el área de matemáticas de parte de expertos japoneses.

La estrategia de conformar un Grupo Núcleo con recurso humano permanente logró dejar una capacidad instalada en ambas instituciones, sin embargo, la Secretaría de Educación debió aprovechar la oportunidad de considerar la integración a este proceso de más personal, a fin de asegurar una mayor cantidad de especialistas que apoyen los procesos de formación permanente desde el nivel central hacia las direcciones departamentales de educación.

4.1.5.2 Objetivos, Resultados y Actividades de la Experiencia

Cuadro No.6

Matriz de Diseño de Proyecto

Objetivo General del Proyecto	Mejorar el rendimiento en el área de matemática de los alumnos de 1ro a 6to grado
Objetivo Específico del Proyecto	Mejorar la enseñanza técnica en el área de matemática del 1ro a 6to Grado de los docentes en servicios y los estudiantes de la formación inicial de docentes.
Resultados	1. La Guía para los Maestros y el Cuaderno de Trabajo para los Niños de 1ro a 6to grado revisados. **2. Los docentes de matemáticas de las 12 escuelas normales y de las sedes de FID de la UPNFM fortalecidos como formadores en el uso y el manejo de la Guía para los Maestros y el Cuaderno de Trabajo para los Niños de 1ro a 6to Grado.** 3. El equipo nacional tiene la capacidad en el uso y el manejo de la Guía para los Maestros y el Cuaderno de Trabajo para los Niños de 1ro a 6to Grado. (con la condición de que la SE-INICE realice la capacitación nacional). 4. El interés general en matemática elevado especialmente entre docentes, estudiantes de la formación inicial de docentes y niños.
Resultado 2	Indicadores
Los docentes de matemáticas de las 12 escuelas normales y de las sedes de FID de la UPNFM fortalecidos como formadores en el uso y el	• Resultados de la prueba aplicada en la capacitación. • Resultados del análisis de la clase de las asignaturas relacionadas con la didáctica de matemática. • Propuesta de plan de clase.

manejo de la Guía para los Maestros y el Cuaderno de Trabajo para los Niños de 1ro a 6to Grado.	
Actividades	4.1 Planificar las capacitaciones para los docentes de matemática de las 12 escuelas normales y de las sedes FID de la UPNFM sobre el uso y el manejo de la Guía y el Cuaderno de Trabajo de 1º. a 6º. Grado. 4.2 Realizar las capacitaciones para los docentes de matemática de las 12 escuelas normales y de las sedes FID de la UPNFM sobre el uso y el manejo de la Guía y el Cuaderno de Trabajo de 1º. a 6º. Grado. 4.3 Elaborar la propuesta del plan de clase relacionadas con la didáctica de matemática de formación inicial de docentes.

4.1.5.3 Ejecución de las Actividades Planificadas

De acuerdo al PDM del Proyecto se consideraron realizar 3 actividades:

- Planificar las capacitaciones para los docentes de matemáticas de 12 escuelas normales y de las sedes FID de la UPNFM sobre el uso y el manejo de la Guía y el Cuaderno de Trabajo de 1ro a 6to Grado.
  - Para cada una de las jornadas se estableció una planificación específica, conteniendo los objetivos y la programación diaria, la cual era compartida con los docentes participantes. (Anexo No.2 – Ejemplos de Planificaciones)
  - En la primera capacitación de manera conjunta con los docentes se establecieron los siguientes acuerdos:
    - Desarrollar dos momentos de capacitación por año de forma ordinaria y uno extraordinario según la necesidad.

- La duración las capacitaciones de tres días con un horario de 8:00 am – 4:00 pm y dependiendo de la necesidad con posibilidad de extenderse.
- En cada jornada de capacitación se definirá la temática, la fecha y la duración del siguiente momento. Sin embargo, se identificaron algunos contenidos de interés a corto, mediano y largo plazo.

La estrategia de planificar las capacitaciones de manera conjunta con los docentes y sobre todo concertar las fechas, sin lugar a dudas que contribuyó de manera positiva en lograr la mayor cantidad de participantes, sin embargo, se presentaron situaciones particulares en cada escuela normal que en determinado momento incidieron negativamente en la asistencia de los docentes en mención.

❖ Realizar las capacitaciones para los docentes de matemáticas de 12 escuelas normales y de las sedes FID de la UPNFM sobre el uso y el manejo de la Guía y el Cuaderno de Trabajo de 1ro a 6to Grado.

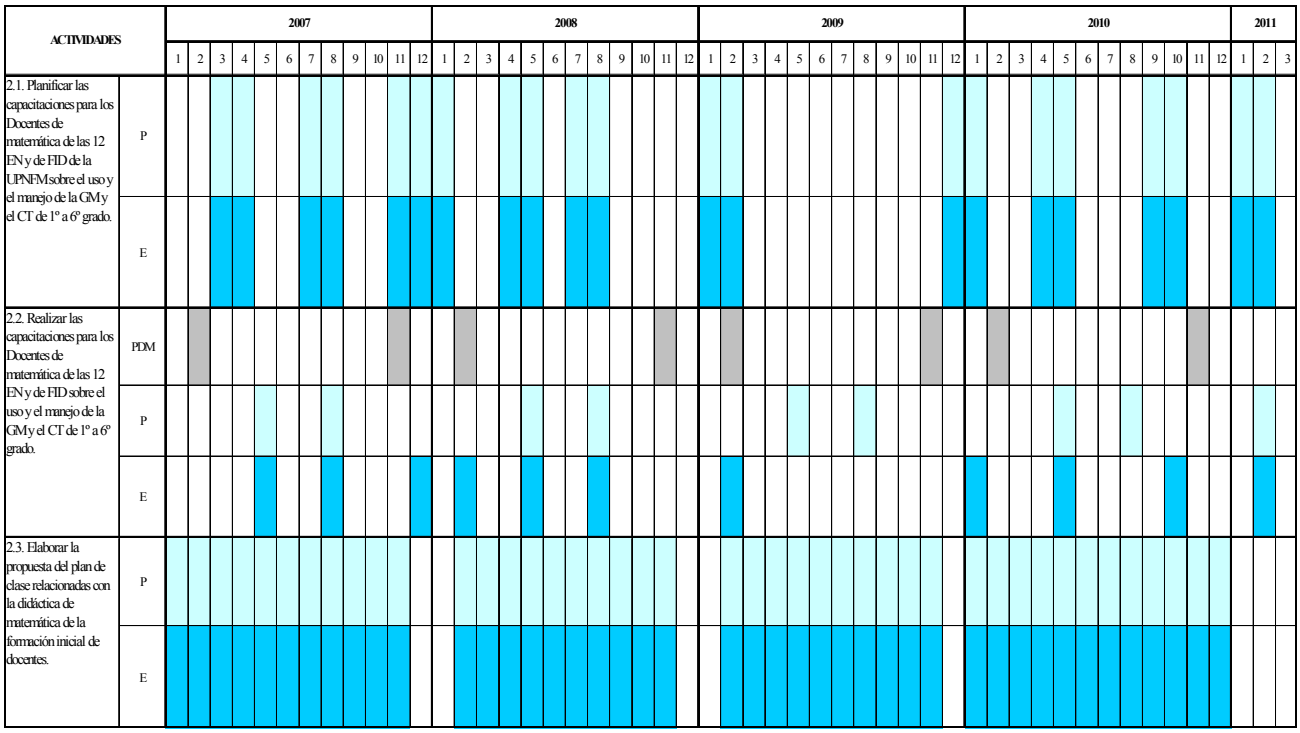
✓ <u>Planificación de las Capacitaciones:</u>

- En la segunda modificación del PDM se estableció que las capacitaciones se realizarían en el mes de febrero y noviembre, sin embargo, al momento de consultar con los docentes se decidió que en mayo y agosto, situación que a solicitud de los mismos en algunos años se realizaron hasta 3 jornadas.
- En relación a las capacitaciones planificadas, algunas fueron cambiadas de fecha por no contar con la disponibilidad del financiamiento necesario en ese momento y otras se cancelaron (mayo y agosto del 2009) por problemas en el sistema educativo y la situación política del país. Sin embargo, pese a ver planificado 8 jornadas de capacitación se desarrollaron 11 las que fueron impartidas por los miembros del Grupo Núcleo de PROMETAM y en algunos casos por parte de los expertos japoneses.

A continuación se presenta un cuadro que muestra las actividades planificadas y ejecutadas conforme el PDM.

Cuadro No.7

Actividades Planificadas y Ejecutadas



En cuanto al financiamiento de las capacitaciones, la estrategia concebida por PROMETAM establecía que la Secretaría de Educación asumiera de manera progresiva el costo de las mismas, las cuales fueron incorporadas en el marco del Plan EFA (con fondos externos), situación que fue afectada por los acontecimientos políticos del país, en virtud de la suspensión de la cooperación internacional en el 2009, lo que, en algún momento generó cierta inestabilidad en el proceso, que fue superada con el apoyo nuevamente de PROMETAM.

Primera Capacitación
16 – 18 de mayo, 2007

Última Capacitación
2 – 4 de febrero, 2011

✓ <u>Contenidos Abordados:</u>

- Los contenidos desarrollados tuvieron como marco de referencia la Guía y el Cuaderno de Trabajo de 1ro a 6to grado, los cuales están en correspondencia al DCN-EB, sin embargo, se impartieron otros temas que los docentes consideraron de importancia para el desempeño de su labor en el aula.
- La temática en cada una de las jornadas fue abordada haciendo énfasis sobre la metodología de enseñanza de los contenidos matemáticos establecidos en cada uno de los 6 grados de la Educación Básica, siendo éstos:

Cuadro No.8

Contenidos Abordados

No.	Contenido
1ra	- Estándares nacionales (Matemáticas). - Resultados de la evaluación de PROMETAM Fase I. - Cambios curriculares en el DCNB. - Estructura de la GM y el CT de matemáticas de 1ro a 6to grado. - Puntos importantes de una clase de calidad y etapas de desarrollo. - Enfoque de resolución de problemas como propuesta didáctica. - Enseñanza del número. - Adición de números naturales. - Sustracción de números naturales. - Multiplicación de números naturales. - División de números naturales.
2da	- Introducción de números decimales. - Adición y sustracción de números decimales. - Multiplicación de números decimales. - División de números decimales.
3ra	- Introducción a las fracciones: (Concepto, representación gráfica, expresión de una fracción como tantas veces una fracción). - Divisibilidad de números: (Múltiplos, divisores, m.c.m., M.C.D., números pares e impares, divisibilidad entre 2, 10, 5 y 3, números primos y compuestos, descomposición de números en factores primos). - Las fracciones: (Fracciones propias, mixtas e impropias, conversión de fracciones mixtas a impropias y viceversa, relaciones de orden (con el mismo denominador o con el mismo numerador), fracciones equivalentes y relaciones de orden con distinto denominador). - Adición y sustracción de fracciones con igual denominador. - Conversión de números decimales a fracciones y viceversa. - Adición y sustracción de fracciones con diferente denominador.

No.	Contenido
	- Multiplicación de fracciones. - División de fracciones.
4ta	- Geometría: Líneas, Sólidos geométricos, Figuras geométricas, Triángulos, Ángulos y Cuadriláteros.
5ta	- Geometría: Ángulos, Sólidos geométricos, Simetría, Polígonos, Circulo y Circunferencia.
6ta	- Área: Enfoque general de medidas, Concepto de área, Área de cuadrados y rectángulos, Área de triángulos, Área de romboide, Trapecio, Rombo y otros cuadriláteros, Áreas aproximadas, Área de polígonos regulares y Área de circulo.
7ma	- Capacidad. - Concepto de Volumen: unidades oficiales de volumen y sus relaciones, fórmulas de volúmenes de cubos, prismas y cilindros. - Estadística.
8va	- Estadística. - Taller "planificación de clase de matemática".
9na	- Taller "Estudio de clase". - Clase demostrativa. - Evaluación educativa".
10ma	- Taller "Estudio de clase (Clases demostrativas). - Taller "Evaluación educativa"
11ra	- Presentación de resultados de pruebas de conocimiento científico y técnico a los docentes (inicial, medio y final de la capacitación), pruebas de los estudiantes de segundo año de la educación normal, observación de clases a docentes, observación de clases a estudiantes practicantes de tercer año de educación normal. - Taller "Plan de pizarra".

Como se puede observar, la temática desarrollada respondió a una secuencia lógica de los contenidos que se deben impartir a los estudiantes en las escuelas normales, a través de las asignaturas de Didáctica de la Matemática I y II, lo que permitió desde un inicio despertar y mantener el interés de los docentes en participar en el proceso en mención, ya que sus necesidades académicas eran satisfechas en cada jornada.

Cabe señalar, que la dinámica desarrollada en cada jornada de capacitación fue a través de talleres, que incluían aspectos teóricos y prácticos, situación que permitió el enriquecimiento del proceso, en el caso de las clases demostrativas fueron los docentes participantes los responsables de todo el proceso; planificación, elaboración de material y desarrollo de la clase, experiencia ésta que contribuyó en gran manera al fortalecimiento de sus competencias, contando siempre con el asesoramiento de los técnicos de PROMETAM.

"El hacer que nosotros llevemos a cabo las actividades que los niños deben realizar, hace que realmente sea un taller y no sólo teoría".
(Evaluación 5ta Capacitación, 21 – 23 de mayo, 2008)

Docentes elaborando material didáctico

Profesor Otilio Pérez de la Escuela Normal Matilde Córdova de Suazo, en una clase demostrativa con niños y niñas del CIIE-UPNFM

"El estudio de clases es algo que no había experimentado y con esta capacitación se despejaron dudas, se reforzaron muchos criterios acerca de la planificación y la evaluación. La experiencia se considera de manera exitosa, ya que la sesión de reflexión dio una nueva visión de cómo se deben ejecutar las clases. Porque pudimos determinar nuestras fortalezas y

✓ <u>Estrategias implementadas en la ejecución de las jornadas de capacitación</u>:

- Estrategia de Comunicación:

En primera instancia, se sostuvo una reunión con los directores de las escuelas normales a fin de presentarles el Proyecto e informarles del proceso de capacitación en el cual estarían involucrados los docentes.

A partir de ese primer contacto, las convocatorias inicialmente se enviaron a través de fax a cada Director de Escuela Normal con los nombres de los docentes invitados, pero al presentarse dificultades en la recepción de las mismas, se dispuso organizar una red de docentes enlaces por escuela normal (de los que participaban en el proceso) mediante la cual se estableció un flujo continuo de información (convocatorias, requerimientos para las jornadas de capacitación, etc.) a través de sus correos electrónicos y llamadas a sus teléfonos móviles. Dicha estrategia, permitió que los docentes enlaces asumieran un rol de coordinadores locales al interior de las escuelas normales y asumieran un compromiso mayor de acompañamiento con sus compañeros docentes.

- Estrategia de Monitoreo de las Capacitaciones:

Con el propósito de conocer el nivel de domino científico y técnico en el área de matemáticas de 1ro a 6to grado se aplicó a los docentes de matemática de las Escuelas Normales los siguientes diagnósticos:

- Diagnóstico General de Dominio Científico.
- Diagnóstico General de Dominio Metodológico.
- Diagnóstico Específico de Entrada sobre contenidos a desarrollar en cada jornada de capacitación.
- Diagnóstico Específico de Salida sobre contenidos desarrollados en cada jornada de capacitación.

Cuadro No.9

Resultados de los Diagnósticos Específicos

No.	Contenido	No. Participantes	Diagnósticos	
			Inicial	Final
1ra	Números Naturales	48	31.7%	54.1%
2da	Números Decimales	44	52.3%	67.7%
3ra	Fracciones	40	66.6%	80.0%
4ta	Geometría 1	48	64.2%	82.9%
5ta	Geometría 2	49	47.4%	76.2%
6ta	Área	42	48.5%	84.5%
7ma	Capacidad, Volumen, Estadística	38	53.9%	79.2%
8va	Estadística, Plan de Clase	34	50.8%	75.6%
9na	Estudio de Clase, Evaluación Educativa	47	60.8%	69.1%
10ma	Estudio de Clase, Evaluación Educativa	46	63.4%	85.6%
11ra	Nota: no hubo aplicación de diagnóstico			

Fuente: Informe Final de PROMETAM Fase II - 15 de marzo de 2011

La aplicación de cada uno de los diagnósticos establecidos en los diferentes momentos del proceso de capacitación, se considera una estrategia muy valiosa, ya que permitió a los facilitadores identificar diferentes niveles de conocimiento en los docentes, tales como:

- Saberes previos sobre los contenidos matemáticos de 1ro a 6to grado.
- Saberes previos en aspectos metodológicos y didácticos para la enseñanza de los contenidos matemáticos de 1ro a 6to grado.
- Saberes previos sobre los contenidos específicos a desarrollar en cada una de las jornadas.
- Saberes con que sale el docente después de participar en la jornada de capacitación en la temática desarrollada.

Todo lo anterior contribuyó a determinar el nivel de avance de los docentes en cada una de las jornadas de capacitación en la cual participaron, mismo que se puede observar en el Cuadro No. 9, en donde el porcentaje del diagnóstico final supera al inicial. Otro aspecto importante de señalar, es que dichos resultados fueron presentados y analizados en la jornada subsiguiente, de tal manera que los docentes conocieron sus aciertos y desaciertos, además, esto permitió a los facilitadores incorporar las correcciones necesarias sobre los diferentes temas desarrollados.

- Estrategia de Evaluación de cada jornada:

Al finalizar cada jornada de capacitación se aplicó una evaluación escrita respondiendo los docentes de manera individual y justificando la misma. Los aspectos considerados fueron el logro de los objetivos, la metodología desarrollada, el dominio de los contenidos por parte de los facilitadores, la alimentación (meriendas y almuerzo) y el local de la capacitación. (Anexo No.3 – Ficha de Evaluación).

Aunque las evaluaciones fueron aplicadas en cada una de las jornadas, por la importancia del proceso se destacan 3 momentos; la primera capacitación (mayo - 2007), la intermedia (agosto - 2008) y la final (febrero – 2011).

- En la primera capacitación el 97% de los docentes consideraron que se alcanzaron los objetivos de la misma.

"*Estoy aprendiendo la nueva metodología que en todas las normales se estará aplicando, ya que es importante conocer los cambios en el currículum para garantizar un mejor aprendizaje y enseñanza".* (Docente Participante, Ficha de Evaluación - mayo 2007)

- En la evaluación intermedia los docentes tomando en cuenta su participación desde el inicio hasta la fecha (agosto – 2008) opinaron:
  "Al inicio de la capacitación muchos de los temas no los manejaba o no tenia ni idea de cómo enseñarlos, ahora veo que con la ayuda de los que han impartido las capacitaciones tengo una visión más clara de los que debo enseñar y como hacerlo donde el alumno es el que piensa y hace y el docente le guía y aclara sus dudas".
  "Aunque uno tiene la preparación científica falta la parte metodológica, que es una fortaleza que se adquiere con las capacitaciones de PROMETAM". (Docente Participante)
  "Al principio no me preocupaba por cómo enseñar, y poco a poco he reconocido los "errores" metodológicos en los que he incurrido en mi trabajo, errores que trato de enmendar ahora". (Docente Participante)

- En la evaluación final, los docentes comentaron sobre los cambios experimentados como influencia de su participación en las capacitaciones:
  "Fue fundamental ya que como formadora de maestros a través de las asignaturas que brindamos especialmente didáctica de las matemáticas, nos ayudó cada una de las capacitaciones brindadas". (Docente Participante, febrero - 2011)

Esta estrategia, fue de mucha ayuda tanto para los facilitadores de la capacitación como para los organizadores de la misma, ya que se incluyeron aspectos técnicos como administrativos, los cuales en la medida de lo posible se iban corrigiendo de acuerdo a los comentarios de los docentes, sin embargo, solamente hubo una situación a la cual no se le dio atención y fue al cambio de la sede de las capacitaciones, ya que no se encontraron los suficientes argumentos como para trasladarse a otro lugar de Tegucigalpa.

- ✓ Participantes en las Capacitaciones: (Anexo No.4 – Ficha de Registro)
- En el proceso de capacitación estuvo involucrado un total de 80 docentes que en ese momento impartían las clases de Matemática (I, II, III y IV) y/o Didáctica de Matemática (I y II) de las escuelas normales y 19 del área de matemática de la UPNFM (FID, CIIE, Depto. de Matemática y Programa de Formación Continua).

Cuadro No.10

Asistencia por Escuela Normal

No.	Escuela Normal	2007			2008			2009	2010			2011
		1ra	2da	3ra	4ta	5ta	6ta	7ma	8va	9na	10ma	11ra
1	Mixta del Litoral Atlántico	3	3	3	2	3	2	3	2	1	3	1
2	Mixta del Sur	4	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4
3	Matilde Córdova de Suazo	3	3	3	3	4	4	3	4	5	5	5
4	Centroamérica	2	2	-	2	2	1	3	2	2	4	3
5	España	6	6	6	5	6	6	6	7	7	-	6
6	Mixta Pedro Nufio	8	8	8	8	7	4	6	5	8	9	7
7	Mixta de Occidente	4	4	2	5	4	5	4	-	4	2	2
8	Mixta Guillermo Suazo Córdova	4	4	4	5	5	5	-	3	6	5	6
9	Mixta "Justicia y Libertad"	2	1	2	3	3	2	1	2	4	3	3
10	Miguel Ángel Chinchilla	5	5	3	4	4	5	4	4	2	5	5
11	Mixta de Olancho	2	2	2	1	2	-	1	-	1	3	3
12	Mixta de Santa Bárbara	5	3	5	7	6	3	3	1	3	3	5
Total		**48**	**44**	**40**	**48**	**50**	**41**	**38**	**34**	**47**	**46**	**50**

Fuente: Elaboración propia conforme listados de asistencia, 2012.

- Es importante hacer notar que durante el tiempo de ejecución de la experiencia algunos docentes salieron y otros se incorporaron, esto fue debido a que algunos docentes con especialidad en matemática se desempeñaban en otras áreas, así mismo, las asignaturas de Didáctica de la Matemática eran impartidas por profesionales de la Pedagogía y algunos docentes se trasladaron a laborar a otro centro educativo, debido a que no contaban con la plaza en propiedad. Lo anterior, generó cierto grado de inestabilidad en el manejo de la información tanto en los docentes participantes como en los facilitadores, pero de ninguna manera se consideró insuperable, al contrario se fue del criterio de que las personas nuevas se integraran en la experiencia de capacitación a fin de involucrarse en el mismo. la distribución de los docentes participantes por escuela normal se puede apreciar en el siguiente cuadro.

Cuadro No.11

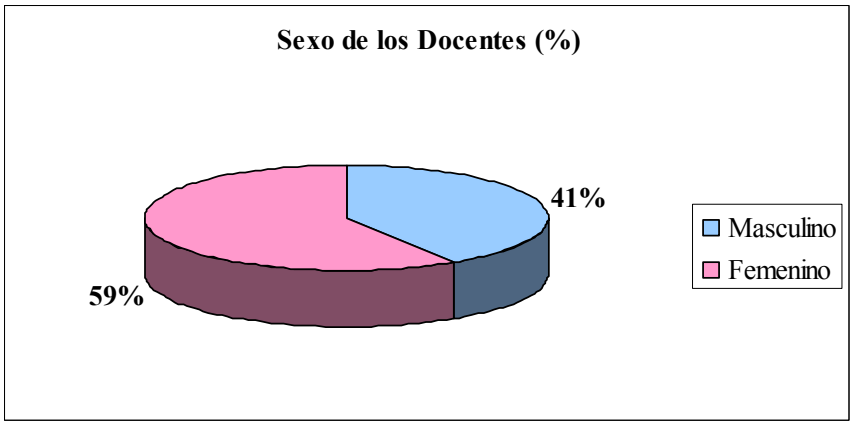
Cantidad de Docentes por Escuela Normal

Departamento de Procedencia	Escuela Normal	Docentes iniciaron	Docentes que finalizaron
Atlántida	Mixta del Litoral Atlántico	4	3
Choluteca	Mixta del Sur	6	4
Colón	Matilde Córdova de Suazo	7	5
Comayagua	Centroamérica	4	3
El Paraíso	España	9	6
Francisco Morazán	Mixta Pedro Nufio	11	9
Intibucá	de Occidente	6	5
La Paz	Guillermo Suazo Córdova	8	6
Lempira	Mixta Justicia y Libertad	4	3
Ocotepeque	Miguel Ángel Chinchilla	6	5
Olancho	Mixta de Olancho	6	3
Santa Bárbara	Mixta de Santa Bárbara	9	4
Total		**80**	**56**

Fuente: Construcción propia en base al control de asistencia, 2012.

- En relación al sexo de los docentes participantes, éste es mayoritariamente femenino (23 hombres y 33 mujeres), característico de la profesión docente.

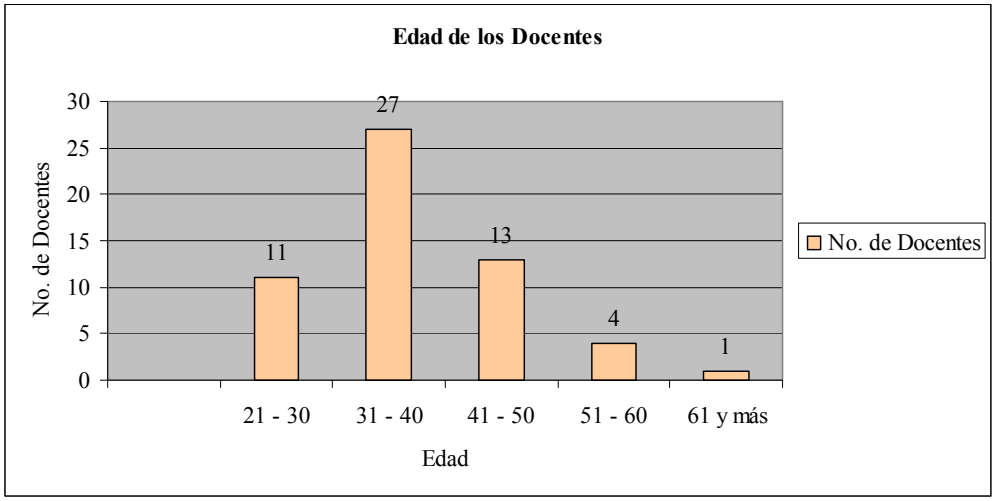
Gráfico No. 1



Fuente: construcción propia en base a Ficha de Registro de los Docentes, 2012

- En cuanto a la edad de los docentes se observa su mayor concentración (68%) entre las edades de 21 a 40 años, una relativa juventud acompañada de dinamismo e interés por aprender y poner en práctica los conocimientos adquiridos.

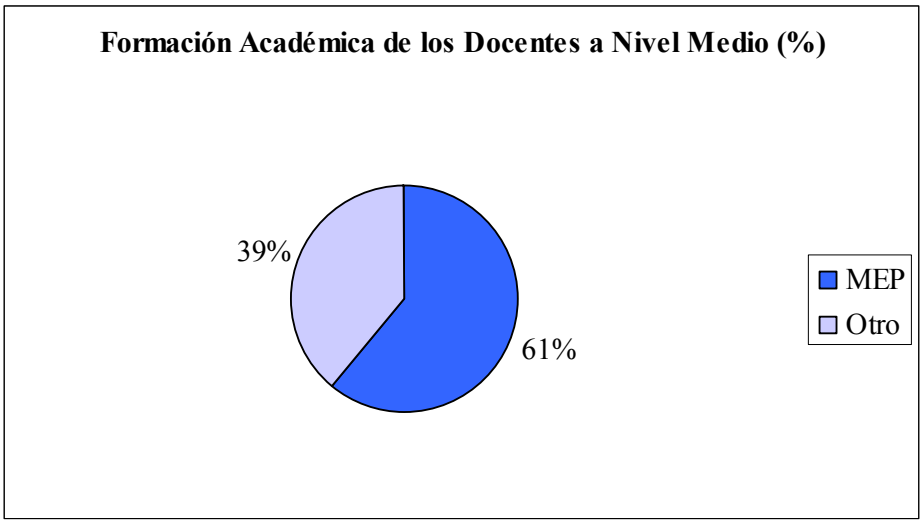
Gráfico No. 2



Fuente: Elaboración propia en base a Ficha de Registro de los Docentes, 2012

- La formación académica de los docentes participantes a nivel medio un 61% (34) son Maestros de Educación Primaria, los cuales en muchos de los casos son egresados de la misma escuela normal. El ser maestros en alguna medida les permite identificarse con algunas carencias en su formación inicial, situación que puede ser aprovechada para fortalecerla en los futuros profesionales del magisterio. En cuanto a su profesión a nivel universitario 55/56 son Licenciados en Matemática graduados en la UPNFM, algunos con orientación en Física y otros en Computación, según el Plan de Estudios de 1993 aptos para desempeñarse en el nivel medio de la educación nacional en sus diferentes modalidades en las que se incluye a la educación magisterial.

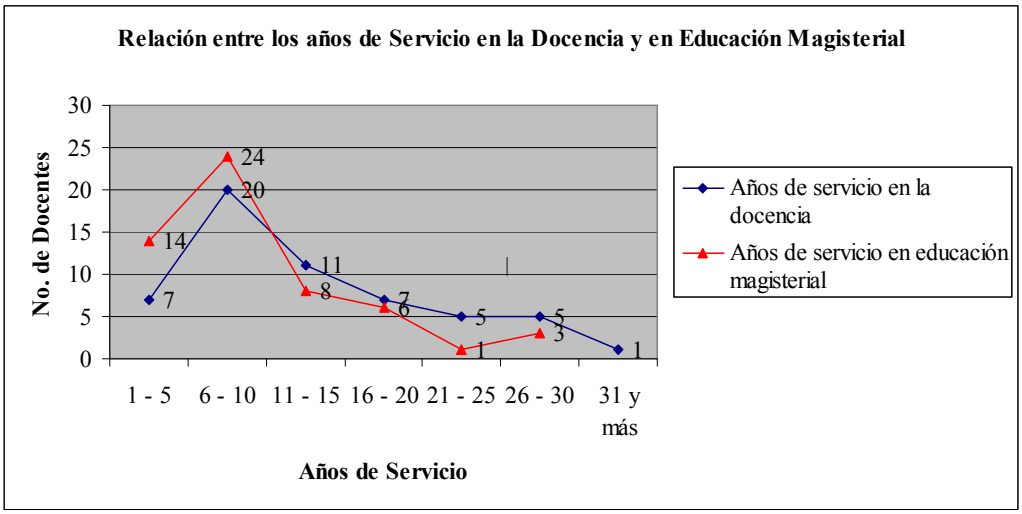
Gráfico No. 3



Fuente: Elaboración propia en base a Ficha de Registro de los Docentes, 2012.

- Con respecto a la relación entre los años de servicio en la docencia en general (en otras modalidades del nivel medio o diversificado) y los años en la educación magisterial, en el siguiente gráfico se puede observar que los docentes en su mayoría han iniciado su carrera profesional en las escuelas normales, lo que significa que en algunos casos se carece de la experiencia valiosa como maestro con estudiantes de las escuelas primarias o básicas en las cuales *"se parte de una lógica pedagógica y se enfatiza la enseñanza de la didáctica"*, como lo plantea Vaillant.

Gráfico No. 4



Fuente: Elaboración propia en base a Ficha de Registro de los Docentes, 2012.

❖ Elaborar la propuesta del plan de clase relacionadas con la didáctica de matemática de formación inicial de docentes.

Desde la primera capacitación se inició a promover el proceso de análisis de los planes de estudio de las diferentes asignaturas de matemática que se imparten en la formación de Maestros de Educación Primaria (MEP), debido a la siguiente situación:

- Las escuelas normales estaban trabajando con los planes de estudio de 1997 y que cada una de ellas había hecho su propia distribución de contenidos a impartir.

- Las asignaturas de matemática estaban organizadas de la siguiente manera; en primer año "Matemática" (4 horas semanales), en segundo "Matemática" (3 horas semanales) y "Dirección del Aprendizaje" (Didácticas Especiales 12 horas semanales de las cuales 2 son para matemática, en esta clase se enfoca la parte didáctica de la matemática), en tercer año "Dirección del Aprendizaje" (Didácticas Especiales 21 horas semanales) pero sólo la llevan en el primer semestre y aunque se incluyen temas de didáctica de matemática no estaba del todo claro. Se explicó que las asignaturas de matemática de primero y segundo año son impartidas por especialistas de matemática, y las de "Dirección del Aprendizaje" por un profesor generalista, habitualmente un pedagogo.

- A partir del 2008 la Secretaría de Educación implementa un nuevo Plan de Estudios de la Carrera de Educación Magisterial, en donde se contemplan las asignaturas de Matemática I, II, III y IV, además de la Didáctica de Matemáticas y Dibujo I y II, en tal sentido, el análisis del plan se realizó en base a este último plan.

- Las asignaturas de matemática era impartidas por los especialistas en esta área, y las Didácticas de Matemática por profesionales de la pedagogía, por lo que se hizo un análisis y de 54 docentes que asistían a las capacitaciones solamente 23 daban las Didácticas, situación que se fue corrigiendo a fin de que estas asignaturas fueran brindadas por los profesores especialistas de matemática que formaban parte del proceso de capacitación de PROMETAM Fase II.

- En tal sentido, la tarea asignada por Escuela Normal fue la revisión de los contenidos de cada Asignatura de Matemática (Matemática I, Matemática II, Matemática III, Didáctica de Matemática y Dibujo I, Matemática IV, Didáctica de Matemática y Dibujo II) en lo que respecta a Objetivos, Contenido Programático (Tiempo, Secuencia, Desglose y Bibliografía), Estrategias Metodológicas y Evaluación del Aprendizaje e incorporar los ajustes de acuerdo a la experiencia.

- Durante las capacitaciones cada equipo presentó en plenaria sus propuestas las cuales eran analizadas y consensuadas, finalmente se nombró una comisión que consolidó una sola propuesta de los contenidos de las asignaturas en mención la cual fue entregada a las autoridades del INICE y puesta en ejecución a partir del 2009 en cada escuela normal.

- En el caso de la Didáctica de Matemática y Dibujo I y II, se acordó quitarle el nombre de "Dibujo" y el contenido del mismo, dejándolo solamente como Didáctica de la Matemática I y II.

- Finalmente, los docentes participantes en el proceso de capacitación de manera conjunta con los técnicos de PROMETAM y los expertos japoneses elaboraron los planes de clase de las asignaturas de Matemática y su Didáctica para el I y II Ciclo de la Licenciatura de Educación Básica.

Sin lugar a dudas, la realización de esta actividad en el marco del proceso de capacitación fue un aporte sumamente valioso, ya que permitió en primer lugar, la unificación de los contenidos en cada una de las asignaturas, en segundo lugar, brindar a los docentes orientaciones metodológicas que apoyan la planificación y desarrollo de las clases, y finalmente, la participación de los docentes en la construcción de las herramientas en mención, las cuales fueron construidas teniendo como base los conocimientos científicos, metodológicos y la experiencia misma en el aula de clases.

4.1.5.4 Resultados de los Indicadores

- Resultados de la prueba aplicada en la capacitación.

  Según los datos presentados en el informe final de PROMETAM Fase II "el promedio alcanzado de las pruebas iniciales y finales fue de un 52.9% y un 74.4% respectivamente"

- Resultados del análisis de la clase de las asignaturas relacionadas con la didáctica de matemática.

  Según los datos presentados en el informe final de PROMETAM Fase II "se mostró un avance significativo de 62% en el 2008 y un 73% en el 2010, se ha mejorado la calidad de las clases en la Didáctica de Matemática por los docentes de las escuelas normales"

- Propuesta de plan de clase.

  Con la participación de los docentes capacitados se elaboraron los planes de clases para las asignaturas de Didáctica de la Matemática I y Didáctica de la Matemática II, los cuales fueron impresos y entregados a cada una de las escuelas normales.

4.1.5.5 Otras Actividades

Además de las actividades establecidas en la matriz de diseño del proyecto, en el transcurso del proceso se desarrollaron otras que se describen a continuación:

❖ Actividades de Seguimiento:

La estrategia de seguimiento estuvo a cargo de los miembros del Grupo Núcleo del Proyecto acompañados por los expertos japoneses y las actividades realizadas fueron:

- Observaciones de clases a los docentes.

  Con el propósito de conocer de que manera los docentes participantes en el proceso de capacitación estaban aplicando en sus clases los conocimientos adquiridos, por parte de los miembros del Grupo Núcleo de PROMETAM Fase II se observaron 32 clases en las escuelas normales de Choluteca, Colón, Comayagua, El Paraíso, Francisco Morazán, Intibucá, La Paz, Lempira, Ocotepeque y Santa Bárbara.

- Observaciones de clases a los estudiantes de último año en su práctica profesional.

  De igual manera, a fin de conocer la forma en que los estudiantes de 3er año de educación magisterial de las escuelas normales en su práctica profesional aplicaban el proceso metodológico con los alumnos de Educación Básica se observaron clases en El Paraíso (61), Comayagua (57) e Intibucá (22).

Al respecto los docentes consideraron que dichas actividades eran importantes y necesarias porque:

"Así se podrán ver los frutos de las capacitaciones y poder hacer una evaluación más profunda, y porque de esa manera ustedes verifican si las capacitaciones son efectivas y si vale la pena invertir en educación, porque así se corrobora si se esta utilizando la metodología y los libros, además de los avances de los alumnos".

"Se verifica si se esta aplicando la metodología, para darse cuenta de aciertos y errores en el desarrollo de la técnica".

"Para verificar que se está siguiendo las instrucciones (se deberá hacer un diagnóstico de entrada a nuestros alumnos y una evaluación al finalizar el año), servirá para reorientar el proceso".

- Dotación de material didáctico.

  Con la intención de facilitar las actividades académicas de los docentes en sus escuelas normales el Proyecto les donó material didáctico contentivo de:

  - Un juego de textos de matemática (cuaderno de trabajo y guía del maestro) de 1ro a 9no grado.
  - 150 juegos de textos de matemáticas de 1ro a 6to grado (cuaderno de trabajo y guía del maestro) para las escuelas normales.
  - 5 juegos de textos de matemática de 7mo a 9no grado (cuaderno de trabajo y guía del maestro) para las escuelas normales.
  - Juego de figuras planas magnéticas (6 tipos básicos).
  - Juego de sólidos geométricos (12 tipos básicos)
  - Instrumento experimental de los principios del área y el volumen (16 tipos).
  - Cubos plásticos de 1cm3.
  - Una pizarra magnética.
  - Modelos de sólidos geométricos (4 juegos).
  - Modelos de figuras planas (4 juegos).
  - Medidores para capacidad (6 juegos).

- Capacitación dirigida a los profesionales de Pedagogía que impartían las asignaturas de Didáctica de la Matemática I y II.

  Durante el proceso de capacitación se tuvo conocimiento que las clases de Didáctica de la Matemática en algunas de las escuelas normales eran impartidas por profesionales de la Pedagogía, por lo que se consideró necesario realizar una capacitación (3 días) dirigida a este personal (18) con el propósito de compartir el proceso metodológico implementado en los libros de textos de matemática, para ello se contó con el apoyo como facilitadores del mismo con 8 docentes de matemática.

- Capacitación en Japón.

  Cinco docentes de las escuelas normales fueron invitados a un proceso de capacitación a nivel regional realizado en Japón, en el año de 2007 (26 días) (1) y 2008 (19 días) (4), cuya temática estuvo referida a conocer la experiencia de este país en la enseñanza, currículo de educación y la enseñanza de matemática, observación de clases de matemáticas en diferentes escuelas primarias y participar en los cursos sobre temas específicos de matemáticas por ejemplo, como enseñar fracciones, decimales, cantidad, multiplicación, superficie, entre otros.

- Participación en el Programa de Intercambio Técnico con el Proyecto de Mejoramiento de la Calidad de la Enseñanza Escolar (PROMECA) de Bolivia.

  Asi mismo, en el 2008 y 2009, 8 docentes (los mismos en los dos años) de las escuelas normales que asistían en el proceso de capacitación participaron en el Programa de Intercambio Técnico entre PROMETAM Fase II y el Proyecto de Mejoramiento de la Calidad de la Enseñanza Escolar (PROMECA) en Bolivia.

A pesar que las actividades en mención no fueron concebidas desde el inicio de PROMETAM, las mismas resultaron complementarias al proceso de fortalecimiento de las competencias como formadores y contribuir en la calidad de la enseñanza.

4.1.5.6 Aspectos Influyentes en la Experiencia de Capacitación y Lecciones Aprendidas

La experiencia de capacitación, sin duda, fue innovadora en la estrategia de articulación con la formación permanente de los docentes y su vinculación directa e inmediata en la formación inicial, llevada a cabo hasta este momento en el país, en el contexto de la coordinación entre la Secretaría de Educación y la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán con la asistencia técnica y financiera de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón, sin embargo, se pueden identificar una serie de factores que influyeron de manera positiva y negativamente en la misma.

- **Aspectos que influyeron favorablemente:**

  Desde PROMETAM Fase II:

  - La visión para establecer en primer lugar la coordinación entre la Secretaría de Educación y la UPNFM, se logró compartir la experiencia con la Universidad, como ente formadora de los profesionales en esta área.

  - La visión de articular la formación permanente con la formación inicial de los docentes, esto permitió una aplicación inmediata y directa de los conocimientos adquiridos por parte de los docentes de matemática en las escuelas normales.

  - La disponibilidad de la asistencia técnica y financiera para la ejecución del proyecto de manera inicial, y posteriormente la delegación del costo de la misma a la Secretaría de Educación.

  - La estrategia de integrar y capacitar un equipo técnico de empleados de la Secretaría de Educación y de la UPNFM, quienes tuvieron bajo su responsabilidad el proceso de organización y ejecución de la experiencia, dejando capacidad instalada en ambas instituciones.

  - El acompañamiento técnico a los docentes en sus aulas de clases y la observación a los estudiantes en su práctica profesional permitió verificar en alguna medida la aplicación de los conocimientos y la realimentación de los mismos en las jornadas de capacitación.
  - La incorporación de algunos docentes de las escuelas normales en actividades que se realizaron en el marco del Proyecto Regional ¡Me gusta Matemática! que se ejecutaba simultáneamente con los países de El Salvador, Guatemala, Nicaragua y República Dominicana, a fin de promover el intercambio de experiencias.
  - La donación de textos y material didáctico a las 12 escuelas normales como complemento del proceso de capacitación.

Desde la Secretaría de Educación y de la UPNFM:

- El asumir con responsabilidad los requerimientos que exigía la propuesta del proyecto; asignación de contrapartes nacionales, financiamiento para las jornadas de capacitación, participación en la organización y ejecución de las capacitaciones, sin la cual no habría sido posible la realización del Proyecto.

Desde las Escuelas Normales:

- Los beneficiarios directos que tuvo la experiencia fueron los docentes de las escuelas normales, a los que se sumaron los de la UPNFM, en tal sentido, la toma de conciencia de la asistencia regular y participación responsable a las capacitaciones; la coordinación del trabajo en cada uno de los centros educativos; un mayor nivel de comunicación entre ellos y la oficina del proyecto; la elaboración conjunta de trabajos, propuestas; la unificación de los currículos, planes de clase, material didáctico; una mayor vinculación con las direcciones departamentales de educación; y, en fin un trabajo conjunto de acompañamiento técnico a los docentes, sin duda se constituyeron en factores determinantes para la implementación exitosa del Proyecto.
- El intercambio de experiencias entre los docentes de las escuelas normales y profesionales de otros países, fue un importante espacio para enriquecer el proceso de fortalecimiento de las capacidades de enseñanza y aprendizaje.
- Inicialmente se presentaron dificultades con la convocatoria a los docentes, debido a la ubicación geográfica de las escuelas normales, situación que fue solventada con el establecimiento de la red de docentes enlaces que se desempeño eficientemente.
- La toma de conciencia de las autoridades de las escuelas normales en la asignación de la clase de Didáctica de la Matemática a los docentes participantes de la experiencia de capacitación, ya que al inicio era impartida por profesionales de la Pedagogía.

- **Aspectos que influyeron desfavorablemente en la experiencia:**

  Aspectos que en alguna medida incidieron desfavorablemente en el avance normal de la experiencia, fueron:

  - La convocatoria a paros de labores por parte de la dirigencia magisterial, esto modificó la programación de las actividades de las escuelas normales que luego influyó en el cronograma del proyecto.
  - La suspensión del financiamiento de las subsiguientes jornadas de capacitación, debido al "congelamiento" de los fondos por parte de la cooperación internacional al Plan EFA-FTI, a raíz de la situación política que se vivió en el país, lo que ocasionó la reprogramación de las actividades y búsqueda de los fondos necesarios.
  - La inestabilidad del nombramiento y el cambio constante de la carga académica de los docentes, repercutió en la asistencia irregular de los mismos en el proceso.
  - La falta de un calendario académico unificado para todas las escuelas normales, dificultó la asistencia de los docentes a ciertas jornadas de capacitación.

Vista desde ahora, la experiencia tuvo más aspectos favorables que desfavorables, y, dada su condición en el marco del Proyecto, incluso estos últimos aspectos son de provecho por la enseñanza que dejan. La importancia que ha tenido esta nueva forma de capacitación queda demostrada en los procesos de organización, ejecución, monitoreo, seguimiento y acompañamiento técnico, como única realizada hasta el momento en el país.

"El proceso de capacitación se considera como exitoso, pues se fortalecieron las competencias técnico pedagógicas de los maestros". (Director de Escuela Normal, Entrevista - 2.03.2012)

Finalmente, se considera necesario llevar a cabo un seguimiento continuo a los docentes de las escuelas normales, que ofrezca elementos para evaluar con mayor

exactitud los resultados de la experiencia desde el aula de clase y su incidencia en los futuros maestros de educación primaria. Es claro, también, que es necesario trabajar con las autoridades de las escuelas normales para lograr el compromiso respecto al apoyo que los docentes requieren para su mejor desempeño profesional, ya que muchos docentes se quejaron del poco apoyo que reciben de éstos.

"A veces los directores de las escuelas normales no nos brindan el apoyo que necesitamos, por ejemplo, con el material didáctico que el Proyecto nos dio lo tienen en la biblioteca y no lo quieren prestar porque dicen que se van a dañar y con los textos los alumnos tienen que andar sacándole copia porque tampoco tenemos acceso a ellos". (Docente Enlace, Grupo Focal – 31.08.2011)

❖ **Lecciones Aprendidas:**

- Es evidente la importancia de haber realizado el proceso de actualización y fortalecimiento de las competencias de los docentes para la enseñanza de matemática en el I y II ciclo de la Educación Básica, ya que esto permitió la revisión curricular en el marco que establece el DCN-EB a los contenidos de las asignaturas de Didáctica de la Matemática tanto a nivel de la formación de maestros de educación primaria (escuelas normales) como de los licenciados en matemática (UPNFM).
- La estrategia de coordinación entre la Secretaría de Educación y la UPNFM, fue necesaria en el proceso de ejecución de la experiencia ya que se contó con el acompañamiento de los profesionales especialistas de esta universidad hacia el personal de la Secretaría de Educación que no tienen la formación académica en el área de matemática.
- La integración de un equipo técnico facilitador con personal tanto de la Secretaría de Educación como de la UPNFM, permitió que el proyecto dejara la capacidad instalada en ambas instituciones y que hasta la fecha se constituye como el referente para la enseñanza en el área de matemática en la educación básica.

- Fue la propia necesidad e interés de los docentes que estructuró de manera sistemática y gradual la programación de cada una de las jornadas de capacitación, marcando así el ritmo y participación en las diferentes actividades realizadas.
- Los docentes adquirieron conocimientos sobre los contenidos matemáticos y metodológicos sobre la enseñanza directamente de los especialistas desde una dinámica vivencial, poniéndolos en práctica de manera inmediata en el propio ámbito de su desempeño laboral. *"La metodología aplicada en todo el proceso por el equipo técnico despertó el interés y el gusto por enseñar matemática, así como el deseo de investigar y crear nuevas estrategias que permitan un mejor aprendizaje"*. (Docente Participante – Cuestionario Abierto 1.09.2011)
- La aplicación de diagnósticos generales y específicos (entrada y salida) permitió la identificación de las debilidades de los docentes sobre la temática, las cuales fueron tratadas de manera simultánea en el proceso.
- El desarrollar un proceso de capacitación acompañada con los recursos necesarios para la aplicación de la misma, se constituye como incentivo para potenciar las capacidades en el ámbito de la intervención.
- El desarrollo de la temática como eje transversal de 1ro a 6to grado, permitió visualizar la continuidad de la enseñanza secuencial de los contenidos matemáticos, de igual manera la demostración práctica simultanea contribuyó al afianzamiento de los conocimientos en mención. *"Aprendí a promover el pensamiento matemático desde primer grado y ver esto en la construcción de conceptos en los alumnos"*. (Docente Participante – Cuestionario Abierto 1.09.2012)

4.1.5.7 Sugerencias Brindadas por los Docentes:

A manera de sugerencia los docentes expresaron *"que se busque la manera de seguir actualizando y profesionalizando al docente", "que nos sigan invitando a estas capacitaciones para lograr el mejor aprovechamiento en la asignatura de matemáticas", "que se continué con el proceso de seguimiento de nuestras actividades*

asumidas", "que trate de mantenernos en contacto como escuelas normales, aunque solo sea para compartir que estamos haciendo", "que se nos incorpore para capacitar a los docentes en servicio" y finalmente, *"dar seguimiento en la metodología de enseñanza para 7mo, 8vo y 9no para fortalecer la asignatura de matemática".*

4.2 Incidencia de la Experiencia de Capacitación en el Área de Matemática en los Docentes de 12 Escuelas Normales en cuanto al Conocimiento del Contenido Matemático y el Conocimiento de la Metodología para su Enseñanza

PROMETAM Fase II, pretendió apoyar a los docentes brindándoles los elementos teóricos y prácticos necesarios para la enseñanza de la matemática a los futuros maestros de educación primaria, ofreciendo la oportunidad de actualizarse para realizar un mejor desempeño profesional.

La inquietud es valorar si la experiencia de capacitación incidió en los conocimientos de los contenidos y la metodología para su enseñanza en los docentes, desde la opinión de ellos mismos y la de los directores de escuelas normales. Saber si realmente se propició un fortalecimiento para la enseñanza de la matemática; si dicho proceso cumplió con las expectativas.

4.2.1 Incidencia en el Conocimiento del Contenido Matemático

La enseñanza y aprendizaje de la matemática son considerados como aspectos fundamentales en los diferentes niveles del sistema educativo de todos los países, destacando de esta asignatura la facilitación del desarrollo del pensamiento lógico, la adquisición de destrezas intelectuales y el manejo de información considerada importante para el desenvolvimiento de las personas en la sociedad, afirmando que las competencias matemáticas son un requisito esencial en su preparación como personal calificado requerido por la industria, la ciencia y la tecnología, por lo que se requiere de profesionales capaces que contribuyan a facilitar dichos procesos.

En tal sentido, Shulman plantea, que si hubiera que organizar los conocimientos del maestro lo haría tomando en cuenta *"los conocimientos de la materia impartida, los conocimientos pedagógicos generales, los conocimientos del currículo y los conocimientos pedagógicos de la materia"*, identificando que la fuente principal de dichos conocimientos está, entre otros, *"en la formación académica de la disciplina a enseñar, en los materiales y el entorno del proceso educativo institucionalizado y la sabiduría que otorga la práctica misma"*.

Es por ello, que se consideró necesario como referente de dichos conocimientos revisar las áreas temáticas del Plan de Estudios de la Carrera del Profesorado de Educación Media en Matemáticas con Orientación en Física o en Computación en el Grado de Licenciatura, ya que se constituye en la base académica de los docentes de las escuelas normales que imparten las asignaturas de matemática y su didáctica.

El Plan de Estudios de 1993 (con el que se graduaron la mayoría de los docentes de las escuelas normales) en la Didáctica Especial (Matemática) describía que "esta asignatura proporciona al estudiante el conocimiento teórico práctico de los fundamentos, principios y métodos del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, para lograr una mayor eficiencia en la labor docente del futuro graduado" (p.72).

En tal sentido, la opinión de los docentes participantes en la experiencia es que el proceso de capacitación brindado a través de PROMETAM Fase II, les ayudó a "ampliar", "profundizar", "actualizar" y "realimentar" ese conocimiento teórico práctico recibido en la UPNFM, tal como lo manifestaron en la entrevista:

- *"Pese a que soy egresada de matemática de la UPNFM siento que mis conocimientos matemáticos han mejorado pues aprendí mecánicamente y ahora comprendo el por qué".*

- *"En este aspecto logré alcanzar los conocimientos básicos que son necesarios en la enseñanza de la matemática ya que muchas veces nos centramos en nivel elevado y olvidamos su base y el por qué".*
- *"A pesar de cursar clases universitarias, hay temas que por considerarlos fáciles los había olvidado y he aprendido que se debe estar preparado para cada clase".*

De igual manera, en el grupo focal se compartió el sentir de que: "*uno, sale de la universidad con los fundamentos en la parte científica y aquí hemos venido a conocer todo el contenido programático de 1ro a 6to grado".*

Desde esta perspectiva, los profesionales que imparten la asignatura de Didáctica de la Matemática en las escuelas normales, son exigidos en su preparación para la enseñanza de los contenidos en esta área para la Educación Básica, ya que los futuros maestros de educación primaria estarán enfrentados ante igual situación en su contexto laboral. Al respecto, en los informes y evaluaciones de rendimiento académico de los alumnos del nivel básico se evidencian bajos resultados, por lo que se demanda la formación de las competencias necesarias para los profesionales de estos estudios universitarios y enfrentar la docencia con mayor eficiencia.

Al respecto, el Departamento de Matemática de la UPNFM, realizó en el 2008 un proceso de revisión del Plan de Estudios de la Carrera de Matemática el cual ya está en implementación, teniendo como referentes nacionales entre otros, la implementación del Currículo Nacional Básico y un Diseño Curricular Nacional para la Educación Básica (2003), el cual se constituye en "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 (p.13). Así mismo, la participación en la ejecución de PROMETAM "que surge como un esfuerzo para resolver el problema de la calidad de enseñanza de los maestros en el área de las matemáticas a través de capacitación a docentes del nivel primario medio" (p.12).

Como se puede observar en el siguiente cuadro, las reformas (2008) evidencian la incorporación de aspectos desarrollados en la experiencia de capacitación en los incisos d), e), f), g), h), i), j), situación que se muestra con mayor detalle en el Anexo No.5 - Programación I Periodo 2012.

Cuadro No. 12

Plan de Estudios de la Carrera de Matemáticas

Año	**1993**	**2008**
Asignatura	**Didáctica Especial**	**Didáctica de las Matemáticas**
Área Temática:	a) Consideraciones históricas sobre el desarrollo de la matemática. b) Estructura y naturaleza de la matemática. c) Fundamentos básicos de la matemática. d) Teorías de aprendizaje. e) Principios básicos de la didáctica de las matemáticas. f) Estrategias, metodologías y planeamiento para la conducción del proceso enseñanza – aprendizaje de la matemática y micro experiencia docente.	a) Ética en la Docencia. b) Fundamentos de la didáctica general (concepto, enfoques, métodos y procedimientos). c) Fundamentos de la didáctica de las matemáticas (creencias sobre la matemática y su enseñanza, naturaleza de la matemática, concepción de la didáctica de las matemáticas, transposición didáctica, tendencias e innovaciones en didáctica de las matemáticas). d) Modelos didácticos y enfoques pedagógicos (la resolución de problemas como propuesta didáctica: análisis teórico y aplicación práctica en la planificación y desarrollo de clases, modelo de Van Hiele). e) Análisis de textos actuales para

Año	1993	2008
Asignatura	**Didáctica Especial**	**Didáctica de las Matemáticas**
		apoyar el aprendizaje de las matemáticas. f) Estrategias metodológicas del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. g) Recursos de aprendizaje (Recursos con o sin tecnología). h) Clase de calidad. i) Planificación didáctica orientada a matemáticas (Jornalización, Plan de Unidad, Plan de Clase diario y Plan de Pizarra). j) Estudio de clase (Estudio de lección).

De igual manera, cuando se revisó las asignaturas de Didáctica de la Matemática I y II, del Plan de Estudio de Educación Magisterial se incorporaron los contenidos establecidos en el DCN-EB para la enseñanza del I y II ciclo de la Educación Básica, tal como se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro No.13

Área Temática

Didáctica de la Matemática I	Didáctica de la Matemática II
1. Introducción al Estudio de la Didáctica de la Matemática 1.1 Conceptualización e importancia.	1. Metodología de la enseñanza de: 1.1 Números decimales. • Formación de números decimales. • Representación de una unidad de medida con números decimales.
2. Análisis del Diseño Curricular Nacional para la Educación Básica	

Didáctica de la Matemática I	Didáctica de la Matemática II
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).	• Representación en la recta numérica. • Operaciones básicas (orden de enseñanza y representación gráfica). 1.2 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). 1.3 Triángulos, cuadriláteros y polígonos. • Definición. • Clasificación. 1.4 Perímetro de figuras planas (cuadriláteros, triángulos y polígonos regulares). 1.5 Área de figuras planas (cuadriláteros, triángulos y polígonos regulares). 1.6 Círculo y Circunferencia. • Definición.
3. Instrumentos oficiales para la enseñanza de las matemáticas: 3.1 DCN-EB. 3.2 Estándares nacionales. 3.3 Programaciones. 3.4 Cuadernos de trabajo y guías para el maestro. 3.5 Pruebas mensuales e instructivas	
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.	

Didáctica de la Matemática I	Didáctica de la Matemática II
• Planificación de clases. • Desarrollo de clases demostrativas. • Elaboración y uso adecuado de material didáctico.	• Elementos. • Área. 1.7 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.

Como se puede apreciar existe un alineación entre los contenidos que ofrece la universidad con los que se imparten en las escuelas normales, así las cosas, los requerimientos científicos de la formación profesional de los docentes de matemática para las escuelas normales estaría mejorada, por el momento, ya que las necesidades de actualización son permanentes debido a las exigencias derivadas de los cambios que la sociedad impone, y un ejemplo inmediato es el cumplimiento de la nueva Ley Fundamental de Educación en cuanto a la situación de las escuelas normales y el requisito de ingreso a la carrera docente para la Educación Básica (Licenciatura).

4.2.2 Incidencia en el Conocimiento de la Metodología para la Enseñanza del Contenido Matemático

La formación de los profesionales de la docencia requiere de una serie de factores que inciden sobre sus niveles de competencia que van más allá de la pedagógica, en el sentido, que dirige procesos conducentes a desarrollar capacidades fundamentales en las personas que contribuyan a su desenvolvimiento en la sociedad; ya sea en el contexto laboral, educativo o en la vida diaria. Dichos factores inciden en la calidad de enseñanza que se brindan en los diferentes niveles del sistema educativo y en su

desempeño como facilitador, mediador, guía y orientador para el aprendizaje de sus estudiantes sea lo más significativo posible.

En el caso de la matemática, es notable la preocupación en el ámbito nacional e internacional por quienes toman las decisiones de políticas educativas por los bajos resultados en su aprendizaje y en la necesidad de realizar mejoras en su proceso de enseñanza. Sobre esta situación han surgido una serie de dudas tales como, ¿Será cierto que los alumnos no estudian lo suficiente?, ¿Los contenidos no se adaptan a la edad de los alumnos?, ¿Los profesores no enseñan en forma comprensiva sino que se limitan a transmitir los conocimientos?, el universo de interrogantes es muy amplio. Una de las críticas más frecuentes es que los maestros de matemáticas, hacen difícil el proceso de enseñanza, o no saben enseñar, aunque su formación sea en ésta área del conocimiento, destacándose la ausencia de un enfoque didáctico en el proceso.

Al respecto, Gutiérrez, define la Didáctica de la Matemática como *"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; los contenidos y métodos reconocidos actualmente por la comunidad científica como apropiados para determinado nivel educativo".*

Por otra parte, Godino et al, plantean que *"en la actividad matemática aparecen una serie de procesos que se articulan en su estudio, cuando los estudiantes interaccionan con las situaciones - problemas, bajo la dirección y apoyo del profesor, tales como, la resolución de problemas, la representación, la comunicación, la justificación, la conexión y la institucionalización".*

Los autores anteriormente enunciados afirman que la actividad de resolver problemas *"es esencial si queremos conseguir un aprendizaje significativo de las matemáticas", ya que al resolver un problema, el alumno dota de significado a las prácticas matemáticas realizadas, ya que comprende su finalidad".*

Al respecto, la enseñanza de los contenidos en el área de matemática en la educación en general y específicamente en el nivel básico, es un tema en discusión, por la dificultad que conlleva a los maestros en propiciar ese conocimiento de manera ordenada, sistemática y sobre todo en un ambiente agradable. Desde esta perspectiva, el propósito de la implementación de la experiencia de capacitación fue que los docentes de matemática de las escuelas normales conocieran el enfoque (constructivista, resolución de problemas y desarrollo del pensamiento lógico matemático) de la enseñanza de matemática de 1ro a 6to grado que subyace en el DCN-EB y por consiguiente el fortalecimiento de sus capacidades en el uso y manejo de los textos que oficialmente se usan en las aulas escolares del país, a fin de brindarles elementos para que realicen una mejor práctica en su ejercicio profesional y contribuir de esta manera en el proceso de la formación inicial de los maestros de educación primaria del país.

A continuación se presentan las respuestas obtenidas en cuanto a la verificación de la incidencia del proceso de capacitación en el conocimiento metodológico de la enseñanza de la matemática:

Sobre las capacitaciones, en el grupo focal, los docentes manifestaron lo siguiente:
"Las consideró muy efectivas, mi parte metodológica se la debo mucho al proyecto, uno sale de la universidad con los fundamentos en la parte científica y aquí he venido a aprender, a mi me ha gustado por lo menos los enfoques que se han dado acá porque me han servido para dar mi clase de didáctica para mejorar mi clase de matemática y para cubrir inclusive la temática que se da es el contexto que nuestros alumnos van a ir a realizar su práctica, porque por lo que hemos estado aquí es por la parte metodológica, del uso de los textos y en cuanto al contenido, considero de que esta capacitación ha sido excelente".

"La Didáctica de Matemática estaba siendo atendida por pedagogos entonces gracias a las capacitaciones nosotros comenzamos a exigir dar esa clase, comencé yo, ellos tenían un temorcito, ahora ya está el profesor Otilio y la profesora Elisa que también

están trabajando con Didáctica y si no hubiese sido por las capacitaciones no hubiera entrado nadie al proceso de impartir la clase, entonces, esas son partes importantes y a la vez nos ha servido la parte metodológica y la científica, hemos mejorado en esos aspectos, ahí en la escuela normal se puede observar como los muchachos de último año de magisterio que van a su practica están mejorando, entonces todos esos aspectos son positivos y han sido relevantes gracias a las capacitaciones que hemos tenido nosotros acá".

"Cuando salimos de la universidad salimos con fundamentos, salimos con algunas bases científicas, pero el hacer que nos guste enseñar matemática, en lo personal yo se lo debo al proyecto, el enamorarnos por esa pasión de querer investigar, de querer hacer, de querer pensar, crear, inventar y buscar tantas estrategias a parte de las que nos dan aquí para poder mejorar la clase, mejorar la enseñanza eso lo ha hecho el proyecto, yo considero que tenemos tantos años de estar apoyados a través de JICA el llevarnos de una forma gradual y llevar un proceso continuo desde el 2007 creo que a mi me ayudó. En cuanto a la normal yo creo que esta metodología les ha ayudado a otros docentes también que no son del área hemos tenido la oportunidad de compartir con gente de sociales, que se nos han acercado en años anteriores y nos dicen ayúdennos cuando ellos miran algunos puntos importantes que se toman en la planificación o en el momento de dar una clase o en el desarrollo tenemos cosas particulares para el área pero hay cosas que se pueden generalizar y entonces ellos dicen yo quiero hacer esto, a través de la metodología creo que hemos avanzado mucho como docentes a tratar de que los alumnos sean críticos, construyan su propio conocimiento, eso se puede llevar a las otras áreas y eso nos ha ayudado mucho el despertar interés al ver ellos nuestras clases a despertado el interés por aprender y si desean tener un proceso de capacitación similar".

En las entrevistas a los docentes participantes su opinión fue:

- *"Los métodos han sido de mucha utilidad y no sólo para mí y los alumnos de la escuela normal, sino también para los alumnos del instituto técnico donde también laboro".*

- *"Excelente, es de gran aporte para el desarrollo de nuestras clases especialmente en la asignatura de Didáctica de la Matemática".*
- *"Todo lo que sé de metodología se lo debo al proyecto, pues no fui formada en ese campo".*
- *"Muy interesante en cuanto hacer esa transferencia de lo científico a lo didáctico para la comprensión del niño".*
- *"Excelente, porque a los alumnos les despierta el interés por estudiar matemática".*
- *Este aspecto fue el que más aproveché y el que más aprendí, en nuestra universidad hacían más énfasis en el cálculo por lo que mi deficiencia era la metodología, la cual hoy ha sido superada en más del 80%".*
- *"Esta parte fue fundamental ya que como formadores de maestros a través de las asignaturas que brindamos especialmente Didáctica de la Matemática, nos ayudó en cada una de las capacitaciones sobre la metodología que es la parte esencial para poder transmitir los conocimientos a los niños".*
- *"He aprendido como enseñar temas que antes miraba difíciles, como fracciones y geometría".*
- *"Ha sido enriquecedor, ya que tenía el conocimiento de algunos temas, pero no como enseñarlos de forma tan agradable y dinámica".*
- *"Cada período que nos asignan las clases planifico en base a la metodología y trato de dar lo mejor para que así mis conocimientos que aquí nos dan pasen a nuestros estudiantes.*

De igual manera, los directores de escuelas normales, expresaron que:

- *"El proceso de capacitación a los docentes de matemática fue excelente, ahora los profesores son más dinámicos, explican mejor, se están obteniendo buenos resultados con los alumnos, éstos se expresan mejor de los docentes, se han visto los cambios (planificación y exámenes unificados)".*
- *"Las docentes de matemática que participaron en las capacitaciones imparten las clases de Didáctica de la Matemática, les ayudan a los profesores de práctica*

desarrollando talleres con ellos, están anuentes a realizar el efecto multiplicador".

- *"El proceso de capacitación a los docentes de matemática fue exitoso, se han visto los resultados en los estudiantes y ahora les gusta más la clase matemática, da gusto recibir una clase con esos profesores, han cambiado la forma de impartir sus clases, son más dinámicos y ellos han pedido impartir la asignatura de Didáctica de la Matemática".*

Por las respuestas obtenidas se puede inferir en el reconocimiento de la incidencia favorable de la capacitación en los conocimientos de los contenidos matemáticos y la metodología para su enseñanza, por parte de los docentes y los directores de las escuelas normales. Sin embargo, entre la valoración que dicen y lo que hacen algunos directores es sin duda diferente, ya que, ciertos docentes se quejaron por el poco apoyo que reciben de las autoridades de sus centros educativos.

Frente a lo anterior, la formación permanente para los docentes en servicio, es imprescindible ya que sólo de esta manera se dará respuesta a la demanda de los cambios que la sociedad impone. Así las cosas, se requiere de una formación en competencias que permitan la inserción y desempeño eficiente de los profesionales de la docencia como elementos claves del proceso.

Según, el proyecto encargado de Definir y Seleccionar las Competencias para la Vida (DeSeCo) impulsado por la Organización Para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE (2003), (citado por Pinto, 2011) define que: "las competencias, son las capacidades para responder a las exigencias individuales o sociales para realizar una actividad o una tarea". (p. 8).

Continúa señalando Pinto (2011) que diferentes teóricos, han estudiado y conceptualizado las competencias desde el plano pedagógico, social y epistemológico, cuyos puntos de vistas han sido importantes para ayudar a reflexionar a los docentes sobre su propio ejercicio profesional, al tiempo que abren nuevas perspectivas de

investigación en didáctica de la matemática (Braslavsky, 1999; Perrenoud, 2001; Lakatos, 1981).

> Braslavsky (1999), define las competencias en el área educativa "como el conjunto de conocimientos, habilidades, disposiciones, conductas y valores permanentes de los docentes que se manifiestan en el cumplimiento de sus funciones como profesores". (p. 2).
>
> Por su parte, Perrenoud (2001) establece que, "la vida en sociedad requiere que el docente desarrolle competencias que le permitan estimular la capacidad de comunicarse, de asociarse, de negociar, de emprender y concretar proyectos educativos". (p. 56).
>
> En el plano epistemológico, Lakatos (1981) explica que la formación por competencias, es el proceso de enseñanza-aprendizaje que transfiere conocimientos, habilidades y actitudes, capacitando a los estudiantes para movilizarlos en diferentes contextos laborales. Por eso, la actual perspectiva en la educación superior exige a las nuevas generaciones de profesionales verdaderos conocimientos, no sólo en el ámbito específico de su profesión-disciplina, sino de cuestionamientos fundamentales y críticos para el desarrollo de los ejercicios profesionales en otras áreas.

Estos conceptos, llevan a pensar que la experiencia de capacitación en el área de matemática, contribuyó al fortalecimiento de las competencias de los docentes, en el sentido que permitió la actualización, fortalecimiento y aplicación de los conocimientos de los contenidos matemáticos y metodológicos para la enseñanza, ya que, la formación académica en si misma requiere de ese proceso que responda a los cambios actuales que demanda la sociedad y en donde se contribuyó "a la reflexión sobre su propio ejercicio profesional".

Así mismo, se considera de suma importancia el aporte de la Didáctica de la Matemática a la enseñanza y aprendizaje de los bloques de contenidos establecidos en el DCN-EB para la Educación Básica, referida a "conocimientos", "habilidades" y "actitudes", en cuanto a los cambios curriculares, resolución de problemas de acuerdo a un modelo didáctico constructivo, procesos de planificación; puntos importantes de una clase de calidad y sus etapas de desarrollo, estudio de clase, clases demostrativas, uso de recursos y materiales manipulativos, instrumentos de evaluación, etc.

De igual manera, el fomento de una actitud positiva hacia la enseñanza de las matemáticas, de modo que los docentes valoren tanto su proceso de formación como la utilidad de la misma para la educación de profesionales que el país necesita, tal como lo expresaron algunos docentes:

- *"Me siento muy satisfecho de ser profesor de matemática y PROMETAM me ayudó en eso y mucho".*
- *"A partir de este proceso, he aprendido la necesidad que tengo de una formación permanente, como docente valoro mucho el compartir y el trabajo en equipo".*
- *"Me siento muy comprometida con la educación de mi país, pues quiero hacer mejor cada vez mi clase".*

Esta experiencia involucró dos tipos de actores; de manera directa, los docentes en servicio e indirectamente, los estudiantes en formación. En el primer caso, tuvo que ver con la capacitación, y en el segundo con la práctica, espacio que permitirá analizar el proceso de aplicación de la misma por parte de los docentes, se pretende que éstos cambien poco a poco, y que no sigan trabajando con una didáctica que a pesar de reconocer que ya no es funcional para un aprendizaje significativo, la sigan utilizando, sin embargo, en este trabajo de sistematización se da cuenta solamente de la primera parte, como un rescate de la experiencia educativa de los docentes, la cual permite saber dónde se llegó, y, al mismo tiempo, cómo se llegó allí. Desde nuestra perspectiva, constituye un insumo importante para la toma de decisiones en la elaboración e implementación de estrategias de experiencias similares para futuras generaciones de educadores.

Capitulo 5
Conclusiones y Recomendaciones

El hilo conductor de este trabajo ha sido la sistematización de la experiencia de capacitación en el área de matemática, la cual profundiza su incidencia en el conocimiento del contenido matemático y la metodología para su enseñanza en los docentes de las escuelas normales, permitiendo arribar a las siguientes conclusiones:

5.1. Conclusiones

De la experiencia en general:

- La formación permanente es un proceso necesario para todos los docentes en el ejercicio de su labor profesional, porque permite su actualización de acuerdo a los avances científicos, tecnológicos y pedagógicos, no solamente para llenar los vacíos de una deficiente formación inicial, sino de manera articulada con ésta. En concordancia con el modelo que el sistema educativo establezca.
- El desarrollo de las jornadas de capacitación en base a las necesidades e intereses de los docentes permitió despertar la motivación y asistencia regular por parte de los docentes.
- La diversidad de experiencias docentes facilitó un contexto singular que favoreció el aprendizaje colectivo, la reflexión sobre su realidad en el aula y la visión de una mejora de su práctica profesional.
- La experiencia de capacitación fue abordada de manera sistemática e integral desde la facilitación de los contenidos hasta la dotación de los recursos y materiales necesarios, lo cual permitió una mayor aceptación y participación comprometida en la ejecución de las tareas asumidas.
- La designación de docentes enlaces al interior de cada escuela normal contribuyó al fortalecimiento de vínculos afectivos y de confianza, asi mismo, la consolidación de equipos de apoyo, quienes fomentan acciones de acompañamiento a partir de sus espacios de labor docente.

De la incidencia en el conocimiento del contenido matemático:

- En cuanto al conocimiento del contenido matemático, el énfasis estuvo centrado en lo establecido en el DCN-EB para el I y II ciclo de la Educación Básica, sobre las orientaciones curriculares, los contenidos a enseñar, planificación de una clase, uso de los recursos y materiales y sus efectos en el aprendizaje, instrumentos de evaluación, entre otros, etc. todo ello congruente con el resultado establecido en la matriz de diseño del proyecto "Los docentes de matemáticas de las 12 escuelas normales y de las sedes de FID de la UPNFM fortalecidos como formadores en el uso y el manejo de la Guía para los Maestros y el Cuaderno de Trabajo para los Niños de 1ro a 6to Grado". Por tanto, la incidencia del proceso de capacitación al respecto fue considerada como "muy valiosa" ya que "*Se hizo una ampliación en la comprensión de conceptos matemáticos, en la construcción de los mismos y entender el por qué de las fórmulas"*.

De la incidencia en el conocimiento de la metodología para la enseñanza de los contenidos matemáticos:

- La incidencia de la experiencia de capacitación en el conocimiento para la enseñanza de los contenidos matemáticos para el I y II ciclo de la educación básica se pudo determinar en este primer trabajo que fue significativa, ya que según las opiniones de los docentes, en su formación académica universitaria no adquirieron las competencias pedagógicas para lograr la formación de las capacidades, habilidades, destrezas, actitudes y sentimientos positivos hacia la matemática en sus estudiantes. Por tanto, fue enriquecido su propio conocimiento y se espera que desarrolle sus capacidades en beneficio de los futuros maestros.

Del proceso de sistematización:

- La sistematización de esta experiencia educativa trata de una nueva y diferente mirada a la misma, la del conocimiento producido, que se traduce en lecciones aprendidas y recomendaciones para la toma de decisiones y mejorar futuras intervenciones similares.

5.2 Recomendaciones

Para la Secretaría de Educación:

- Dar seguimiento a la experiencia, con la intención de verificar la aplicación en el aula de clases de los conocimientos adquiridos por parte de los docentes y los resultados obtenidos en las nuevas generaciones de maestros, que les permita egresar con las competencias requeridas, de igual manera, confirmar la disponibilidad de los materiales y recursos donados por el Proyecto para la utilidad de los docentes.

- Retomar esta estrategia de capacitación para los docentes como modelo en las otras áreas curriculares, en el marco del Sistema Nacional de Formación Docente (SINAFOD) a fin de estructurar de mejor manera el sub sistema de formación permanente, que responda a los nuevos retos que el avance de la ciencia y tecnología imponen.

- Tomar en cuenta el recurso humano existente en el área de matemáticas a nivel nacional a fin de conformar los equipos departamentales de capacitación y brindar un mejor proceso de acompañamiento técnico para los maestros en el ejercicio de su labor en el nivel de educación básica.

- Considerar la estrategia de sistematización en la ejecución de las experiencias educativas que se desarrollen en el país, tanto a nivel central como de manera descentralizada, tomando en cuenta los diferentes tipos en función del momento; retrospectiva, correctiva y prospectiva, constituyéndose ésta en una herramienta muy importante que permite transformar el aprendizaje en conocimientos que generan insumos para el ajuste y toma de decisiones, ya que las experiencias en mención quedan habitualmente "perdidos" en los resultados obtenidos (ya sean exitosos o de fracaso).

Para las Escuelas Normales:

- Seguir reflexionando sobre los elementos curriculares y metodológicos de la enseñanza de la matemática como herramienta básica en la construcción de conocimientos, saberes, habilidades, destrezas y actitudes, con la finalidad de poder mejorar la práctica profesional e incidir en la calidad de la educación del país.

- Que los docentes participantes de la experiencia se mantengan con esa actitud reflexiva de su práctica como formador de formadores, en un proceso constante de investigación y estudio a través de la conformación de equipos de apoyo y/o comunidades de aprendizaje, socializando e intercambiando experiencias acerca de los logros y dificultades que se les presentan, buscando soluciones de manera conjunta, a fin de que sientan la necesidad profesional de mantenerse actualizados en el área de su competencia y fortalecer de esta manera su capacidad como profesional de la docencia.

- Propiciar y/o fortalecer en los directores de las escuelas normales esa labor de seguimiento y apoyo al trabajo pedagógico en el aula, convirtiéndolo en espacios de autoformación y autorreflexión, de igual manera tomar en cuenta a los docentes capacitados como maestros titulares para impartir las clases de la asignatura de Didáctica de la Matemática I y II.

Referencias Bibliográficas

Aldaba Corral, A. J. (s/f). La estructura metodológica del formador de docentes y su impacto y relevancia en la praxis del futuro educador: un estudio etnográfico. Revista Educar Número 5 Formación Docente. Consultado el 30 de julio de 2011, de: http://www.jalisco.gob.mx/srias/educacion/consulta/educar/dirrseed.html

Álvarez, J. L. y Jurgenson, G. (2003). Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y mitología. (1ra edición). México, Buenos Aires, Barcelona. Editorial Paidós Educador.

Álvarez A, M. A. (2007). Sistematizar las prácticas, experiencias y proyectos educativos. ¿Tarea del gestor educativo? Consultado el 14 de agosto de 2011, de: http://virtual.funlam.edu.co/repositorio/sites/default/files/sistematizaciondelaspracticas.pdf.

Aguayo Cuevas, C. (2010). Fundamentos teóricos de la sistematización. Artículo indexado de la biblioteca virtual del conocimiento. Consultado el 15 de septiembre de 2011, de: http://www.bibliotecainternacionaldelconocimiento.cl/index.php?option=com_sobi2&sobi2Task=sobi2Details&catid=45&sobi2Id=41&Itemid=56.

Ávalos, B. (2005). Las Instituciones formadoras de docentes y las claves para formar buenos docentes. Consultado el 17 de octubre del 2011, de: http://sicevaes.csuca.org/attachments/134_LasInstitucionesFormadorasdeDocentesylasClavesparaFormarBuenos.PDF

Ávila S., M. del C. (2010). Las prácticas de los formadores de profesores. Consultado el 14 de septiembre de 2011, de: http://educar.jalisco.gob.mx/05/5avila.html.

Ausubel, D. (1983). Psicología educativa y la labor docente. Consultado el 9 de octubre del 2011, de: http://www.utemvirtual.cl/plataforma/aulavirtual/assets/asigid_745/contenidos_arc/39247_david_ausubel.pdf.

Barrantes Echavarría, R. (2006). Investigación: Un camino al conocimiento, un enfoque cualitativo y cuantitativo. (Décimoprimera reimpresión). San José Costa Rica. Editorial Universidad Estatal a Distancia (EUNED).

Barnechea García, M. M. y Morgan Tirado, M. de la L. (2007). El conocimiento desde la práctica y una propuesta de método de sistematización de experiencias. Consultado el 15 de agosto de 2011. Colección CEDUCAR de la CECC/SICA. Sistematización de experiencias educativas. San José Costa Rica.

Bermúdez Peña, C. (2008). Ponencia acerca de la sistematización de experiencias en proceso. Consultada el 14 de agosto de 2011, de: http://www.cepalforja.org/sistem/sistem_old/ponencia_miradas_enero08.pdf

Bisquerra, R. (2000). Métodos de investigación educativa. Guía práctica. España. Perú. Grupo editorial CEAC, S.A.

Botacio de Garcés, C. y Acosta de Castillo, M. (2007). Experiencias innovadoras en la formación inicial de docentes. Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana (CECC), Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI). San José, Costa Rica. Colección: Investigación y Desarrollo Educativo Regional (IDER). Consultado el 16 de octubre de 2011, de: http://www.oei.es/pdf2/experiencias_innovadoras_formacion_inicial_docentes.pdf.

Cosse, G. (2009). Los docentes: estado de la cuestión, situación y problemas. Revista Sudamericana de Educación. Universidad y Sociedad. Universidad de la Empresa

Montevideo. Consultado el 31 de julio de 2011, de: http://www.preal.org/NoticiaGNN.asp?Id_Noticia=267&Id_Grupo=5.

Constitución de la República de Honduras. 1982. Decreto No.131 del 11 de enero. Tegucigalpa. Honduras. Editorial Guaymuras.

De la Cueva, De Gasperín, Ruíz, Beristain, Morales, Ramírez y De Gasperín. (2008). El modelo educativo constructivistas ABC2: Aprendizaje basado en la construcción del conocimiento ITESM, Campus Central Veracruz. Consultado el 16 de octubre de 2011, de: http://www.congresoretosyexpectativas.udg.mx/Congreso%201/Mesa%20F/mesa-f_7.pdf.

Díaz Barriga, F. y Hernández Rojas, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo – una interpretación constructivista. Capítulo 2 – Constructivismo y aprendizaje significativo. 2ª edición. Editores Mc Graw Hill. México. Consultado 10 de octubre del 2011, de: http://www.antropologia.uady.mx/avisos/frida_gerardo.pdf.

Ertmer, P. A. y Newby T. J. (1993). Conductismo, cognitivismo y constructivismo: una comparación de los aspectos críticos desde la perspectiva del diseño de instrucción. Consultado el 9 de octubre de 2011, de: http://Crisiseducativa.Files.Wordpress.Com/2008/03/Conductismo_Cognitivismo_Constructivismo.Pdf.

Escobar, L. F. y Ramírez, J. E. (2009). La sistematización de experiencias educativas y su lugar en la formación de maestras y maestros. Consultado el 10 de agosto del 2011, de: http://aletheia.cinde.org.co/index.php/aletheia/article/viewFile/42/Lasistematizacióndeexperienciaseducativas.

Flores, A. (2006, 24 de septiembre). “Mel” anuncia retorno a las escuelas normales. El Heraldo, p.6.

Font, V. (2007). Epistemología y didáctica de las matemáticas. En F. Ugarte (ed.) Reportes de investigación. n. 21, serie C, II Coloquio Internacional sobre la Enseñanza de las Matemáticas. Lima, Perú: PUCP. (Conferencia Inaugural).

Foro Nacional de Convergencia. (2000). Propuesta de la sociedad hondureña para la transformación de la educación nacional.

Godino, J. D., et al. (2003). Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros. Consultado el 25 de enero de 2011, de: http://www.ugr.es/local/jgodino/edumat-maestros.

Gonzaga Martínez, W. (2005). Las estrategias didácticas en la formación de docentes de educación primaria. Revista Instituto de Investigación en Educación (INIE). Consultado 23 de enero de 2011, de: http://revista.inie.ucr.ac.cr/articulos/1-2005/articulos/estrategias.pdf

Gutiérrez Cruz, L. A. (2009). Didáctica de la matemática para la formación docente. 1ª. ed. San José, Costa Rica. Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, CECC/SICA. (Colección Pedagógica Formación Inicial de Docentes Centroamericanos de Educación Básica; No. 22)

Hernández, A. C. (2000). Estrategias innovadoras para la formación docente. Conferencia presentada en el Taller Regional para la definición del Perfil Marco del Docente de la Educación Primaria o Básica. Coordinadora Educativa y Cultural Centroamericana, CECC. San José, Costa Rica. Consultado el 22 de enero de 2011, de: www.oest.oas.org/iten/documentos/Investigacion/Estrategias Innovadoras para la Formación Docente.

JHI. (2007, 2 de febrero). Escuelas normales volverán a formar maestros. La Tribuna, p.104.

Latorre, A., et al. (1996) Bases metodológica de la investigación educativa. Barcelona España. Jordi Hurtado Mompeó-Editor, 1996.

Ley Orgánica de Educación. Decreto No. 79 Del Congreso Nacional Emitido El 14 De Noviembre De 1966. Consultada el 16 de octubre de 2011, de: Http://Www.Oei.Es/Quipu/Honduras/Ley_Educ.Pdf.

Medina Díaz, M. del R. y Verdejo Carrión, A. Evaluación del Aprendizaje Estudiantil, libro disponible online google libros. Consultado el 12 de junio de 2011.

Moreira, M. A. (1997). Aprendizaje significativo: un concepto subyacente. Consultado 9 de octubre de 2011, de: http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubesp.pdf.

Navarro, R. E. (2004). El concepto de enseñanza aprendizaje. Consultado el 9 de octubre de 2011, de: http://www.redcientifica.com/doc/doc200402170600.html

Organización de las Naciones Unidas para la Educación. UNESCO (2010). Derecho a la educación. Consultado el día 22 de enero de 2011, de: http://www.unesco.org/new/es/education/themes/leading-the-international-agenda/right-to-education/.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación. UNESCO (1994). Compendio La Educación encierra un tesoro. Jacques Delors. Consultado el día 22 de agosto de 2011, de: http://www.unesco.org/delors/delors_s.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (2004). Guía Metodológica de Sistematización. Consultada el 14 de agosto de 2011, de: http://www.pesacentroamerica.org/biblioteca/guia-met.pdf.

Oviedo, L. T. (2003). La ética y la evaluación académica. Artículo presentado en la Revista Perspectiva Ciudadana.com. Consultada el 12 de junio de 2011, de: http://www.perspectivaciudadana.com/contenido.php?itemid=6204.

Pinto, H. (2011). Formación de competencias docentes en matemática de educación básica. Cuadernos de educación y desarrollo. Vol.3, No.26. Consultado el 3 de marzo de 2012, de: http://www.eumed.net/rev/ced/index.htm.

Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y El Caribe (PREAL). (2008). Informe No. 41. Cómo hicieron los sistemas educativos con mejor desempeño del mundo para alcanzar sus objetivos. Consultado el 16 de octubre del 2011, de: http://www.preal.org/

PROMETAM Fase II (2007). Matriz de Diseño del Proyecto.

PROMETAM Fase II. Cuaderno de Trabajo 1ro a 6to Grado.

PROMETAM Fase II. Guía para el Maestro de 1ro a 6to Grado.

Revista Matinal. (2010). La sistematización de experiencias: aspectos teóricos y metodológicos. Entrevista con Oscar Jara. Consultada el 15 de agosto del 2011, de: http://atzimba.crefal.edu.mx/decisio/images/pdf/decisio_28/decisio28_testimonios1.pdf.

Salgado Peña, R. U. (2004). La formación inicial, profesionalización y capacitación docente en Honduras: Transición hacia un nuevo sistema de formación docente.

Secretaría de Educación de Honduras. (2007). Plan de estudios de la carrera de educación magisterial.

Secretaría de Educación, Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. (2003). Informe de rendimiento académico, tercero y sexto grados. Tegucigalpa. Honduras.

Secretaría de Educación. (2003). Educación para Todos (EFA – FTI). Tegucigalpa. Honduras.

Secretaría de Educación. (2003). Currículo Nacional Básico. Tegucigalpa. Honduras.

Secretaría de Educación. (2003). Diseño Curricular Nacional para la Educación Básica. I, II, III, Ciclo. Tegucigalpa. Honduras.

Secretaría de Educación. (2008). Resolución No. 0334-SE-08. Aprobar las disposiciones transitorias para la evaluación, promoción y recuperación aplicada a los alumnos (as) que cursan los dos planes de y programas de estudios vigentes.

Secretaría de Educación. (2007). Plan de estudios de la carrera de educación magisterial.

Segura Castillo, M. (2007). La perspectiva ética de la evaluación de los aprendizajes desde un enfoque constructivista. Consultada el 12 de junio de 20011, de: http://www.redalyc.org/principal/ArticulosPorArea.jsp, http://revista.inie.ucr.ac.cr/articulos/1-2007/archivos/etica.pdf.

Shulman, L. S. (2001). Conocimiento y enseñanza. Ensayo. Estudios Públicos, 83. Consultado el 22 de enero de 2011, de: www.cepchile.cl/dms/archivo_1573_554/rev83_shulman.pdf .

Stigler, J.W & y Hiebert, J. (2002). La brecha en la enseñanza**.** Estudios Públicos, 89, 57-144. Consultado el 30 de enero de 2011, de: www.cepchile.cl/dms/archivo_3093_786/rev86_stigler.pdf

Torres Carrillo, A. (1996). La sistematización como investigación interpretativa crítica: entre la teoría y la práctica. Consultado el 23 de octubre de 2011, de: http://www.alboan.org/archivos/536.pdf.

Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. (1993). Plan de Estudios de la Carrera del Profesorado de Educación Media en Matemáticas con Orientación en Física o en Computación en el Grado de Licenciatura.

Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. (2008). Plan de Estudio de la Carrera de Profesorado en Matemáticas en el Grado de Licenciatura.

Vaillant, D. (2006). Atraer y retener buenos profesionales en la profesión docente: políticas en Latinoamérica. Revista de Educación, 340, 117-140. Consultado el 22 de enero de 2011, de: http://www.revistaeducacion.mec.es/re340/re340_05.pdf

Vaillant, D. (2009). Formación de profesores de educación secundaria. Revista de Educación. Consultado el 22 de enero de 2011, de: http://www.revistaeducacion.mec.es/re350/re350_05.pdf

Velásquez de Bustamante, M. E. et al. (2009). Pedagogía y formación docente. Colección Pedagógica Formación Inicial de Docentes Centroamericanos de Educación Primaria o Básica. 1ª ed. – San José, Costa Rica. Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, CECC/SICA.

Verger i Planeéis, A. (2002). Sistematización de experiencias en américa latina una propuesta para el análisis y la recreación de la acción colectiva desde los movimientos sociales. Disponible en colección ceducar de la CECC/SICA. Sistematización de experiencias educativas. San José Costa Rica.

Anexos

Anexo No.1

Instrumentos

GUÍA DE PREGUNTAS

Dirigido a los docentes enlaces y/o docentes participantes en el proceso de capacitación.

Propósito:
Sistematizar la experiencia de capacitación en el área de matemáticas a los docentes de las escuelas normales en el marco de PROMETAM Fase II.

Nombre de los Participantes:

Lugar y Fecha:

Preguntas:

1 ¿Cuál es su opinión del proceso de capacitación en el área de matemática dirigido a los docentes de las escuelas normales?

2 ¿Qué resultados consideran se obtuvieron en dicho proceso?

3 ¿Qué factores consideran incidieron (favorables – desfavorables) en los resultados obtenidos en el proceso de capacitación?

4 ¿Qué lecciones aprendidas dejó ese proceso de capacitación?

5 ¿En qué aspectos consideran que el proceso de capacitación contribuyó en los docentes de las escuelas normales?

6 ¿Cómo consideran el avance de los conocimientos para mejorar la capacidad de enseñanza en matemática de los docentes?

7 ¿De qué manera los docentes están aplicando los conocimientos (científicos de matemática y la metodología) recibidos en las jornadas de capacitación?

8 En referencia al contexto de la Escuela Normal:

1) ¿En qué medida las autoridades de la Escuela Normal incidieron en el proceso de capacitación?

2) ¿Cuál es la disponibilidad de las autoridades de la Escuela Normal para el uso de material didáctico y textos de matemática en el desarrollo de sus clases?

3) ¿Cuál es la experiencia de trabajo de forma colegiada entre los docentes que han participado en el proceso de capacitación e imparten las asignaturas de Matemática y su Didáctica?

4) ¿Cuál es su experiencia del efecto multiplicador de las capacitaciones al interior de la Escuela Normal?

5) ¿Cuál es su experiencia del efecto multiplicador de las capacitaciones al exterior de la Escuela Normal?

6) ¿Cuál es su disposición de continuar en este proceso de fortalecimiento de la enseñanza en el área de matemática?

9 Algo más que quiera agregar?

GUIA DE PREGUNTAS

DIRECTORES ESCUELAS NORMALES

1. Opinión sobre el proceso de capacitación a los docentes de matemática.

2. Situación (carga académica) de los profesores de matemática.

3. Dinámica de trabajo (resultado de las capacitaciones y el seguimiento del proyecto) (entre el grupo de docentes de matemática y con los docentes de otras áreas).

4. Disponibilidad y Uso de los materiales de matemática para el desarrollo de las clases de matemática.

Anexo No.2

Ejemplo

Plan para la Capacitación

PROPUESTA DE CAPACITACIÓN PARA LOS DOCENTES DE MATEMÁTICAS DE LAS 12 ESCUELAS NORMALES Y DE LAS SEDES FID DE LA UPNFM

I. INTRODUCCIÓN

En diciembre de 2006 las autoridades de la Secretaría de Educación (SE), la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM) y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) firmaron la Minuta de Discusión para la implementación del Proyecto "Mejoramiento de la Enseñanza Técnica en el Área de Matemática" (PROMETAM Fase II). En ella se establece como Resultado Esperado 2 lo siguiente: "Los docentes de matemáticas de las 12 escuelas normales y de las sedes de Formación Inicial de Docentes (FID) de la UPNFM fortalecidos como formadores en el uso y el manejo de la Guía para los Maestros (GM) y el Cuaderno de Trabajo para los Niños (CT) de 1º a 6º grado".

Considerando lo anterior se presenta a continuación la propuesta conducente al logro del resultado en mención.

II. OBJETIVO GENERAL

Que los docentes de matemáticas de las 12 Escuelas Normales y de las sedes de FID de la UPNFM dominen el manejo y el uso de la Guía del Maestro y el Cuaderno de Trabajo para los Niños de matemática de 1° a 6° grado al 2011.

III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Conocer las actividades de PROMETAM Fase II y su influencia en el proceso de transformación de la educación hondureña impulsado actualmente por la Secretaría de Educación.
2. Determinar las necesidades de capacitación en matemáticas (a corto, mediano y largo plazo) de los docentes de las 12 escuelas normales y las sedes de FID de la UPNFM y elaborar su programación.
3. Conocer la estructura de la GM y el CT de matemáticas de 1° a 6° grado.
4. Conocer la metodología que se plantea en los textos (GM y CT) desarrollados por PROMETAM Fase II en la asignatura de matemáticas.
5. Dominar la resolución de las cuatro operaciones básicas con números naturales y los *números decimales* en el primer ciclo como uno de los conocimientos previos para el segundo ciclo.
6. *Dominar el enfoque metodológico en el primer ciclo de las áreas de geometría, medida y estadística.*
7. *Observar una clase demostrativa e identificar los diferentes aspectos de las etapas del desarrollo de una clase de matemáticas.*

IV. BENEFICIARIOS

Los beneficiarios serán los docentes de matemáticas de las 12 Escuelas Normales y de las sedes de FID de la UPNFM que laboren en cualquiera de las modalidades de formación

docente (Maestros de Educación Primaria, Licenciatura en Educación Básica y Bachillerato en Ciencias con Orientación en Educación). En la actualidad 7 de éstas escuelas tienen la responsabilidad de formar docentes en dos modalidades: la Formación Inicial de Docentes (FID) y la formación de Maestros de Educación Primaria.

V. METODOLOGÍA

La capacitación a los docentes de matemáticas de las Escuelas Normales y de las sedes de FID estará a cargo del equipo técnico de PROMETAM Fase II.

Para el desarrollo de esta propuesta se han identificado los siguientes aspectos:

1. Diagnóstico de necesidades de capacitación de los docentes de matemáticas de las 12 escuelas normales y de las sedes de FID.
2. Programación a corto, mediano y largo plazo que incluya todas las actividades a desarrollar desde abril de 2007 hasta marzo de 2011 basada en los resultados obtenidos en el diagnóstico y
3. Capacitación de los docentes sobre contenidos científicos y metodológicos de matemáticas correspondientes al I y II ciclos de la educación básica hondureña.

VI. CONTENIDOS

1. Diagnóstico.
2. Programación.
3. Capacitación.

1: Diagnóstico

Se realizará de forma general y específica. El Diagnóstico General incluirá una evaluación que permitirá conocer los saberes que tienen los docentes en contenidos matemáticos y su didáctica correspondientes al I y II ciclo de la Educación Básica, se aplicará tres veces durante le ejecución del proyecto: 2007, 2008 y 2010. El Diagnóstico Específico se realizará al inicio y al final de cada una de las capacitaciones y tendrá como propósito conocer el nivel de entrada y salida de los participantes en cada capacitación. Asimismo se dispondrá de una base de datos que incluirá información relacionada con estos docentes a nivel personal (edad, sexo, etc.), académico (nivel académico, etc.) y laboral (años de servicio, experiencia profesional, etc.)

2: Programación

De acuerdo a los resultados obtenidos en el diagnóstico general aplicado a los docentes, se programarán las capacitaciones anuales desde el 2007 hasta el 2011; considerando la temática, estrategia y momentos. De igual manera se establecerá el proceso de monitoreo (observaciones de clase) y evaluación (del proceso de capacitación y del desarrollo de la clase).

3: Capacitación

Para esta primera capacitación los contenidos y horario serán definidos por el equipo técnico de PROMETAM Fase II, pero los siguientes serán determinados en forma participativa con los docentes beneficiarios de la misma.

La primera capacitación se realizará los días 16, 17 y 18 de mayo de 2007 con un horario de 8:00 am a 4:00 pm. Los contenidos de la misma son los siguientes:

(1)Cambios curriculares en matemáticas según el DCNEB
(2) Estándares de matemáticas
(3) Estructura de la GM y el CT de matemáticas de 1° a 6° grado
(4) Contenidos básicos de matemáticas del I ciclo correspondientes a los cuatro bloques de área

VII. POSIBLES FECHAS DE CAPACITACIÓN

(De acuerdo al Plan Integrado de Capacitación de la Secretaría de Educación – INICE).

1. Mayo 14 – 18
2. Agosto 13 – 17
3. Septiembre 11 – 14

VIII. REQUERIMIENTOS INMEDIATOS:

Para la inmediata ejecución de esta propuesta es urgente determinar lo siguiente:

1. Definir los beneficiarios de las 12 escuelas normales y de las sedes FID de la UPNFM.
   1.1 Propuesta del listado de los beneficiarios (7 Escuelas Normales FID y 5 Escuelas Normales INICE y 2 sedes FID-UPNFM).
   1.1.1 Conseguir el listado existente.
   1.1.2 Analizar el listado existente.
   1.1.3 Definir los beneficiarios.
   1.1.4 Consultar con las instancias de la Secretaría de Educación y de la UPNFM.
   1.1.5 Consultar en JCC.

IX. RECURSOS

JICA cubrirá los gastos necesarios para realizar dicha capacitación, así mismo facilitará los textos (Guía para los Maestros y Cuaderno de Trabajo) y otros materiales didácticos que se requieran (compás, regla, escuadra, transportador, etc.).

X. TEMAS PROPUESTOS PARA LA PRIMERA CAPACITACIÓN DE MATEMÁTICAS 2007

Miércoles 16 de mayo

Hora	Actividad	Responsable
8:00-8:20	Inscripción de participantes	Mª Dolores M.
8:20-8:30	Bienvenida y propósito de la capacitación	Macky - Montúfar
8:30-8:50	Orientaciones generales (Administrativas y de la Propuesta)	INICE/Luis
8:50-9:15	PROMETAM Fase I y Fase II	Donaldo
9:15-10:00	Aplicación del diagnóstico general (Contenidos de matemática)	Fredis
10:00-10:20	**R e c e s o**	
10:20-11:05	Aplicación del diagnóstico general (Didáctica de la matemática)	Fredis
11:05-12:00	Estándares nacionales (Matemáticas)	MIDEH
12:00-1:00	**A l m u e r z o**	
1:00-1:20	Resultados de la evaluación de PROMETAM Fase I	Luis
1:20-1:40	Cambios curriculares en el DCNB	Luis
1:40-2:20	Estructura de la GM y el CT de matemáticas de 1° a 6° grado	Donaldo
2:20-3:00	Puntos importantes de una clase de calidad y etapas del desarrollo de una clase	Luis
3:00-3:20	**R e c e s o**	
3:20-3:50	Aplicación del diagnóstico específico sobre números naturales (Entrada)	Gustavo
3:50-4:00	Evaluación de la jornada	Luis

Jueves 17 de mayo

Hora	Actividad	Responsable
8:00-10:00	Enseñanza del número Adición de números naturales Sustracción de números naturales	Gustavo
10:00-10:20	**R e c e s o**	
10:20-12:00	Multiplicación de números naturales	Luis
12:00-1:00	**A l m u e r z o**	
1:00-2:40	División de números naturales	Donaldo
2:40-3:00	**R e c e s o**	
3:00-3:50	Identificación de las etapas del desarrollo de una clase en una lección cualquiera de la GM relacionándola con los ejemplos de clases introductorias y de fijación con y sin preparación	Luis
3:50-4:00	Evaluación de la jornada	Gustavo

Viernes 18 de mayo

Hora	Actividad	Responsable
8:00-8:30	Presentación de los resultados del diagnóstico general	Gustavo
8:30-10:00	Taller sobre la elaboración del plan de estudio de FID-MEP (Dividir en dos grupos: FID y MEP)	Luis
10:00-10:20	**R e c e s o**	
10:20-12:00	Taller sobre la elaboración del plan de estudio de FID-MEP *(Plenaria)*	Luis
12:00-1:00	**A l m u e r z o**	
1:00-2:30	Elaboración del plan específico y general de capacitación (2007-2011)	Donaldo
2:30-2:50	**R e c e s o**	
2:50-3:10	Evaluación (Monitoreo sobre la observación de clases a los docentes de las escuelas normales (gira))	Luis
3:10-3:30	Distribución de textos (CT y GM) para las escuelas normales y las sedes FID de la UPNFM	Fredis
3:30-3:50	Aplicación del diagnóstico específico sobre números naturales (Salida)	Fredis
3:50-4:00	Evaluación de la jornada/ Clausura de la capacitación	Donaldo/ Montúfar

Anexo No.3

Ejemplo

Ficha de Evaluación

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBSECRETARÍA TÉCNICO PEDAGÓGICA
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN EDUCATIVA
PROMETAM FASE II

EVALUACIÓN DE LA JORNADA DE CAPACITACIÓN
DOCENTES DE MATEMÁTICA DE LAS ESCUELAS NORMALES Y SEDES FID-UPNFM

Indicaciones: En el siguiente cuadro de evaluación encuentra varios aspectos a considerar, utilice la escala de **uno a cinco**, entendiéndose que **uno** es el valor menor y **cinco** el valor mayor.

18 – 20 Enero, 2010

No.	Aspectos a Evaluar	Escala					Justifique su Respuesta
		1	2	3	4	5	
1	¿Cómo considera el logro de los **Objetivos** de la capacitación?						
2	¿Cómo considera la **Metodología** desarrollada en la capacitación?						
3	¿Cómo considera el **Dominio de los Contenidos** por parte de los Facilitadores?						

5. ¿Sobre qué temas le gustaría que se le capacitara en las próximas jornadas? ¿Por qué?

_____
_____
_____

6. Sugerencias

_____
_____
_____

Anexo No.4

Ejemplo

Ficha de Inscripción o Registro

OCTAVA CAPACITACIÓN DE MATEMÁTICA
PARA DOCENTES DE MATEMÁTICA DE LAS ESCUELAS NORMALES
Y SEDES DE FID - UPNFM
18 – 20 de Febrero de 2010

FICHA DE INSCRIPCIÓN

1. Nombre Completo del Docente: _____

2. Nombre de la Escuela Normal/ Sede UPNFM: _____

3. Municipio: _____ 4. Departamento: _____

5. Sexo: _____ 6. Edad: _____ años 7. Estado Civil: _____

8. No. Tarjeta de Identidad: _____

9. Títulos Académico a Nivel:

   9.1. Medio: _____

   9.2. Universitario (Licenciatura): _____

   9.3. Maestría: _____

10. Total de Años de Servicio en la Docencia _____

   10.1 Total en Magisterio _____ años

   10.2 Total en FID _____ años

11. Números de Teléfonos:

   11.1 Tel. Oficina _____ 11.2 Tel. Móvil. _____

   11.3 Tel. Casa _____

12. E-Mail: _____

BIENVENIDO (A)

Anexo No.5

Programación Didáctica de Matemática

UPNFM

I Periodo 2012

Didáctica de Matemática
I período 2012

Código: FDM-3107	Profesora: Sofía Carrasco
Asignatura: Didáctica de las Matemáticas	
	Departamento de Matemáticas
	Horario: 10:00 am - 12:00 m

Descripción del Espacio Pedagógico:

Este espacio pedagógico pretende que el educando conozca diversos aspectos de la didáctica de las matemáticas, su finalidad, principios, estándares educativos, modelos, desafíos e innovaciones (a nivel nacional e internacional), que le permita interpretar el proceso educativo y su vinculación con otros procesos sociales. Así mismo, que se evidencie en la planificación docente, la incorporación de las nuevas tendencias en educación matemática y la aplicación de estrategias metodológicas de aprendizaje innovadoras.

Los contenidos serán desarrollados en términos de su aplicación e importancia en la enseñanza. Los estudiantes tendrán la oportunidad de poner en práctica sus conocimientos matemáticos y capacidad docente a través de la elaboración de recursos didácticos, planificación y desarrollo de talleres y clases simuladas, haciendo énfasis en los principios éticos en el desempeño de un buen docente.

Objetivos del Curso:

1. Demuestra en la práctica profesional (planificación, desarrollo y evaluación de clases, talleres, seminarios, etc.) dominio teórico sobre el fundamento psicopedagógico de la enseñanza aprendizaje de las matemáticas.
2. Diseña, utiliza y evalúa recursos didácticos para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
3. Identifica y describe los diferentes niveles de la planificación didáctica y sus elementos (elaboración y análisis de Jornalización, plan de unidad y plan de clase).
4. Propone alternativas innovadoras de reorganización del proceso de planificación didáctica.
5. Elabora planes de clase de contenidos del currículo vigente.
6. Aplica diferentes estrategias didácticas en el desarrollo de clases.
7. Muestra actitud de respeto y tolerancia hacia los demás.
8. Se comunica con efectividad en el acto pedagógico.

PROGRAMACIÓN I periodo 2012

Fecha	Tema/Actividad
Semana 1 6 y 10 de Febrero	***<u>Lunes</u>*** - *Actividad de Presentación* "Partes del cuerpo" - Introducción a la clase - Descripción del espacio pedagógico - Presentación de la temática a desarrollar por unidades - Competencias a alcanzar - Aplicación de diagnostico de curso y de conocimientos conceptual, procedimental y metodológico
	Tarea 1: Investigar sobre: - Concepto de Didáctica General, enfoques y métodos - Fundamentos de la didáctica de las matemáticas - Creencias sobre la matemática y su enseñanza - Naturaleza de la matemática - Concepción de la didáctica de las matemáticas - Transposición didáctica - Tendencias e innovaciones en didáctica de las matemáticas a nivel nacional e internacional (Honduras y en otros países) ***<u>Martes</u>*** - Revisión y discusión del diagnóstico de conocimientos conceptual, procedimental y metodológico **Tarea 2:** Estudiar los contenidos en donde sienta tener mayores dificultades en la parte conceptual o de cálculo ***<u>Jueves</u>*** **<u>I Unidad: Fundamentos Teóricos de la Didáctica de la Matemática</u>**. - Discusión sobre concepto de didáctica general, enfoques y métodos - Dinámica sobre las creencias que se tiene sobre la matemática - Naturaleza de la matemática ***<u>Viernes</u>*** - Enseñanza y aprendizaje de la matemática - Concepción de la didáctica de las matemáticas - Perspectiva educativa de las matemáticas (Juan D. Godino) - ¿Qué es Didáctica de la matemática? - Lineamientos a seguir para la presentación de: - Juego y material didáctico - Portafolio docente en físico y digital (presentación de ejemplos) - Asignación de grupos de trabajo ✓Asignación de cursos y Elaboración de juegos didácticos **Tarea 3:** Trabajar en propuesta de juego y material didáctico

Fecha	Tema/Actividad
Semana 2 13 al 17 de Febrero	**Tarea 4:** Leer material sobre Competencias en matemática Educativa (Luis Rico) y escribir un ensayo sobre el mismo **Tarea 5:** Conseguir libros de Tercer ciclo de Educ. Básica y bachillerato. ***Lunes*** - Discutir sobre Competencias en matemática Educativa (Material de Luis Rico) - Transposición didáctica - Tendencias e innovaciones en didáctica de las matemáticas a nivel nacional e internacional (Honduras y en otros países) **Tarea 6:** Elaborar tarjetas numéricas y azulejos para el día miércoles 22 de febrero ***Martes*** - Principios y Estándares Internacionales en Educación Matemática - Reforzar los Estándares de procesos a través de la realización de un Rally Matemático ✓Razonamiento ✓Comunicación matemática ✓Conexiones ✓Representación ✓Resolución de problemas ✓Estrategias **Tarea 7:** Elaborar un rally matemático por equipo ***Miércoles*** - La comunicación matemática en el aula de clases - Modelos didácticos y enfoques pedagógicos 1. La resolución de problemas como propuesta didáctica: Análisis teórico y aplicación práctica en la planificación y desarrollo de clases ***Jueves*** 2. Modelo de Van Hiele como propuesta didáctica para la enseñanza de la geometría - Entregar propuesta de juego didáctico (**Tarea3)** ***Viernes*** - Ética profesional
Semana 3 20 al 24 de Febrero	***Lunes*** **II Unidad: Recursos Didácticos para la Enseñanza- Aprendizaje de la Matemática** - PROMETAM: Alcances y logros

Fecha	Tema/Actividad
	- Presentación de libros del Tercer Ciclo de Educación básica. (Estructura y contenidos) - Identifican la coherencia entre los estándares, programaciones, textos del tercer ciclo elaborados por PROMETAM y otros documentos oficiales - Discusión de una lección de los libros del primer, segundo y tercer ciclo de educación básica elaborados por PROMETAM Los aspectos que se tomaran en cuenta en la discusión son: 1. Estructura de la lección 2. Metodología 3. Secuencia didáctica 4. Actividades propuestas 5. Contenido conceptual 6. Materiales didácticos - Identificar el enfoque psicopedagógico reflejado en los textos escolares elaborados por PROMETAM y otros disponibles en la educación básica y media ***<u>Martes</u>*** - Realizar la comparación entre la estructura de una lección de los textos elaborados por PROMETAM con otros textos que circulan en el medio Traer los libros de séptimo a II de bachillerato que circulan en el medio - Presentación del Rally Matemático (**Tarea 7)** ***<u>Miércoles</u>*** **<u>Enseñanza-Aprendizaje de los Números Reales</u>** - Taller sobre las operaciones básicas con números naturales (Suma y resta) - Uso de las tarjetas numéricas y azulejos. (**Tarea 6)** ***<u>Jueves</u>*** - Taller sobre las operaciones básicas con números naturales (Multiplicación) - Uso de las tarjetas numéricas ***<u>Viernes</u>*** - Taller sobre las operaciones básicas con números naturales (División) - Uso de las tarjetas numéricas
	Lunes - Números racionales y sus interpretaciones ✓Concepto de fracción, fracciones equivalentes

Fecha	Tema/Actividad
Semana 4 27 - 29 de febrero al 1 y2 de marzo	✓Carrera de fracciones ***<u>Martes</u>*** - Taller sobre las operaciones básicas con fracciones (Suma y resta) ✓Uso de las Tiras de fracciones (material didáctico) ***<u>Miércoles</u>*** - Taller sobre las operaciones básicas con fracciones (Multiplicación) ***<u>Jueves</u>*** - Taller sobre las operaciones básicas con fracciones (División) ***<u>Viernes</u>*** - Taller sobre las operaciones básicas con decimales (Suma, resta, multiplicación y división) - Presentación del Juego de Aritmética **<u>Enseñanza-Aprendizaje de la Geometría</u>** ***<u>Lunes</u>*** - Uso del geoplano - Desarrollo del pensamiento lógico (Área de figuras) ***<u>Martes</u>*** - Patty paper - Origami
Semana 5 5 - 9 de Marzo	***<u>Miércoles</u>*** - Rompecabezas geométricos ✓ Tangram - Presentación del juego de geometría ***<u>Jueves</u>*** **<u>Enseñanza-Aprendizaje del Álgebra</u>** - Clase demostrativa Taller: ¿Cómo enseñar el concepto de variable? ***<u>Viernes</u>*** - Uso de la geometría en la enseñanza del álgebra (mosaicos algebraicos) - Operaciones con polinomios
	<u>Lunes</u> - Clase demostrativa - Taller: ¿Cómo enseñar el concepto de factorización?

Fecha	Tema/Actividad
Semana 6 12 - 16 de Marzo	***Martes*** - Presentación de algunos juegos de algebra - Presentación del juego de Algebra ***Miércoles*** - Taller sobre identidades trigonométricas ***Jueves*** **Enseñanza-Aprendizaje de la Trigonometría** Presentación de materiales didácticos para la enseñanza de la matemática en el Tercer ciclo de educación básica ***Viernes*** - Presentación del primer taller
Semana 7 19 - 23 de Marzo	***Lunes*** - Presentación del segundo taller ***Martes*** Presentación del tercer taller ***Miércoles*** Presentación del cuarto taller ***Jueves*** **III Unidad: Planificación Docente** Elaboración de la Jornalización de curso **Viernes** - Elaboración de un plan de unidad
Semana 8 26 - 30 de Marzo	***Lunes*** - Clase de Calidad - Estudio de lección ***Martes*** - Clase demostrativa - Estudio de la clase demostrada ***Miércoles*** - Análisis de un plan de clase ya elaborado - Elaborar un plan de clase en forma grupal 1. Redacción de objetivos 2. Redacción de actividades del docente y del alumno de acorde a la metodología de Resolución de problemas

Fecha	Tema/Actividad
	3. Evaluación de la clase ***<u>Jueves</u>*** Continua la elaboración de planes de clase ***<u>Viernes</u>*** - Elaboración del plan de pizarra correspondiente al tema planificado
Semana 9 2 - 6 de Abril	**Semana Santa**
Semana 10 9 - 13 de Abril	***<u>Lunes</u>*** - Simulación de la clase planificada - Elaborar dos planes de clase y planes de pizarra de forma individual Los planes a elaborar deben ser de diferentes bloques (Aritmética, geometría, estadística, algebra, cálculo, trigonometría) y de diferente curso (Tercer ciclo de educación básica y de bachillerato) ***<u>Martes a jueves</u>*** - Se continúa trabajando en la elaboración de planes de clase **<u>Viernes</u>** Presentación, revisión y corrección de los planes de clase **Feriado:** 14 de abril
Semana 11 16 - 20 de Abril	***<u>Lunes y martes</u>*** - Observación de clases: durante dos días, se trasladaran a un centro educativo ya sea de primaria o de secundaria para que puedan observar clases de los tres ciclos de educación básica y bachillerato - Entrega y Revisión de planes de clase y pizarra ya corregidos - Entrega de Primer avance de notas ***<u>Miércoles a Viernes</u>*** - Presentación de las clases simuladas Se realizarán dos clases simuladas diariamente
Semana 12 23 - 27 de Abril	***<u>Lunes - Viernes</u>*** - Presentación de las clases simuladas - Presentación de I parte del portafolio complementario. (Viernes 27 de abril)
Semana 13 30 de abril al 4 de mayo	***<u>Lunes - Viernes</u>*** - Presentación de las clases simuladas
Semana 14 7 - 11 de Mayo	- Evaluación del Portafolio Docente digital y II parte del portafolio complementario - Encuentro Practica-Didáctica - Entrega de Nota Final