



SECRETARÍA ACADÉMICA  
COORDINACIÓN DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN DESARROLLO EDUCATIVO

*“Reconstrucción de las experiencias de los docentes principiantes al enseñar matemáticas”*

Tesis que para obtener el Grado de  
Maestra en Desarrollo Educativo  
Presenta:

**Erica Valdespino Medina**

**Directora de Tesis: Mtra. Alicia Lily Carvajal Juárez**

México D.F.

Febrero 2014

# DEDICATORIA

Dedico la presente:

A mis hijos Dany y Erick por el amor y la motivación que generan en mí como madre, mujer y profesionista. Pero sobre todo, gracias, por la excelente madurez que demostraron en cada uno de los días de la Maestría.

A mi padre que siempre me cuida.

A mi madre y hermanos por su apoyo.

A Mario por el amor que siempre he tenido para ti.

A la familia Esparza por su cariño.

A mis amigos Ceci, Laurita, Nurit, Guillermo, Gerardo y Raúl que siempre me han dado demostraciones de cariño y paciencia para lograr mis metas y excentricidades.

A la familia Waizel por el apoyo constante, en especial a mi gran amiga Celia.

A la familia Zepeda, por enseñarme a educar mi mente, en particular a Sofí por su cariño e inteligencia matemática.

# AGRADECIMIENTOS

A la Mtra. Alicia Lily Carvajal Juárez

Por su profesionalismo, paciencia y humanismo.

A mis maestros

Mariana Sáiz, Rodrigo Cambray, José Luis Cortina, Armando Solares, Alicia Ávila y Etelvina Sandoval.

A mis compañeros

Porfirio, Claudia, Martha, Fanny, Norma y Erika.

A los Maestros Principiantes

Por quitarse el miedo y colaborar en la investigación.

# ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	7
<b>Capítulo I. El camino de la investigación</b> .....	9
1.1 Planteamiento del problema.....	10
1.2 Justificación.....	13
1.3 Preguntas de investigación.....	15
1.4 Objetivos de investigación.....	16
1.5 Metodología.....	17
1.5.1 Método Cualitativo.....	17
1.6 Participantes.....	18
1.7 Recolección de datos.....	21
1.7.1 Entrevista semiestructurada piloto.....	22
1.7.2 Aplicación de la entrevista.....	22
1.8 Análisis de los resultados.....	24
<b>Capítulo II. Particularidades de los Maestros Principiantes</b> .....	25
2.1 Formación inicial, desarrollo profesional y profesionalización.....	27
2.2 Los Maestros Principiantes y los colectivos docentes.....	28
2.3 Prácticas colaborativas y reflexivas de los Maestros Principiantes.....	30
2.4 Los Maestros Principiantes y la evaluación.....	33
2.5 Las habilidades y competencias de los Maestros Principiantes.....	37

<b>Capítulo III. El Maestro Principiante y sus inicios con la Educación Matemática.....</b>	<b>39</b>
3.1 Contexto socio-cultural y la enseñanza.....	42
3.2 Formación inicial docente en matemáticas.....	44
3.3 Resolución de Problemas.....	46
3.4 ENLACE Y OCDE.....	49
3.5 Tecnología en la Educación Matemática.....	50
<b>Capítulo IV. El aprender de los Maestros con las Matemáticas.....</b>	<b>52</b>
4.1 “Los nuevos”.....	52
4.1.1 Ingreso por concurso.....	54
4.1.2 El apoyo de la familia.....	55
4.1.3 Otros acompañamientos y alianzas.....	57
4.1.4 La soledad y la comunidad.....	58
4.1.5 La Cadena de Cambio en Chiapas.....	59
4.1.6 Los Maestros Principiantes y la diversidad cultural de sus alumnos.....	60
4.1.7 Colectivos magisteriales.....	62
4.2 “Tuve un maestro”.....	63
4.2.1 Las enseñanzas de la Normal y su impacto en la enseñanza de las matemáticas.....	64
4.3 “Los nuevos construyendo matemáticas”.....	67
4.3.1 Cómo plantean los MP resolver la enseñanza.....	69

4.3.2	Importancia que los MP otorgan a las matemáticas.....	70
4.3.3	Contenidos matemáticos.....	72
4.3.4	Relaciones con el contenido matemático.....	73
4.3.5	Enseñanza de las matemáticas.....	75
4.3.6	Logros con contenidos matemáticos.....	78
4.3.7	Contenidos con los que se sienten seguros al enseñar.....	79
4.3.8	El “cómo”: una preocupación básica en la enseñanza.....	80
4.3.9	El Libro de texto y el Maestro Principiante.....	82
4.3.10	Uso de herramientas tecnológicas y evaluaciones.....	84
4.3.11	Logros de los Maestros Principiantes (evidencias).....	87
4.3.12	Políticas Educativas.....	89
4.3.13	Identificar los avances.....	91
4.3.14	Resolución de Problemas.....	93
4.3.15	Éxito en la enseñanza de las matemáticas.....	97
4.3.16	Opinión de los MP sobre lo que debe saber un maestro que se inicia en la enseñanza de las matemáticas.....	99
	<b>Capítulo V. Conclusiones.....</b>	<b>102</b>
	<b>Bibliografía.....</b>	<b>112</b>
	<b>Apéndices.....</b>	<b>117</b>

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha incrementado el interés por estudiar y mejorar la enseñanza de las matemáticas. La presente investigación destaca la importancia de recuperar las experiencias de los Maestros Principiantes con relación a la enseñanza de la matemática.

En la investigación, como ejercicio analítico, se realizaron comparaciones constantes entre las respuestas de las entrevistas aplicadas a Maestros Principiantes del Distrito Federal y del Estado de Chiapas, México. Los profesores nuevos fueron entrevistados con la finalidad de recuperar desde su voz las experiencias, actitudes, prácticas, creencias y significados que le atribuyen a la enseñanza de la matemática en sus primeros años de docencia. Los resultados emitidos por los Maestros Principiantes durante las entrevistas apuntan hacia un modelo de docente inmerso en la diversidad, el conocimiento y el hacer matemático a pesar de la necesidad primordial de adaptarse a una institución educativa.

Así mismo, se destaca que los nuevos maestros están aprendiendo a construir su identidad profesional y matemática en el día a día mediante lo que saben y hacen al enseñar. A continuación se mencionan algunos argumentos de los docentes considerados destacados para la presente investigación:

- Los Maestros Principiantes enfatizan la importancia de una construcción de la identidad docente.
- Los Maestros Principiantes reconocen la influencia familiar, escolar y de los maestros con mayor antigüedad sobre sus primeras experiencias profesionales.
- Los Maestros Principiantes otorgan gran valor a la enseñanza de las matemáticas porque saben que son importantes para la vida, porque en la formación inicial sus maestros dejaron en ellos la idea o inspiración sobre el trabajo y el reto particular que conlleva enseñarlas.
- La experiencia de los Maestros Principiantes está inmersa en la reflexión sobre la importancia de enseñar matemáticas tomando en cuenta la diversidad cultural.
- Los Maestros Principiantes construyen modelos de solución en matemáticas durante la práctica profesional.

El estudio está conformado por cinco apartados. En el capítulo uno, *El camino de la investigación*, se presenta el planteamiento del problema y la metodología, y de esta manera encuadrar el contexto de la investigación: las experiencias de los Maestros Principiantes al enseñar matemáticas en escuelas primarias de D.F. y del Estado de Chiapas, México.

En el capítulo dos, *Particularidades de los Maestros Principiantes*, se desarrolla el tema de Maestros Principiantes que sustenta la investigación mediante la descripción y definición de las principales teorías e indagaciones acerca de los docentes que se inician en la práctica profesional, así como las bases para la formación docente.

En el capítulo tres, *El Maestro Principiante y sus inicios con la Educación Matemática*, se expone el tema de la educación matemática como eje central de la investigación por el hecho de recuperar principalmente las experiencias de los maestros que se inician en la docencia con relación en la enseñanza de las matemáticas.

El capítulo cuatro, *El aprender de los Maestros con las Matemáticas*, muestra los resultados y análisis de la investigación considerando: los relatos, los saberes, las pautas de interacción y los significados que los Maestros Principiantes otorgan al conocimiento matemático y su aplicación.

En el capítulo cinco se presentan *las conclusiones* del trabajo y que, al mismo tiempo, apuntan hacia futuras investigaciones.

Finalmente, las ideas, las reflexiones y los hallazgos plasmados en la presente investigación pretenden, al igual que las experiencias de los Maestros Principiantes con la enseñanza de las matemáticas, promover y hacer conciencia en los actores de la educación sobre la importancia de las diferencias matemáticas, evidenciar las distintas posibilidades de la enseñanza de la misma y fortalecer la flexibilidad, la crítica, la diversidad y el análisis de la práctica docente basado en la construcción de aprendizajes y conocimientos matemáticos.

## CAPÍTULO I. EL CAMINO DE LA INVESTIGACIÓN

El maestro que concluye la formación de enseñante y empieza a trabajar como tal, transita a la profesionalización. La profesionalización implica una serie de condiciones y de obstáculos que caracterizan a los docentes que se inician en la labor de enseñar.

Las dificultades de los maestros que se inician en la práctica profesional están delimitadas por cada uno de los contextos y experiencias en los cuales llevan a cabo la labor docente. Delfino (2010, p.8) destaca seis situaciones problemáticas que los Maestros Principiantes (MP)<sup>1</sup> reconocen tener y que son: a) situaciones relacionadas con el oficio de enseñar (aspectos didácticos); b) situaciones relacionales (padres, niños, directivos y compañeros); c) situaciones relacionadas con el contexto social; d) situaciones con las condiciones de trabajo (asesoramiento y supervisión); e) situaciones sobre la formación docente y f) situaciones de crisis personal.

De modo similar, Villanueva (2010) identifica como dificultades para los MP, tanto los asuntos de la gestión como de la planeación y evaluación, por ejemplo, y de relación con los otros maestros, los padres de familia y los mismos alumnos. Así mismo, Flores recupera (2008, p. 58), la inserción a la docencia (la transición de alumno a profesor) como una apreciación difícil para un maestro que se inicia en la práctica profesional, considerando tres aspectos principales: las motivaciones e influencias para elegir la enseñanza como profesión, los primeros años de enseñanza de los docentes y la (re)construcción de la identidad en sus primeros años de la carrera.

Delfino (2010), además de identificar problemas de los docentes principiantes, rescata diversas estrategias que podrían desarrollarse para su solución, siendo de interés para mí las de la dimensión pedagógica por su relación con el contenido de la tesis. De manera similar Allen y Sardi (coords. 2009) recobran las experiencias de los docentes rurales en Argentina mediante el uso de

---

<sup>1</sup> Como marco de referencia para la presente investigación se utilizará la denominación de Maestros Principiantes con las siglas MP.

relatos y el acompañamiento; además de reconstruir esas experiencias de los docentes principiantes en los primeros años de práctica y las soluciones inmediatas que estos ponen en juego para desarrollar la práctica profesional. A partir de los relatos de maestros que se inician en la práctica en escuelas rurales de Argentina, se evidencia la importancia de rescatar las experiencias de los docentes principiantes y transformarlas en relatos pedagógicos para producir conocimiento sobre la construcción de su desarrollo profesional.

Con base en las investigaciones anteriores, surge la inquietud de conocer tanto la formación inicial y formación continua o, como lo denominan Marcelo y Vaillant (2009), el desarrollo profesional, de tal manera que se reconstruya este durante los primeros años de la docencia, lapso en el cual los docentes se adaptan –o no- a las condiciones que se presentan mientras inician su práctica. Sin olvidar que estos primeros años del maestro son determinantes para mantenerse o abandonar la docencia como profesión.

Ahora bien, rescatar las experiencias de los docentes principiantes significa no sólo focalizarse en asuntos administrativos de la escuela como lo son la planeación, la evaluación, los proyectos escolares, o trámites propios de las dependencias del gobierno como es, por ejemplo, la Secretaría de Educación Pública entre otros, sino también evidenciar las prácticas y las estrategias didácticas y, en este caso, interesan las que tienen que ver con la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria.

### *1.1 Planteamiento del problema*

En los últimos veinte años en el Sistema Educativo Nacional de México se han realizado una serie de cambios importantes en la educación básica. La intención primordial del cambio ha sido transformar y mejorar la calidad educativa para estar en concordancia con el mundo globalizado. Para ello, el Sistema Educativo Nacional ha replanteado la formación y quehacer docentes como una de las vías más importantes para mejorar la calidad de la educación.

Para lograr el cambio, tanto en México como en otros países, las acciones se han centrado en el mejoramiento de la labor docente mediante políticas y estrategias orientadas a replantear la formación inicial, el trabajo docente y la profesionalización. Por ello, la formación inicial y la práctica profesional son parte de la agenda internacional para la transformación educativa y el mejoramiento de la calidad educativa (RIEB, 2009).

Sin embargo, en México, a pesar de los esfuerzos por cambiar las condiciones educativas y crear espacios para la capacitación y la actualización docente, los logros en la práctica no han sido suficientes. Al día de hoy, los resultados que se obtienen mediante los instrumentos de evaluación docente como Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE) y el Programa Internacional de Evaluación de los Estudiantes (PISA), muestran el bajo nivel de conocimientos de los niños de educación básica.

En consecuencia, revisar el papel y la práctica docente se vuelve esencial para generar una serie de cuestionamientos sobre cómo se forman los docentes y cómo trasladan los aprendizajes, los conocimientos y los contenidos de la formación inicial a la realidad laboral. Pocas son las investigaciones acerca de cómo los maestros principiantes abordan los contenidos escolares. El discurso y prácticas de los docentes están enfocados en mayor proporción en asuntos generales, técnicos-administrativos y de interacción social.

Desde la perspectiva de los contenidos escolares de educación básica primaria, tanto los contenidos de Español como los contenidos de Matemáticas, tienen carácter prioritario para la formación del alumno y del docente. En relación con matemáticas, preocupan los bajos resultados y las falsas creencias sobre la dificultad de aprendizaje que ellas representan.

Con la finalidad de mejorar la enseñanza de las matemáticas, el plan de estudios de la Licenciatura en Educación Primaria 1997 propuso, para la formación de docentes, dos cursos en los que se abordan las matemáticas y su didáctica (“La Matemática y su enseñanza I y II”). Estos cursos tienen el propósito de ampliar y consolidar los conocimientos de los futuros docentes sobre los

contenidos matemáticos que el maestro requiere dominar y comprender, así como conocer en qué consiste el enfoque para la enseñanza de la disciplina (SEP, 1997). Así mismo, en estos cursos se resalta la importancia de conocer la resolución de problemas como base del enfoque para la enseñanza y el aprendizaje y el medio principal para la adquisición de las nociones y los procedimientos formales de este campo. Para lograr lo anterior “[...] se requiere que los futuros maestros adquieran competencias para preparar actividades en las que los niños enfrenten el reto de usar sus saberes y procedimientos propios, informales en un principio, pero que evolucionan [...]” (SEP, 1997:72).

Por otro lado, en la escuela se enseñan contenidos matemáticos a partir de la experiencia y acción de los docentes. La enseñanza se caracteriza por la reproducción de la experiencia matemática de los maestros la cual, la mayoría de las veces, carece de fundamentos que puedan ser demostrables para los alumnos; esto ocurre aunque no sea garantía de un aprendizaje significativo de las matemáticas. Es decir, en la mayoría de los casos, la enseñanza de las matemáticas en educación básica se distingue sólo por la mecanización o ejercitación de un concepto, sin darle un sentido o aplicación en su entorno, una comprensión conceptual de los contenidos, un desarrollo de destrezas procedimentales, un pensamiento estratégico (formular, representar y resolver problemas) y capacidades de comunicar, explicar y argumentar (Chamorro, 2006).

Con base en lo anterior y para efectos de la presente investigación, se reconoce la existencia de un doble problema para aquellos docentes que se inician en la práctica profesional: la adaptación a la dinámica escolar como trabajadores y el tratamiento de los contenidos. La mayoría de los maestros que se insertan en la docencia, enseñan a sus alumnos mediante la recuperación de sus experiencias –no siempre las mejores- con las matemáticas en el contexto escolar. De esta manera se tiende a reproducir prácticas de enseñanza de las matemáticas que, por lo regular, mantienen como prioridad la ejercitación y la memorización de los contenidos.

En este sentido, importa conocer qué y cómo los maestros principiantes utilizan y enseñan los contenidos matemáticos en sus primeros años de docencia, a partir de la recuperación de las experiencias durante su formación docente y su práctica profesional. Lo anterior con la finalidad de identificar las dificultades o logros que los maestros principiantes tienen al enseñar las matemáticas. Se considera que esto puede permitir plantear estrategias para mejorar el proceso de formación inicial y continua del docente y, finalmente, recuperar las experiencias de los docentes principiantes al enseñar las matemáticas desde el análisis de su formación inicial y la transición al campo laboral.

### *1.2 Justificación*

Durante la formación docente se tiene una idea poco clara de los retos que implica formar parte del Sistema Educativo Mexicano. Poco a poco, al iniciar la práctica profesional, se entiende que ni la preparación recibida a lo largo de cuatro años ni las buenas intenciones durante los primeros años de trabajo profesional son suficientes para conocer y entender el sistema y sus exigencias.

Asumir los retos como docente implica no sólo tener ciertos conocimientos o prácticas específicas, sino también conocer aquellas dinámicas implícitas en el quehacer profesional y social educativo en el que se trabaja, así como mantener una postura crítica ante esta situación.

La educación y las prácticas que se realizan en la escuela tienen un pasado y un origen que hoy en día distinguen el pensamiento y el actuar de los docentes. Si bien la época de la modernidad contribuyó con avances científicos para la humanidad, la escuela se convirtió en el lugar para que el pensamiento del hombre “educado” se enfocara al conocimiento comprobado y estructurado que impactaría por muchos siglos en las pautas y formas de actuar, aprender y enseñar (Flores, 2011). Esto último ha tenido alcances en la educación que al día de hoy se reproducen para controlar a la sociedad mediante la creación de ambientes que medien los conocimientos y los valores que se desea que imperen.

En este sentido, la educación en México no está orientada a la formación y desarrollo del quehacer docente crítico o reflexivo, o como Giroux (1997) afirma, a la de un profesor como intelectual transformador que cuestione constantemente su práctica de acuerdo con las condiciones en que esté inmerso y promueva la crítica y la reflexión en los educandos.

El maestro mantiene una constante relación con los diferentes actores de la educación (Fullan, 2007), principalmente directivos, padres de familia y alumnos y, en la medida que vincule con ellos, su imagen se construye y re-construye. Sin embargo, en pocas ocasiones, el maestro reflexiona o toma conciencia de lo que éste y sus prácticas representan ante los demás y así dejar a un lado las incertidumbres y el temor a equivocarse. La imagen de sí mismo y la seguridad del profesor se construyen en la práctica profesional y es un aspecto que debería considerarse dentro de la formación docente.

Por otra parte, el MP toma en cuenta los contenidos que debe enseñar, sin embargo, no necesariamente lo hace con base en una reflexión previa sobre las estrategias y los métodos para abordarlos; por lo regular éstos se convierten en un asunto de menor importancia y los MP utilizan estrategias ya conocidas por su experiencia como estudiantes o las adquiridas durante la Normal.

A pesar de las diferentes investigaciones realizadas que evidencian la transición de la formación inicial a la práctica profesional de los maestros en las que estas cuestiones se hacen presentes, no hay un espacio particular para los contenidos, principalmente los relacionados con la enseñanza de las matemáticas en educación básica. De acuerdo con Delfino (2010), los maestros principiantes de Argentina señalan tener problemas con el tratamiento del contenido y las formas en que buscan superarlos; para lograr superar los obstáculos a los que se enfrentan en la enseñanza buscan y encuentran distintas vías:

[...] la dimensión pedagógica/didáctica, en especial aquella vinculada al tratamiento del contenido: el conocimiento del contenido, su selección y su secuenciación; ante estas situaciones que le inquietan [al profesor principiante], han mostrado una resuelta disposición a resolverlas

apelando a la solicitud de ayuda a compañeros del aula, amigos docentes o búsquedas individuales, en bibliotecas, internet o cursos. (Delfino, 2010, p.14).

Llinares (2000) afirma que la práctica profesional de un profesor que se encarga de enseñar matemáticas está establecida por las prácticas matemáticas generadas en el aula.

Desde esta perspectiva, el aprendizaje y desarrollo profesional del profesor puede ser entendido como cambios en las maneras de participar en las prácticas matemáticas que se generan en el aula y su explicitación y comprensión por parte del profesor. Una forma de describir estos cambios en la manera de participar es identificando diferentes usos en los instrumentos empleados (lenguaje, y modos de representación –materiales físicos, diagramas, símbolos convencionales. (Llinares, 1997:115).

Si bien son muchos los retos para el maestro que se inicia, es importante recuperar la experiencia que van teniendo sobre el cómo enseñan matemáticas y la importancia que le atribuyen durante el proceso de reconocimiento de su práctica profesional.

### *1.3 Preguntas de investigación*

Las preguntas que guiaron esta investigación son las siguientes:

- ¿Cómo enseñan el contenido matemático los maestros principiantes?
- ¿Qué importancia le otorgan los maestros principiantes a la enseñanza de las matemáticas en sus primeros años de la docencia?
- ¿Qué importancia le otorgan los maestros principiantes a la enseñanza de las matemáticas en relación con las otras materias?
- ¿Cómo están aprendiendo a enseñar el contenido matemático?

- ¿Qué estrategias metodológicas son necesarias para que los maestros principiantes “tengan éxito” al enseñar las matemáticas?
- ¿A qué problemas y soluciones se enfrentan los maestros principiantes al enseñar matemáticas en los primeros años de práctica profesional?

#### *1.4 Objetivos de investigación*

Los objetivos de la presente investigación fueron:

##### *Objetivo general*

- Recuperar las prácticas y estrategias didácticas (propias y ajenas) que les son útiles a los maestros principiantes al enseñar matemáticas y conocer el significado que le atribuyen.

##### *Objetivos específicos*

- Caracterizar la enseñanza de las matemáticas que realizan los maestros principiantes.
- Distinguir la importancia que los maestros principiantes atribuyen a la enseñanza de las matemáticas en los primeros años de docencia.
- Identificar las estrategias metodológicas que los maestros principiantes recuperan como valiosas en la enseñanza de las matemáticas.
- Reconocer las herramientas iniciales a las que acceden los maestros principiantes para enseñar las matemáticas.
- Identificar los problemas a los que se enfrentan y las soluciones que encuentran los maestros principiantes al enseñar las matemáticas.

En resumen, el interés del estudio es identificar las pautas de acción de los maestros principiantes al enseñar matemáticas en educación básica, así como recuperar los conocimientos, las habilidades y los obstáculos que ponen en juego al llevar a cabo su práctica profesional. Finalmente, con lo anterior se pretendió entender la resignificación de las matemáticas que los maestros noveles muestran

al aprender a enseñar, así como la forma de interaccionar con el saber matemático.

### *1.5 Metodología*

En este apartado presento de manera general la forma de proceder para realizar el estudio. Al respecto incluyo consideraciones del enfoque cualitativo que se utilizó sobre los profesores con los que se trabajó, la manera de recuperar los datos necesarios para lograr los objetivos planteados, así como la forma en que se analizaron los datos. Sin ser una explicación exhaustiva, se pretende dar una visión general acerca de la metodología utilizada.

#### *1.5.1 Método Cualitativo*

El método cualitativo se refiere en su más amplio sentido a la investigación que produce datos descriptivos a partir de las propias palabras de las personas, habladas o escritas y su actuar. Es un modo de encarar el mundo empírico: la investigación cualitativa es inductiva, los investigadores desarrollan conceptos, intelecciones y comprensiones partiendo de pautas de los datos y no recogiendo datos para evaluar modelos, hipótesis o teorías preconcebidos, es un diseño de investigación flexible (Taylor y Bogdan, 2002).

En la metodología cualitativa el investigador ve el escenario y a las personas en una perspectiva holística (como un todo). Los investigadores cualitativos son sensibles a los efectos que ellos mismos causan sobre las personas que permiten trabajar el objeto de estudio. Desde la perspectiva fenomenológica, es esencial experimentar la realidad tal como otros la experimentan. Así mismo, los investigadores cualitativos se identifican con las personas que estudian para poder comprender cómo se ven las cosas y se apartan de sus propias creencias, perspectivas y predisposiciones siendo que todas las perspectivas son valiosas (Taylor y Bogdan, 2002).

Una característica estratégica importante en el método cualitativo es el papel del investigador en relación con su trato con las personas involucradas, así como el proceso de investigación para entenderlas. Es decir, se trata de distinguir

y desarrollar las pautas y problemas centrales durante el proceso de la investigación, así como los conceptos que no estén definidos y que sean indicadores que se tomen en cuenta durante el transcurso de la misma.

Por lo tanto, en este estudio se pretende que por medio del método cualitativo se estudie la realidad de los fenómenos de enseñanza de acuerdo con los conocimientos que adquieren los docentes principiantes durante su formación inicial y desarrollo profesional en relación con la forma de enseñanza de las matemáticas. En este caso, fue importante recuperar la visión de los maestros principiantes, así como los significados que le otorgan a sus acciones en la enseñanza matemática para entender los recursos, estrategias y soluciones que ponen juego.

### *1.6 Participantes*

Los participantes fueron seleccionados considerando que poseyeran un mismo perfil, o bien, compartiesen rasgos similares. Es decir, los informantes considerados fueron maestros principiantes con entre uno y cinco años de experiencia profesional. Inicialmente se pensaba trabajar exclusivamente con maestros del Distrito Federal pero, en virtud de haber colaborado en una investigación más amplia que incluyó a profesores que trabajan en el estado de Chiapas, finalmente se consideraron maestros de ambas entidades<sup>2</sup>.

Por tanto, en la presente investigación participaron seis maestros principiantes de Educación Básica Primaria (dos hombres y cuatro mujeres), en servicio (cinco de ellos en escuelas públicas y uno en una escuela primaria privada) ubicadas en diferentes delegaciones del Distrito Federal y en dos localidades de Chiapas, México. En el momento de hacer las entrevistas los maestros impartían clases en los grados de primero, segundo, tercero, cuarto,

---

<sup>2</sup> Esta investigación cuyo producto es una tesis de maestría, se realizó en el marco de una investigación más amplia financiada por Conacyt (Proyecto SEP/SEB-Conacyt N° 146031 (2012-2013): “Los primeros años de ejercicio docente en educación básica. Reconstrucción de prácticas y experiencias en contextos desfavorecidos”, dirigida por la Dra. Etelvina Sandoval Flores.

quinto y sexto en grupos de veinticuatro a treinta alumnos aproximadamente. De los tres Maestros Principiantes de la Ciudad de México formados como Licenciados en Educación Primaria, uno se formó en la “Benemérita Escuela Nacional de Maestros”, uno en la Normal Rural de Tonalá de Chiapas y otro en la Escuela Normal “Licenciado Benito Juárez” de Tlaxcala. De los tres docentes principiantes de Chiapas, uno cursó la Licenciatura en Educación Primaria en una Normal Rural; otro la Licenciatura en Educación Primaria en una Normal experimental y el último estudió la Licenciatura en Educación Indígena en la Normal Intercultural Bilingüe.

A continuación se muestra la Tabla 1 con los datos generales de los Maestros Principiantes en el momento de hacer las entrevistas.

*Tabla 1. Maestros Principiantes.*

Maestro Principiante	Origen	Edo. civil	Sexo	Años de servicio	Jornada laboral	Experiencia laboral	Grados que ha impartido
A	Chiapas (Trabaja en D.F.)	Soltero	Masculino	5	Ampliada (8 a 14:30 hrs.)	Sólo docencia	Tercero, segundo y sexto.
B	Tlaxcala (Trabaja en D.F.)	Soltero	Femenino	5	Regular (Dos turnos: matutino y vespertino)	Sólo docencia	Quinto, segundo y cuarto.
C	Estado de México (Trabaja en D.F.)	Soltero	Femenino	1	Ampliada (8 a 14:30 hrs.)	Sólo docencia	Primero y segundo.
D	Chiapas (Trabaja en Chiapas)	Soltero	Masculino	3	Regular turno matutino (8 a 12:30 hrs.)	Sólo docencia	Unigrado y primero
E	Chiapas (Trabaja en Chiapas)	Soltero	Femenino	5	Regular turno matutino (8 a 12:30 hrs.)	Sólo docencia	Tercero
F	Chiapas (Trabaja en Chiapas)	Soltero	Femenino	1	Ampliada (8 a 13:30 hrs.)	Sólo docencia	Quinto

En cuanto a las condiciones de las escuelas del Distrito Federal donde laboraban los docentes entrevistados se pueden señalar las siguientes:

La primera escuela, localizada al poniente de la ciudad contaba con una población considerada de clase económica alta, la escuela tiene los recursos e instalaciones necesarias para impartir clases. La segunda escuela también contaba con las condiciones necesarias para ofrecer clases; se ubica en el sur de la ciudad y está en una zona considerada marginada por estar en los límites de la ciudad y estar

rodeada de asentamientos irregulares. La tercera escuela, ubicada en el centro de la ciudad, cuenta con todos los recursos e instalaciones básicas debido al apoyo económico que otorga cierto grupo de personas y “apadrina”<sup>3</sup> aquellas escuelas consideradas de bajo recursos y con nivel académico bajo (determinado por la prueba ENLACE). Una peculiaridad de esta última escuela es que se distingue por tener alumnos con una gran diversidad cultural; se encuentra en una zona de numeroso comercio y en ella se concentran personas originarias de: Oaxaca (triquis), Estado de México y de China.

En cuanto las escuelas de los maestros del estado de Chiapas, se sitúan en localidades rurales del Estado. Los recursos y las instalaciones de las escuelas son de baja calidad, en las tres escuelas se observan grandes terrenos de tierra con salones viejos y deteriorados. Los terrenos que ocupan las tres escuelas están delimitados con malla ciclónica. Por lo regular, los alumnos de estas escuelas llegan al plantel en bicicletas o recorriendo a pie largos trechos debido a la lejanía entre ésta y sus casas. Las escuelas cuentan con mobiliario viejo o roto y los salones son de concreto, vigas y techos de lámina. Las ventanas cuentan con barrotes y algunos vidrios rotos. Se observa bastante material didáctico elaborado por los docentes y con recursos de la comunidad como envases de PET, madera y piedras. Los niños visten en su mayoría con ropa rota o característica de la región. A diferencia de las escuelas del DF, los padres de familia de las escuelas de Chiapas, llevan a los niños algo de comer a la hora del recreo y mantienen contacto directo con los profesores.

### *1.7 Recolección de datos*

Para desarrollar la presente investigación se utilizaron entrevistas semi-estructuradas. Por ello se contó con una guía de preguntas y la entrevistadora introdujo preguntas adicionales, en el transcurso de las entrevistas, para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados. La entrevista es “una reunión para intercambiar información entre una persona (el entrevistador)

---

<sup>3</sup> Término que utilizan los Maestros Principiantes para señalar el apoyo económico que recibe su centro de trabajo. Así mismo, los MP mencionan desconocer su fundamento.

y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados)” (Hernández, *et al.*, 2008, p. 597); en ella se busca generar un diálogo que permita la construcción de significados respecto a un tema.

El uso la entrevista semi-estructurada permitió obtener tanto información básica como general de los docentes principiantes. Antes de la aplicación se probó el instrumento y se hicieron adecuaciones al mismo, tal como se explica más adelante. La entrevista semi-estructurada constó de una serie de 42 preguntas abiertas aproximadamente. Dependiendo de las condiciones y tiempo de los profesores, el instrumento se aplicó en el salón de clases del docente y en localidades externas a la institución en el caso de los maestros con los que fue imposible realizar el encuentro en su escuela.

#### *1.7.1 Entrevista semiestructurada piloto*

Con la finalidad de realizar un acercamiento para el acceso al campo de investigación, se aplicaron entrevistas piloto (Apéndice A). El objetivo de este piloteo fue conocer la pertinencia de las preguntas de manera previa y clarificar las áreas de experiencias y contenidos no delimitado del todo para la investigación. Se buscó afinar la guía de entrevista para recuperar la mayor información de la práctica docente. Esta etapa de la investigación permitió hacer adecuaciones al guión inicial y, al mismo tiempo, obtener los primeros datos. Se realizaron dos entrevistas piloto que se aplicaron durante el mes de septiembre del 2011.

#### *1.7.2 Aplicación de la entrevista*

Con base en las respuestas obtenidas con la entrevista piloto, se consideraron otros aspectos y preguntas importantes no contempladas originalmente, adecuándola para los propósitos del trabajo. Entre otros cambios, se creó un guión adjunto (Apéndice B) al guión de la entrevista para realizar anotaciones relevantes durante la misma, así como conductas y comentarios esporádicos que pudiesen incorporarse en el análisis.

Las entrevistas se realizaron en los meses de octubre y noviembre del 2011. Al desarrollarlas, inicialmente se hizo una presentación sencilla y cordial de

parte del investigador, con la finalidad de generar el *rapport* y crear las condiciones relacionales necesarias que permitiesen obtener la información requerida. Al empezar la entrevista también se explicó el propósito de la misma, lo que se haría con los datos y que serían manejados de manera anónima.

En primera instancia, se elaboró una carta de consentimiento para los Maestros Principiantes que participaron en la investigación (Apéndice C). Después de concretar la cita para la entrevista, ésta se aplicó en un tiempo estimado de una hora. Durante el desarrollo de la entrevista se fueron planteando las diferentes preguntas invitando a los entrevistados a responder de forma amplia y detallada. En algunos casos, se solicitó que ejemplificaran sus respuestas para tener más elementos para su interpretación.

Posteriormente se realizó una recapitulación de los puntos centrales de la entrevista y se preguntó al participante si deseaba agregar algo o si consideraba que hubiera algo que no se le hubiese preguntado y que deseara complementar. Finalmente, se agradeció la participación y se dejó abierta la posibilidad de otra entrevista para el futuro, así como de conocer los resultados, en caso de estar interesado.

El procedimiento de trabajo con las entrevistas puede ser resumido en tres fases: fase I, aplicación de la entrevista; fase II, recopilación de los datos, “analizando los datos y hallar su sentido” (Taylor y Bogdan, 2002, p. 20); fase III, análisis y tratamiento de datos cualitativos en un texto. El resultado es un texto libre expresado en la transcripción ampliada de las respuestas. Con base en esa transcripción y múltiples lecturas y reflexiones sobre los datos obtenidos, se plantearon una serie de categorías por medio de la inducción analítica para, finalmente, presentar los resultados.

A continuación presento en cuatro pasos que recupero de Fernández (2006), el proceso que se siguió para el análisis de los datos:

- a) Obtener la información a través de la entrevista semi-estructurada, anotaciones y observaciones durante la entrevista.

- b) Transcribir y ordenar la información.
- c) Codificar la información: proceso mediante el cual se agrupa la información obtenida en categorías que concentren las ideas, conceptos o temas similares descubiertos por el investigador.
- d) Integrar la información: relacionar las categorías obtenidas en el paso anterior, entre sí y con los fundamentos teóricos de la investigación.

### *1.8 Análisis de los resultados*

Una vez obtenidos los datos, fue necesario verificar y confirmar que los resultados correspondieran a significados e interpretaciones que los participantes atribuyen a su realidad (Rodríguez, 1999).

Verificar las conclusiones de un estudio significa comprobar el valor de verdad de los descubrimientos realizados, o lo que es igual, comprobar su validez. En los estudios cualitativos, la estimación de la validez se basa en juicios de correspondencia entre los hallazgos y la realidad. La validez de los resultados puede incrementarse, o simplemente ser calibrada, de acuerdo con estrategias desarrolladas en las fases del diseño, recogida de datos, análisis de los datos o redacción del informe (Rodríguez, 1999, p.216).

Para asegurar la validez de la presente investigación se llevó a cabo la triangulación de la información obtenida en la recogida de datos y las fuentes bibliográficas para verificar éstos, analizando y creando nuevos patrones de resultados. La triangulación de los datos permite señalar que proporcionó la confiabilidad de los resultados obtenidos, triangulación que se consolidó al solicitar retroalimentación por parte de los participantes en relación a la interpretación que la investigadora elaboró sobre los datos obtenidos.

En los siguientes capítulos se concretan los resultados del proceso metodológico seguido.

## **CAPÍTULO II. PARTICULARIDADES DE LOS MAESTROS PRINCIPIANTES**

El presente capítulo comprende cinco subtemas que marcan el contexto por el cual los Maestros Principiantes transitan y que caracterizan, de una u otra forma, a los docentes que se inician en la docencia: la formación inicial, el desarrollo profesional y la profesionalización; los Maestros Principiantes y los colectivos docentes; prácticas colaborativas y reflexivas de los Maestros Principiantes; los Maestros Principiantes y la evaluación y las habilidades y competencias de los Maestros Principiantes.

¿Qué significa ser maestro en el siglo XXI? Actualmente el mundo vive una revolución tecnológica, económica, social y cultural que mueve todos los significados de la vida cotidiana y profesional que hasta ahora funcionaban. Las principales ideas sobre “el ser docente” apuntan hacia una profesión estable y estática que por lo regular son: tener una plaza laboral segura y la percepción de la docencia como “fácil”. Sin embargo, el hecho de depositar hoy en el maestro la responsabilidad íntegra de asimilar y llevar a cabo los constantes cambios en programas, las teorías de aprendizaje y el uso de la tecnología, entre muchos otros, pareciera que convierte la docencia en un asunto complejo, con dudas e incertidumbres sobre el futuro profesional.

Las constantes Reformas Educativas y sus repercusiones en la práctica han generado un interés específico por conocer qué y cómo se debe insertar el docente que egresa de la formación inicial a la práctica profesional. Esta inserción, que implica tiempo, es el puente que traza la diferencia con el antes y el después de la experiencia docente. Lo anterior ha sido visible y en constante debate debido a las evidencias públicas que han presentado organismos internacionales como la UNESCO y la OCDE en relación con la docencia, evidencias que cuestionan y ponen ante los ojos del mundo el quehacer docente.

“[...] en los últimos años se está prestando más atención a la educación, y de ser un tema tradicionalmente considerado casi marginal, ha pasado a estar sometido a un análisis público constante”.  
(Casey y Apple, citados en Imbernón, 1997, p.8).

Sin embargo, y a pesar de existir fuertes preocupaciones por conocer y entender las prácticas de los maestros que se inician en lo laboral, es interesante mencionar que al día de hoy no existe un apelativo o definición única y clara que describa a aquellos docentes que comienzan en la práctica profesional, más allá de consideraciones temporales en el ejercicio profesional. A continuación se presentan algunos de los diferentes nombres que se utilizan en investigación para referirse a los maestros que se inician en la práctica profesional:

- a) *Profesor Principiante o Profesor Novel*: profesorado novel no universitario es aquel que vive una etapa “[...] que transcurre durante los tres primeros años de ejercicio, aunque algunos autores la extienden hasta los cinco primeros años” (Imbernón 1997, p.58).
- b) *Profesor Neófito*: “[...] es una etapa de duración variada, pero en general, se considera una extensión de hasta cinco años” (Ávalos y colaboradores 2004, p.8).
- c) *Profesor Debutante*: se reconoce que existe una variedad de expresiones para denominar a los profesores que se inician en la docencia; sin embargo, para Cornejo (1999) y en términos generales para América Latina, se considera como maestros debutantes a aquellos profesores que son “...recién titulados, que hayan pasado por algún proceso de formación mediante cierto sistema específico, y que recién se incorporan o insertan en el ejercicio docente en un establecimiento escolar (más específicamente, nos hemos centrado en sus 2-3 primeros años de trabajo docente)” (Cornejo, 1999, p.1).

Como marco de referencia para la presente investigación se tomará la denominación de Maestros Principiantes que plantea Imbernón (1997), debido a que resalta la importancia de una nueva cultura profesional del docente, el interés de unir la formación inicial y el desarrollo profesional como base necesaria del docente para la práctica, la trascendencia del profesorado en colectivo, así como la importancia de los MP en relación con el aprendizaje, siendo este último de mayor interés para la presente tesis.

[...] En consecuencia, será más importante centrar la atención en cómo elabora el profesorado la información pedagógica de que dispone y los datos que percibe en las situaciones de enseñanza, y en cómo esa elaboración o procesamiento de la información se proyecta sobre los planes de acción de la enseñanza y en su desarrollo práctico. Aparece así, pues, una amplia orientación, con diversos enfoques, que tendrá como referencia predominante la práctica profesional contextualizada (Imbernón, 1997. p.40).

### *2.1 Formación inicial, desarrollo profesional y profesionalización*

Si bien la formación inicial y la profesionalización docente se han estudiado desde una perspectiva individual e independiente, hoy existe la necesidad de integrarlos ya que conforman una relación y visión del docente al rescatar sus experiencias previas en su práctica profesional y que, por lo regular, mantienen durante los primeros años de profesión. Para Imbernón (1997, p. 45) el desarrollo profesional del profesorado no es un término aislado sino que es “[...] un concepto que incluye el de la formación del profesorado, tanto inicial como permanente”.

La investigación en torno a la inserción de los MP en el campo laboral se ha caracterizado por hacer referencia a los obstáculos y las dificultades en las múltiples formas de iniciar y continuar la práctica profesional, lo que ha llevado a dejar en un plano de importancia secundario lo que sucede en relación con la enseñanza. Y aunque los resultados de diversas investigaciones muestran las diferentes experiencias previas para “ser y mantenerse como docentes”, especialmente en cuanto a la disciplina y la gestión en términos generales, son pocos los estudios sistemáticos y a profundidad que exponen la práctica de los MP en cuanto a lo que sucede en los salones de clases.

La profesionalización que hoy se exige al docente requiere de un cambio de pensamientos y de acciones que generen situaciones de aprendizaje diferentes y diversas. En consecuencia “[...] las estrategias de profesionalización hoy incluyen las propuestas técnico pedagógicas para generar situaciones de aprendizaje desde vivencias y contextos situados cultural e históricamente, en las que la niñez

se interese, emocione, involucre y encuentre significado a su escolarización. Los puntos de encuentro entre el currículum de formación inicial y continua docente y el currículum escolar de la niñez, son imprescindibles” (Morales, 2011).

## *2.2 Los Maestros Principiantes y los colectivos docentes*

El ser humano nace, se construye y alcanza su plenitud estando en relación con sus semejantes. El hombre se ancla en el mundo primeramente mediante una compleja red de relaciones, interdependencias y sentimientos con y hacia los demás (Sacristán, 2002, p. 19).

En el contexto socioeducativo, las personas se desarrollan en una serie de tejidos relacionales que no sólo marcan una pauta con fines exclusivamente sociales, sino también que generan modelos de interacción con y para el conocimiento y el aprendizaje (Velasco, 2005). La mayoría de los maestros que se inician en la práctica profesional se relacionan con el contexto escolar en que se encuentran inmersos, de tal manera que toda la enseñanza y el aprendizaje que adquieren está influenciada por las pautas de interacción propias de la escuela.

Cabe mencionar que las redes de interacción social dentro de la escuela están constituidas por una producción cultural de determinado lugar, siendo así que en ella surgen lógicas con ciertos significados, concentrados en la relación social y los procesos ideológicos propios del momento y situación en que se dan. Estas lógicas emergen de una forma subjetiva en instituciones como la escuela y la familia, e influyen de modo determinante en el pensamiento y actuar de las personas (Velasco, 2005).

La pedagogía actual se interesa por la construcción y desarrollo de un sujeto no abstracto ni único, sino ubicado en la cultura y en el mundo social de un modo particular: nutrido por los demás, pero autónomo e independiente. El individuo singular y libre puede ser, a la vez, solidario y mantener compromisos con los demás para crear, reconstruir y situarse de forma personal en un medio y tiempo cultural (Sacristán, 2002).

De igual forma, Abreu (citado en Gorgorió, *et al.*, 2000, p.138) menciona que existen dos componentes que median la cognición, estructuran el pensamiento y el aprendizaje en la enseñanza de las matemáticas desde una perspectiva sociocultural: a) el componente cultural, el cual determina herramientas culturales específicas tales como la organización lógica; y b) el componente social del contexto, que determina las acciones sociales concretas, tales como las interacciones entre iguales o entre expertos.

Para la presente investigación, se recuperaron las narraciones de aprendizaje que hacen los MP en colectivo. Los MP interactúan en colectivo, comparten sus experiencias con colegas con los mismos años de antigüedad, o con otros más experimentados, de tal forma que crean, por lo regular, grupos colaborativos o colectivos.

Los colectivos han tomado importancia tanto en la formación inicial como en el desarrollo profesional (aunque en México es escasa la experiencia o evidencia de ello), ya que por lo regular un MP busca recuperar las buenas prácticas o modelos con los demás maestros (en colectivo) y llegar a sentir seguridad y confianza para ejercer la práctica docente. Al realizar esta tesis, se detectó que varios de los maestros urbanos con los que se trabajó, formaron parte de un colectivo que ha sido una iniciativa de los formadores de la escuela en la que estudiaron para formarse los actuales profesores y esta experiencia les permitió no sólo conocer las ventajas del trabajo colaborativo, sino también la experiencia “en vivo” de ese trabajo. Si bien el foco de esta tesis es distinto, conviene aclarar que, a partir de esta experiencia relatada por los MP entrevistados, se entrevistó a los formadores que llevan a cabo el colectivo en la formación inicial.

Anderson (1999) explica que los grupos colaborativos surgen a partir de las prácticas constructivistas en la formación de consultores y se definen como una forma de trabajo en equipo, o mejor, una forma de pensar, que integra la teoría constructivista del “conocimiento en acción” con las prácticas reflexivas.

El mismo autor (Anderson, citado en Platone, 2002) propone una metodología en los grupos colaborativos, diferente de los enfoques tradicionales y

que implica: a) abandonar la idea de “explicar” por la de “comprender”; b) utilizar el diálogo como método para comprender los significados de los pensamientos de los demás, expresados a través del lenguaje; c) considerar el espacio mental como un espacio público e intersubjetivo. Esta serie de consideraciones permite una forma de introducirse en la construcción de un pensamiento en un nivel superior, el cual pocas veces se proporciona en la escuela de forma consciente a los docentes. La construcción de un nivel diferente de pensamiento contribuye a la realización y desarrollo de evidencias sobre los conocimientos y la práctica, por lo que la importancia que atribuyen los MP al espacio donde existe el diálogo y la colaboración en colectivo, se convierte en una posibilidad viable de solución ante las experiencias profesionales que puedan llegar a considerar como riesgosas.

La intención de intercambiar experiencias y crear posibilidades de diálogo mediante la conversación e interacción constante es la de formar un contexto cultural y social de participación y aprendizaje activos. Este contexto sería visto como un lugar en el que los MP se sientan seguros de su reciente práctica profesional.

### *2.3 Prácticas colaborativas y reflexivas de los Maestros Principiantes*

Los seres humanos utilizan el lenguaje para comunicarse y al mismo tiempo relacionarse con los demás. Dentro de la comunicación se dan formas de hablar entre los individuos que dan paso a la construcción de significados. Para la perspectiva interpretativa y narrativa del posmodernismo, según Anderson (1999), la conversación es un fenómeno lingüístico, que da sentido y se apoya en la naturaleza dialógica, la cual aporta a la capacidad de re-contar los sucesos de un contexto que provee de un sentido nuevo y diferente, generando el desarrollo de significados.

El lenguaje es una de las características propias del ser humano; sin embargo, el crear espacios donde las personas conversen, permite la construcción y deconstrucción constante de las ideas y las creencias y, en consecuencia, cambios en la forma de pensar. No obstante, se puede llegar a pensar que hablar con alguien es sinónimo de conversar, siendo que, como refiere Anderson (1999),

el conversar requiere de un diálogo que incluye el hacer preguntas, escuchar, responder y estar de acuerdo o no con alguien, una participación conjunta de ida y vuelta, de dar y recibir; “uno habla con el otro” tratando de entender y aprender del otro, generando con lo anterior una indagación compartida.

Para que exista un contexto donde la indagación compartida genere una conversación dialógica, Anderson (1999, p.154) plantea que se necesitan ciertas características que contextualicen el lugar y que a continuación se presentan:

a) Espacio dialógico o contexto conversacional: debe ser un lugar donde el pensamiento de cada uno de los participantes considere sus ideas, creencias y opiniones múltiples, “un espacio de posibilidades y vagar por él”.

b) Exploración y desarrollos mutuos: se realiza un trabajo colaborativo cuando los participantes se esfuerzan por entender e interpretar lo que los otros mencionan, aprendiendo mediante una secuencia de preguntar-contar-escuchar; tratando de hablar en primera persona y generando con ello nuevos sentidos del tema, en la medida que conversan.

c) Comprensión desde adentro de la conversación: entender el sentido o significado profundo de algo, conocer desde dónde se construye la idea, si es originaria de una historia o experiencia, resaltando que entender no significa estar de acuerdo.

d) Diálogo interno: para una conversación, se transfieren los pensamientos a palabras. Vigotsky (1992, citado por Anderson 1999) habla del discurso interno como dar sentido a los pensamientos y expresarlos, es un proceso dialógico.

e) Expansión y expresión de lo no dicho: cuando se cree que se sabe el significado de un tema, se excluye y bloquea el acceso a lo no dicho. Lo no dicho y lo todavía no dicho alude a los pensamientos y conversaciones internas. Incluye pensamientos aún no formados como los aún no hablados, por lo que es necesario expandir lo no dicho.

f) Pertenecer a la conversación: permitir a los demás expresarse y ser respondido da pertenencia y permite el diálogo.

g) Intencionalidad compartida o conversar a propósito: las intenciones son relacionales. Es construida socialmente y no puede separarse de un contexto, por lo que es una intencionalidad compartida, es un paradigma de conducta colectiva (fenómeno social).

Con base en lo anterior se puede afirmar que existe la necesidad de recuperar y generar espacios para el diálogo y la conversación con la finalidad de reflexionar e ir modificando la idea de abordar un objeto de estudio, de tal manera que se logren descubrir las posibilidades y al mismo tiempo modificar la lógica de las personas. Esta modificación sería deseable en tanto la mayoría de las veces esa lógica es lineal o dualista, olvidando que la diversidad de posibilidades para comprender una situación da la oportunidad de actuar y enfrentar diferentes retos.

Desde esta línea y pensando en la enseñanza de las matemáticas, se recupera la aportación de Lee (2010) quien está a favor de incrementar el discurso durante el aprendizaje en las aulas, aunque opina que es más importante incrementar el discurso y diálogo matemático como un medio de aprendizaje para lograr que los alumnos se expresen de manera precisa y llegar a explicar sus ideas matemáticas. Si bien, los MP han mostrado la necesidad de comparar y expresar inquietudes ante la falta de experiencia, se puede entonces pensar que también los estudiantes tienen la necesidad de expresar sus ideas en colectivo para entenderse, mediante el uso de lenguaje apropiado y compartiendo diversas experiencias aplicables para matemáticas.

Analizar un tema, suceso o hecho requiere de ciertas prácticas que pocas veces se realizan. Aunque hoy en día se resalta la importancia y necesidad de generar espacios colaborativos, en realidad son escasas (o poco evidentes) las prácticas que invitan a tal ejercicio y la reflexión entre los individuos. Anderson (1999), propone la importancia de ciertas estrategias prácticas para la colaboración y la reflexión. Una de estas estrategias es la conocido “como si”, que activa al sujeto a promover un pensamiento interno y externo para su aprendizaje.

El propósito de la práctica “como si” es ofrecer a los estudiantes o maestros pertenecientes a algún grupo, la oportunidad de tomar conciencia de lo que diversos miembros de un sistema sienten y piensan acerca de una misma información o un mismo suceso, de comprender la diversidad de las percepciones y puntos de vista individuales, de discutir en un espacio más público que privado, de apreciar la influencia del lenguaje, de tener una experiencia directa con los significados y el cambio de perspectiva, observar estilos y clases de preguntas, comentarios que invitan a otros a la conversación, y aquellos que impiden la conversación (Anderson ,1999, p. 310).

Finalmente, los MP al participar en colaboración o colectivo tanto al empezar a trabajar con sus alumnos algún contenido, dan paso al diálogo y en consecuencia a la reflexión. Dialogar sobre el proceso de reflexión y no sólo en la reproducción de un modelo o idea, genera la diversidad de posibilidades y, en consecuencia, un nivel de pensamiento superior que pueda trascender el momento y el contenido.

#### *2.4 Los Maestros Principiantes y la evaluación*

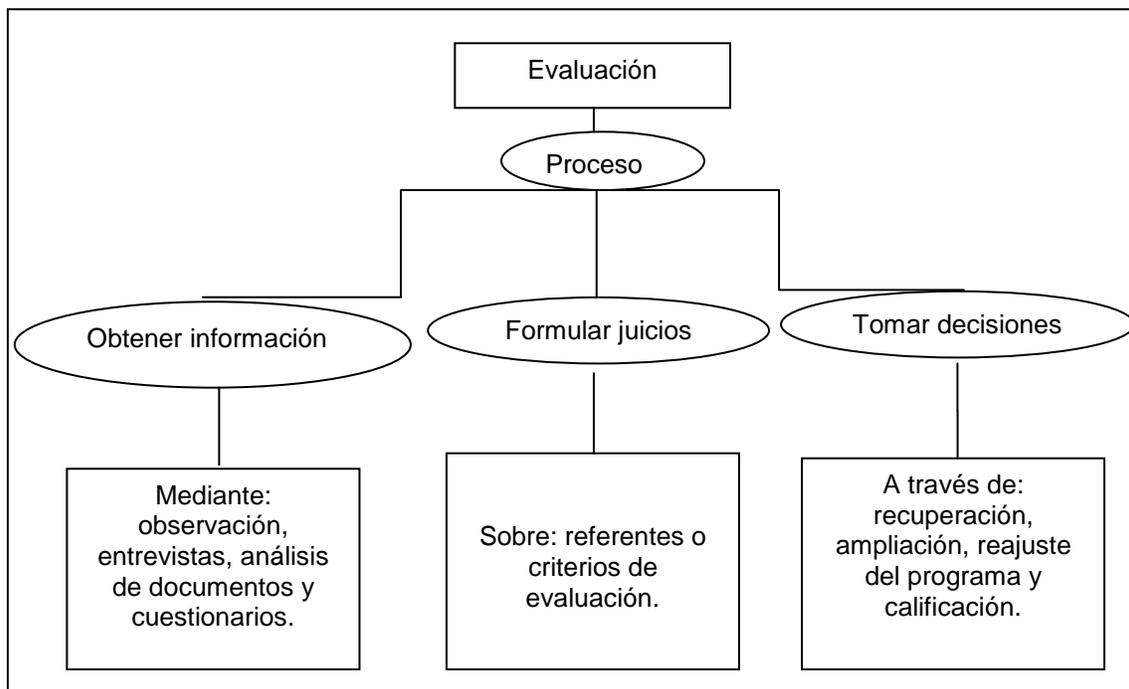
La evaluación es un proceso fundamental para cualquier actividad. Siempre que se realiza algo, se busca un resultado ya sea positivo o negativo y, al mismo tiempo, la consecuencia que resulta de esa búsqueda permite hacer un análisis de lo ejecutado para alcanzar un objetivo. Por ejemplo, cuando se lleva a cabo un proyecto y no cubre los requisitos deseados en objetivos o en el planteamiento, se cuestiona qué sucedió e inclusive se regresa a los procedimientos para saber en qué se falló con la finalidad de que, para futuras situaciones similares, se logre el éxito deseado e inclusive mejoren los resultados considerando los errores y experiencias.

En cuanto a la evaluación, requisito indispensable y necesario para el desarrollo de la educación, es sabido que en las últimas décadas no siempre se ha logrado que sea un elemento efectivo y útil para la educación. Durante los años noventa del siglo pasado, con las reformas educativas se modificaron el escenario y las prácticas de la educación donde la evaluación formó parte de uno de los

contextos inevitables para la transformación. La evaluación y la medición de resultados dio como consecuencia la adopción de sistemas de comprobación de calidad y evaluación para diversos contextos, donde la práctica educativa y el aprendizaje se verían inmersos en tales acciones (Gajardo, 1999).

Para Díaz (2004) la evaluación es un tema polémico, complejo y confuso. Polémico, porque cada profesor tiene su forma de evaluar, producto de su reflexión personal y de su contacto con la práctica docente. Complejo, porque tiene implicaciones técnicas, políticas, sociales y psicológicas. Y, por último, es un tema confuso por la polisemia del vocablo “evaluación”, ya que la mayoría de las veces se piensa en las calificaciones escolares y en el rendimiento de los alumnos.

El concepto de evaluación se ha definido desde diversas perspectivas. Para Lafourcade 1972 (citado en Díaz, 2004), la evaluación es una etapa del proceso educacional que tiene como fin comprobar de modo sistemático en qué medida se han logrado los resultados previstos en los objetivos que se hayan especificado con antelación. Así mismo, autores como Tyler, Bloom, Landsheere, Maccario y Popham (Baeza, 2008), entre otros, agrupan las diferentes definiciones, objetivos y funciones de la evaluación en tres grandes categorías: a) evaluación diagnóstica, b) evaluación formativa y c) evaluación sumativa. En la Figura 1 se ilustra la evaluación como una forma de reconocer los procesos que la identifican.



*Figura 1. Procesos en la evaluación (Tomado de Baeza, 2008).*

Por otro lado cabe resaltar que para la educación, la evaluación no sólo está presente dentro del aula sino también en organismos e instituciones externos que evalúan a los centros educativos y la práctica docente con instrumentos diversos como son los siguientes (RIEB, 2009):

- a) ENLACE (Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares) prueba del Sistema Educativo Nacional que se aplica desde el 2006 en educación básica.
- b) PISA (por sus siglas en inglés, Programme for International Student Assessment) aplicada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y que evalúa el nivel de conocimiento y habilidades de los estudiantes de 15 años.
- c) EXCALE (Examen para la Calidad y el Logro Educativo) es un programa del INEE (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación) que se aplica desde 2005 y permite conocer lo que los estudiantes aprenden del currículo y se establecen niveles de logro.

- d) TIMSS (Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias) prueba que mide el progreso en rendimiento escolar en matemáticas y en ciencias.

La importancia atribuida a las mencionadas evaluaciones (siendo, por el momento, en mayor grado para México ENLACE), se debe a que por medio de ellos se da cuenta a la luz pública sobre las mejoras académicas y prácticas docentes. Estas mejoras, plantea la OCDE, buscan conseguir el bienestar económico y social del mundo globalizado mediante los sistemas educativos. De esta manera se enfatizan las nuevas y diferentes exigencias de las prácticas y modelos de enseñanza del docente.

Es importante reconocer que la evaluación se ha convertido en un tema y ejercicio público, donde la observación y las evidencias de los resultados ya no corresponden únicamente a docentes o cierto grupo de personas (Castillo, 2010), sino también a toda una sociedad que colabore con la idea de evaluar para cambiar.

Así pues, los MP tienen el cometido de incluir e incluirse en los procesos de evaluación formadora y aprender a evaluar evaluando. Es necesario pensar en esta última forma de evaluación para el cambio continuo que plantea el mundo actual y mejor aún, para lograr que los educandos se responsabilicen y den evidencias de sus procesos de aprendizaje para la vida.

Bordas y Cabrera (2001) plantean para la actual propuesta educativa una evaluación formadora, multicultural, centrada en el aprendizaje y en la participación. Tal propuesta está fundamentada en tres aspectos claves como son: 1) las teorías de aprendizaje y el currículum; 2) el desarrollo de la capacidad de “*aprender a aprender*” (metacognición) y, 3) la adaptación al mundo cambiante, visto lo anterior desde una perspectiva para la renovación permanente de la educación, donde la evaluación cumpla la función formadora y en proceso tanto para alumnos como docentes.

De esta manera, la evaluación formadora obliga a tratar de advertir la interacción entre los estudiantes, los docentes, el aprendizaje, las actividades y el lugar geográfico donde se ubique y evidencie la construcción del conocimiento. La evaluación formadora centrada en la enseñanza-aprendizaje debe ser para los estudiantes, formadora de sus experiencias y motivaciones. Tratar de generar en el pensamiento de los MP la práctica de autoevaluación y coevaluación durante el transcurso de las actividades de matemáticas posibilita avanzar y lograr en la autorreflexión y con ello acrecentar una actitud crítica tanto individual como grupal.

### *2.5 Las habilidades y competencias de los Maestros Principiantes*

A principios de la década de los setenta, en el ámbito de las empresas, surge el término “competencia” para designar aquello que caracteriza a una persona capaz de realizar una tarea concreta de forma eficiente. Desde entonces, el término competencia se ha ido extendiendo de forma generalizada. Hoy en día difícilmente se puede encontrar una propuesta de desarrollo y formación profesional que no esté estructurada en torno a competencias, formación de competencias, desarrollo profesional por competencias, análisis de competencias, entre otras (Zabala, 2008).

En el ámbito de la educación, las competencias docentes forman parte del perfil de egreso del nuevo maestro. El plan de estudios de la Licenciatura en Educación Primaria en México (SEP, 1997), mantiene ciertas consideraciones básicas para que el maestro cuente con las habilidades, conocimientos, competencias didácticas, identidad y capacidad para conocer su entorno. Lo anterior se basa en las características, en términos de competencias, que hoy se exige a los nuevos maestros que aprendan y desarrollen, así como para aquellos docentes que ya cuentan con experiencia y que deben mantenerse en constante formación.

Lozano (2005) define las competencias como las habilidades, conocimientos y actitudes deseables que deben tener los docentes para lograr cumplir su función en el proceso educativo y que son principalmente: comunicar, socializar, asesorar, facilitar, crear; ser un docente creador de ambientes de

aprendizaje, interrogador, evaluador e investigador. De tal modo el docente, al tratar de tener un panorama general sobre sus propias habilidades, conocimientos y actitudes, podrá responder de forma crítica a las exigencias y necesidades tanto de sus alumnos como a las que supone el manejo de los contenidos.

Sin embargo, lejos de conocer las competencias docentes que hoy día se demanda a los maestros, no es sino en la práctica que los maestros reconocen sus habilidades y sus posibles estrategias de solución principalmente para adaptarse y relacionarse en cierto lugar teniendo como centro de su actividad la enseñanza.

Finalmente, el MP se mantiene en la práctica ante la diversidad de experiencias y contextos que lo van formando. Tanto los MP como los maestros con experiencia están inmersos en la constante profesionalización por diversas y diferentes razones, sin embargo, es el mismo docente quien inicia hoy, desde su persona, en grupo y con sus conocimientos y estrategias pedagógicas, un nuevo camino en la educación.

### CAPÍTULO III. EL MAESTRO PRINCIPIANTE Y SUS INICIOS CON LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA

La educación matemática no sólo es un acto científico sino que también es una empresa educativa que involucra la actividad de enseñar, asociada con la tarea de pensar (Waldegg, 2003) y permite analizar las relaciones de la enseñanza y el aprendizaje de los sujetos con el conocimiento matemático.

La educación matemática implica un vínculo entre el conocimiento matemático y la sociedad y se apoya en aportaciones de algunas otras ciencias como son: las matemáticas, la filosofía, la historia, la psicología y la antropología. De tal modo, la interacción de los educandos y docentes con las matemáticas forma un sistema relacional y comunicacional que conduce a la producción de ideas (cognición), acciones y conocimientos matemáticos (Waldegg, 2003).

De acuerdo con lo anterior, destaca la perspectiva teórica que surge como paradigma en Francia y que propone el desarrollo de una rama del conocimiento relativamente autónoma designada “Didáctica de las Matemáticas”. Esta última plantea una reflexión teórica sobre el objeto y los procesos específicos para la enseñanza y el aprendizaje conocida como “Triángulo Didáctico” (ver Figura 2); así como el interés por la producción y comunicación de los conocimientos matemáticos (Gálvez, 1994).

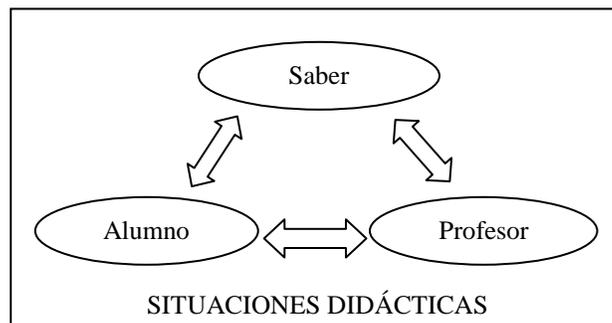


Figura 2. Triángulo Didáctico

La Didáctica de las Matemáticas constituye un cambio importante para el desarrollo de la Educación Matemática y su objeto de estudio es el conjunto de relaciones establecidas explícita y/o implícitamente entre: un grupo de alumnos,

un cierto medio (que comprende eventualmente instrumentos u objetos) y un sistema educativo (representado por el profesor), con la finalidad de lograr que estos alumnos se apropien de un saber constituido o en vías de construcción (Gálvez, 1994).

Para Chevallard, la Didáctica de las Matemáticas es de interés en la formación matemática de los docentes, así como por la producción de materiales de apoyo para el trabajo de los maestros en el aula. Esto supone la producción de conocimientos para controlar y producir las acciones sobre la enseñanza. Por lo tanto, se plantea la importancia de la investigación científica en los procesos que tienen lugar en el dominio de la enseñanza escolar de las matemáticas (Gálvez, 1994).

Así mismo, no basta con realizar observaciones y análisis de los procesos que se dan en el aula, sino que es necesario dar prioridad a las condiciones en que se reproduce la apropiación del saber por parte de los alumnos y para ello se requiere un grado de control sobre ellas, lo que implica que el docente debe participar en la producción de las situaciones didácticas que se realizan y se analizan, así como con la observación activa durante y posterior a su ejecución.

Las relaciones que se establecen entre maestro, alumno y el saber, conocido como contrato didáctico, se crean de forma explícita e implícita y definen las reglas de funcionamiento dentro de la situación: distribución de responsabilidades, asignación de plazos temporales a diferentes actividades, permiso o prohibición del uso de determinados recursos de acción, etc. Lo esencial para una situación didáctica es el carácter intencional, el haber sido construida con el propósito explícito de que alguien aprenda algo (Gálvez, 1994).

Tal como se ha planteado, el objetivo fundamental de la Didáctica de las Matemáticas es averiguar cómo funcionan y mejorar las situaciones didácticas, es decir, cuáles características, en cada caso, resultan determinantes para la evolución del aprendizaje y el hacer de los alumnos con los contenidos matemáticos. Además, no sólo los contextos de éxito son de interés para analizar, sino también las situaciones didácticas que fracasan, siendo que esto puede

constituir un aporte a la Didáctica si permite identificar los aspectos de la situación que resultaron determinantes para su decadencia (Gálvez,1994).

Al considerar las situaciones didácticas como objeto de estudio de la Didáctica de las Matemáticas sería necesario desarrollar una metodología para su análisis, mediante la cual se rescate la actitud y la actuación de los MP, así como los efectos que tiene en los alumnos.

Cabe considerar que a lo largo de la filosofía y de las ciencias, las actividades enfocadas en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas han sido propuestas desde diferentes posturas de pensamiento humano y adquisición del conocimiento como: el racionalismo que acentúa el papel de la razón; el empirismo cimentado en la experiencia; el intelectualismo basado en la mediación entre el racionalismo y el empirismo. Finalmente Kant, quien intenta la mediación entre el racionalismo y el empirismo admite un factor racional y un factor empírico en el conocimiento humano (Hessen,1997). De este manera el tipo de pensamiento desde el cual un individuo construye sus ideas es importante para el modo de observar, generar conocimiento y posiblemente iniciar su autoconocimiento.

La escuela forma parte de un sistema educativo el cual regula los planes y programas y, en la mayoría de los casos, acentúa la concepción en la forma de enseñar y reproducir los procesos de adquisición del conocimiento, tanto de los docentes como de los alumnos. Enseñar matemáticas desde situaciones didácticas que involucren no sólo a la institución y al docente, sino también incluya en la acción al alumno, completa el aprendizaje que tanto se ha deseado.

Puede decirse entonces que el contexto educativo (aula) es generador principal de pautas para la realización de situaciones didácticas (por medio de consignas) diferentes que regulen la forma de analizar y construir un conocimiento e inclusive llegar a la argumentación y la reflexión; desde un tratamiento no sólo de los contenidos, sino también con base en la organización, estructura y posibilidades que se puedan adquirir en tal contexto, en particular el relacionado con la enseñanza de las matemáticas.

En consecuencia y para efectos de la presente investigación, es importante hacer énfasis en la interacción sujeto-situación-reflexión como una manera inicial en donde el MP se relaciona con conceptos matemáticos y los alumnos, de tal forma que éstos se encuentren inmersos en múltiples condiciones de posibilidades para la construcción del conocimiento matemático. Sin embargo, las situaciones didácticas que se presenten durante la adquisición, análisis y reflexión de los aprendizajes, deben generar un sentido significativo para lograr una relación entre tal conocimiento y su realidad, así como el proceso para llegar a tal.

Además, es importante señalar que durante los últimos años se han realizado estudios sobre situaciones didácticas que se han diseñado para favorecer la construcción de una educación enfocada en el aprendizaje, en los conceptos y también en el autoconocimiento de las habilidades y estrategias cognitivas que permitan al educando distinguir la construcción de su propio conocimiento. Para lograr lo anterior, la intervención del docente, consiste por tanto, en proponer las situaciones e intervenir lo menos posible para que el niño sea capaz de confrontar problemas de forma independiente y reflexiva.

Dado que las personas están inmersas en una cultura e ideología de donde emergen prácticas sociales y educativas que marcan las conductas y las relaciones del sujeto con el saber, por medio de los diseños y ejecución de los procesos didácticos, es importante establecer una conciencia crítica que permita analizar las pautas e ideas que obstaculizan la transformación de los saberes y que se reproducen en la escuela y en la vida cotidiana. Es por esta razón que a continuación se abordan brevemente algunas consideraciones en torno a la llamada pedagogía cultural.

### *3.1 Contexto socio-cultural y la enseñanza*

El contexto socio-cultural juega un papel central en el desarrollo de las prácticas educativas. Tanto la sociedad en general, así como la institución educativa por excelencia (la escuela), marcan ciertas ideologías que impactan la práctica docente y por ende la enseñanza y el aprendizaje. Las ideologías, costumbres o creencias que están en la enseñanza de la matemática no quedan exentas de ello.

Por esta razón cada vez tiene mayor reconocimiento la pedagogía cultural centrada en la enseñanza matemática como una mirada más a considerar en la influencia del contexto y las realidades tanto del educando como el educador.

Leonard (2008) resalta la importancia de una educación basada en la cultura y las creencias de los profesores sobre la relación entre cultura y pedagogía de las matemáticas dentro del aula en la formación básica. Leonard argumenta que la pedagogía culturalmente promueve la justicia social, inspirando a los estudiantes históricamente marginados a aprender basados en los estándares de las matemáticas, dándoles además una visión social, política y cultural. Por ende, la pedagogía de las matemáticas está centrada únicamente en el resultado de la interacción entre el docente y alumno inmerso en el contexto que caracteriza las situaciones particulares de la enseñanza.

Actualmente, la educación matemática al igual que la cultura matemática contribuyen para la comprensión y mejora de la enseñanza de la matemática, vista ésta última como un modo de acercarse a la diversidad de realidades y necesidades de los diferentes contextos educativos.

Finalmente y recuperando a Freire (citado en Sánchez, 2000:253) es importante señalar que: “es necesaria una pedagogía crítica y radical. Decodificar el currículum oculto, dialógicamente entre el educando y el educador para lograr una transformación”. Es decir, la práctica educativa actual debe ser cuestionada desde las diversas formas de transmitir o construir un conocimiento, así como las conductas, pautas, situaciones o relaciones que marcan el contexto aula e institución con la finalidad de generar posibilidades críticas y reflexivas para el cambio educativo. Por tal motivo, es necesario mantener una conciencia crítica constante ante las situaciones que se presenten a los alumnos, así como la necesidad de crear en los mismos una conciencia analítica, colaborativa y reflexiva de los conocimientos, sus prácticas de aprendizaje y la sociedad.

### 3.2 Formación inicial docente en matemáticas

La formación de docentes para educación básica primaria en México está centrada principalmente en la reforma curricular de 1997 para las Escuelas Normales (SEP, 1997). Tal reforma se distingue de otras reformas previas por la importancia que adquiere la práctica profesional de los estudiantes durante su formación con la intención de obtener mejores resultados académicos tanto a nivel nacional como internacional.

Si bien el plan de estudios de la Licenciatura en Educación Primaria 1997 pretende formar docentes con un perfil de egreso que se adapte al mundo cambiante y elevar la calidad educativa, los resultados en la práctica no necesariamente reflejan aún cambios significativos, en particular los relacionados con la asignatura de matemáticas, la cual se enfrenta a una cultura de “sólo dada para algunos” o a la creencia de que tiene un grado<sup>4</sup> alto de dificultad.

En el Plan de Estudios al que se hace referencia existen dos cursos en los que se abordan específicamente contenidos de matemáticas con vistas a formar una enseñanza que permita un aprendizaje real de las matemáticas en los alumnos de primaria. La Matemática y su Enseñanza I y II, impartidas durante el segundo y tercer semestre de la formación docente inicial recupera la importancia del enfoque de matemáticas que regía el plan y programas de estudio de educación básica, primaria (resolución de problemas) como método para integrar los contenidos matemáticos buscando que los niños sean capaces de resolver problemas no sólo escolares sino de la vida cotidiana<sup>5</sup> (SEP, 1997).

Sin embargo, el enfoque de resolución de problema del Plan de Estudios de la Licenciatura en Educación Primaria 1997 no responde a las constantes reformas educativas, que modifican, no sólo la formación docente sino su práctica

---

<sup>4</sup> Idea que se confirma con los resultados de los aprendizajes matemáticos de las pruebas estandarizadas como son ENLACE, PISA y EXCALE, principalmente.

<sup>5</sup> Existe hoy una diferencia de enfoque entre el plan 1993 y el 2009 que se plantea en el Plan de estudios de educación básica, primaria. El plan de estudios 2009 de Educación Básica Primaria centra su enfoque a favor de un pensamiento matemático y que responda a la vida a determinados problemas de la vida cotidiana.

en la enseñanza de las matemáticas. Aunque hoy en día existen diversos estudios que rescatan la concepción y los modelos de enseñanza de matemáticas, no se obtiene una congruencia entre la formación docente y su práctica profesional.

Además de los contenidos matemáticos, cabe mencionar que, de acuerdo con un estudio desarrollado por Rodríguez y Negrete (2010), la experiencia como estudiantes de los futuros maestros en Escuelas Normales de primaria pública, con relación a su práctica formativa, refieren que su experiencia es ambigua. No existe claridad de las tareas que se deben realizar en sus prácticas pedagógicas, a pesar de que siempre reciben asesoramiento y supervisión de sus profesores “...los datos llevan a pensar que existen dificultades para cumplir cabalmente con el propósito de mejorar las prácticas pedagógicas” (Rodríguez y Negrete, 2010. p.87).

Tales dificultades pueden contribuir para que los estudiantes tomen poco interés para su futuro vínculo con el desarrollo profesional y en un momento dado sean sus recursos inmediatos y emergentes los que ponen en juego para hacer frente a la práctica.

Por otro lado, los usos y las costumbres son otro aspecto que la mayoría de los estudiantes de las Escuelas Normales Públicas piensan que contribuyen a la realización de sus prácticas pedagógicas (Rodríguez y Negrete, 2010). Existen pautas que por tradición se repiten y heredan de generación en generación entre los estudiantes de la Normal y que hoy por hoy se convierten en un obstáculo para la innovación y el cambio, y en las matemáticas no es la excepción.

En matemáticas es evidente aún más la presencia de los usos y costumbres. Al cuestionarles acerca de la enseñanza de las matemáticas en la práctica profesional, los MP reconocen que no tienen todos los elementos necesarios para enseñarlas. Los docentes, al inicio de su práctica profesional se centran en gran medida en las prácticas pedagógicas y no dan prueba del contenido matemático ni mucho menos en su forma de enseñar (Rodríguez y Negrete, 2010).

### 3.3 Resolución de Problemas

Las matemáticas han encontrado su definición en la práctica debido a las amplias formas de resolver un problema. La resolución de problemas desde la educación matemática coloca a la enseñanza de las matemáticas en una postura aparentemente exclusiva al pretender que el estudiante desarrolle y aplique habilidades como: la comprensión, el análisis y la posibilidades de respuestas.

La resolución de problemas ha venido a modificar el aprendizaje de las matemáticas, debido a que hoy en día se pretende que los niños construyan su conocimiento mediante actividades que despierten su interés. “Las implicaciones de este cambio se extendieron a las formas de adquisición de los algoritmos, la interacción entre los alumnos y el tipo de tareas propuestas por los profesores” (Ávila, 2004:69).

Sin embargo, la concepción que tienen los actores de la educación sobre la palabra “problema” recae en la idea del uso de ciertas técnicas mecánicas que ceden respuestas de forma inmediata a una situación. Por lo que se recupera la idea de Ávila (2004:72) al proponer que “los problemas deben ser, sobre todo, situaciones que permitan desencadenar acciones, reflexiones, estrategias y discusiones que lleven a la solución buscada y a la construcción de nuevos conocimientos o al reforzamiento de los previamente adquiridos”.

La idea de la enseñanza de las matemáticas que surge de esta concepción es que los estudiantes deben comprometerse en actividades con sentido, originadas a partir de situaciones problemáticas que permiten y dan pie al aprendizaje. Estas situaciones requieren de un pensamiento creativo, que permita conjeturar y aplicar información, discutir, inventar y comunicar ideas, así como probar esas ideas a través de la reflexión crítica y la argumentación (Vilanova, 2001:1).

Una visión alternativa acerca del significado y la naturaleza de las matemáticas consiste en reflexionarlas como una construcción social que incluye conjeturas, pruebas, refutaciones y cuyos resultados deben ser juzgados en

relación con el ambiente social y cultural. La idea que subyace a esta visión es que “saber matemática” es “hacer matemática”. Lo que caracteriza a la anterior es precisamente su hacer, sus procesos creativos y generativos.

De acuerdo con lo anterior y para fines de la presente investigación es importante destacar el interés de ambas visiones, donde los conceptos matemáticos, así como la forma en que se construye el pensamiento matemático con base en ciertas habilidades, constituyen una visión de ella.

Hasta el momento, no hay un marco explicativo completo sobre cómo se interrelacionan los variados aspectos del pensamiento matemático. En este contexto, parece haber un acuerdo general sobre la importancia de la propuesta de Schoenfeld (1992) al mencionar: a) los conocimientos base son los recursos matemáticos con los que cuenta el niño y que determinan su actuar; b) las estrategias de resolución de problemas son aquellas habilidades que el alumno utiliza durante la resolución del problema; c) los aspectos metacognitivos en la resolución de problemas se relacionan con la manera en que se seleccionan y despliegan los recursos matemáticos; d) los sistemas de creencias se abstraen de las experiencias personales y de la cultura a la que uno pertenece, que conduce a la consideración de la comunidad de práctica de la matemática; e) la comunidad de práctica pues, en los últimos años, considera el aprendizaje matemático como una actividad inherentemente social (tanto cognitiva) y como una actividad esencialmente constructiva, en lugar de receptiva.

Lo anterior es una forma de contextualizar la mirada y la práctica de resolución de problemas tanto para los docentes como para los alumnos, lo cual genera una serie de posibilidades para entender la diversidad de aprendizajes matemáticos, así como la manera de hacer conciencia de estos últimos mediante la representación mental y/o lograr ser utilizados en la vida cotidiana.

No obstante, existen aspectos fundamentales que permanecen sin dirección en el área de la resolución de problemas y en cada uno de los aspectos particulares relacionados con ella. Según Schoenfeld (1992) :

- Se necesita mucha más claridad sobre el significado del término resolución de problemas.
- En relación con los recursos, resta elaborar una interacción dinámica entre los recursos y otros aspectos del comportamiento al resolver problemas, es decir, analizar cómo interactúan los recursos con las estrategias, las creencias y las prácticas.
- En relación con las heurísticas o estrategias, mucho del trabajo teórico ya ha sido hecho, pero los temas que quedan pendientes tienen que ver con la práctica y la implementación.
- Con respecto a las concepciones y creencias, este campo ha vuelto a emerger como foco de investigación y necesita atención.
- Con respecto a las prácticas y los significados a través de los cuales son aprendidas, su importancia parece haber sido reconocida pero lo único que se ofrece para explicarla es un pequeño número de estudios de casos bien descritos.

Lo anterior plantea que la solución de un problema tiene características que lo favorecen y que lo limitan en la práctica, lo cual le confiere particularidades que deberán tomarse en cuenta para el desarrollo y la ejecución en la enseñanza y el aprendizaje.

Así mismo visto desde la Didáctica de la Matemática, el error constructivo es un estado de aprendizaje para el estudiante al igual que los aciertos. Desde el aspecto psicológico, el aprendizaje de los individuos se enfrenta ante conflictos cognitivos tanto internos (plano individual) como externos (plano social) que conducen a un estado de “concepciones momentáneas no correctas, en espera de consolidación cognitiva mejor elaborada y más crítica” (D'Amore, 2005:51).

Tomar en cuenta o hablar de los errores de los alumnos en el aprendizaje de las matemáticas va más allá de una evaluación negativa, se trata de darle un sentido de aprendizaje en espera de la consolidación cognitiva y la construcción del conocimiento. El docente se enfrenta a diferentes obstáculos que se interponen ante el aprendizaje de sus alumnos como son: obstáculos de

naturaleza ontogenética (limitaciones neurológicas), obstáculos de naturaleza didáctica (mala elección de contenido) y obstáculos de naturaleza epistemológica (desconocimiento del contenido) (D'Amore, 2005).

### 3.4 ENLACE Y OCDE

Mientras la resolución de problemas trata de ocupar un lugar diferente para la enseñanza de las matemáticas en el aula, los instrumentos de evaluación como ENLACE, PISA, Exámenes de la Calidad y Logros Educativos (EXCALE), OCDE refieren bajos resultados, producto, en parte, de la enseñanza.

El Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (Backhoff, 2006), en el reporte sobre los resultados de aprendizaje en Matemáticas señala que los niños de sexto año de nivel básico primaria en México, al día de hoy muestran dificultades en el aprendizaje con ciertos conocimientos y habilidades matemáticas como son:

“En el eje temático de Números, sus relaciones y sus operaciones, los estudiantes muestran [...] el tema de mayor dificultad es el de fracciones. Por otra parte, en el eje de medición, los estudiantes [...] evidencian dificultades en la conversión de unidades de medición.

En Geometría, se observó un bajo desempeño, especialmente en habilidades relacionadas con imaginar cuerpos e identificar sus características geométricas. [...] dificultades para resolver problemas de porcentaje. Finalmente, pueden identificar situaciones en los que interviene el azar, pero se les dificulta el análisis de dichos eventos” (Backhoff, 2006:20)

Lo anterior muestra que los resultados durante seis años de enseñanza de las matemáticas en nivel primaria no han logrado llegar al nivel necesario ni a evitar el rezago tanto de contenidos básicos como de habilidades (identificar, resolver y analizar). Finalmente, y a pesar de tener como enfoque la Resolución de problemas en primaria y las tantas aportaciones de investigación, aún la mejora de los resultados no se logran concretar e integrar en la práctica.

### *3.5 Tecnología en la Educación Matemática*

De acuerdo con estudios de la American Association for the Advancement of Science (AAAS, 1997), refiere que la enseñanza basada en la ciencia, la matemática y la tecnología, constituye la plataforma científica para un cambio en los hábitos mentales de los individuos para lograr resolver con sensibilidad y objetividad los problemas individuales y sociales. Es decir, los sistemas educativos modernos, encargados de la enseñanza, se deben comprometer a la construcción de una manera diferente de ver y transmitir la enseñanza, tomando en cuenta todos los sistemas y subsistemas inmersos, con la finalidad de generar modos científicos de pensar.

Desde la anterior perspectiva, es necesario que el MP conozca y analice el contexto educativo en que se encuentre inmerso y considere la diversidad social y tecnológica con la que cuenta. Por tanto, una propuesta para generar un pensamiento diferente es que mediante el uso de la tecnología, forjar en los alumnos potencialidades de sus inquietudes matemáticas mediante la indagación y el descubrimiento de sus propias necesidades y por consiguiente, el hallazgo de los procesos cognitivos en el contexto.

Las consideraciones anteriores y de acuerdo con la American Association for the Advancement of Science (1997), se distingue la relevancia de la enseñanza de las matemáticas y su relación con el uso de la tecnología para el avance de una formación crítica, tomando en cuenta el aprendizaje centrado en las soluciones más que en las preguntas, el empleo del razonamiento crítico en lugar de la memoria, la comprensión del contexto en lugar de los detalles en la información, la argumentación en lugar de la recitación, animar a los alumnos a trabajar juntos, a compartir libremente ideas e información entre ellos o usar instrumentos modernos para ampliar sus posibilidades intelectuales.

Si bien, hoy en día el uso de la tecnología poco a poco ocupa un espacio formal en la planeación y aula de la educación básica, es de interés destacar el conocimiento técnico, la participación y la utilidad que los alumnos y los maestros le atribuyen para el aprendizaje matemático. Por ello, el uso y relación de la

tecnología con las matemáticas no debe pensarse y aplicarse como algo separado o como un simple apoyo que facilite el trabajo.

## CAPÍTULO IV. EL APRENDER DE LOS MAESTROS CON LAS MATEMÁTICAS

El presente capítulo expone el resultado del análisis de los datos obtenidos en la investigación mediante una entrevista aplicada a maestros principiantes del DF y Chiapas acerca de sus experiencias con la enseñanza de las matemáticas. El capítulo se estructura en tres apartados: “Los nuevos”, “Tuve un maestro” y “Los nuevos construyendo matemáticas”.

Durante la exposición de los apartados incluyo algunas consideraciones generales del ser maestro que permiten contextualizar y comprender mejor la práctica que los maestros desarrollan en relación con la enseñanza de las matemáticas.

### 4.1 “Los nuevos”

En México, y en el mundo, elegir una carrera profesional crea inquietudes y ciertas expectativas de vida. Al ingresar al campo laboral estas ideas se transforman y modifican la manera de pensar construyendo así un marco de relaciones, acciones y creencias con el contexto (Flores, 2008).

Para los nuevos maestros el sólo hecho de elegir la profesión es, en ocasiones, un momento imaginario de su vida que, al incorporarse a la práctica, se convierte en un camino con diversas vertientes donde se deben tomar decisiones y además aprender a elegir las mejores:

Cuando egreso yo de la escuela [Normal] y comienzo a trabajar... ¡La verdad! Es que como yo ya no... Al final decidí... no participar en el proceso para concursar por una plaza; decido que me voy a perfilar por el sector privado al ver la gran problemática de educación que tenemos en nuestro país... (MR/DF/Ent.1)<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> Se utilizarán las iniciales M, DF, CH, Ent. 1 o Ent. 2 para reconocer el nombre, lugar y número de entrevista de los Maestros Principiantes.

De igual manera, para la mayoría de los maestros, la inseguridad y el miedo son las primeras sensaciones que surgen al llegar a la escuela. Y con tal inseguridad y miedo, el maestro ingresa a la práctica tratando de esquivar, enfrentar, controlar problemas, copiar modelos de otros maestros o simplemente manejar las diversas acciones que emergen para posteriormente asegurar que encontraron una solución. No obstante, el miedo también es reconocido por los maestros como uno de los caminos que lleva al cambio:

...tenía miedo a enfrentarme a un nuevo cambio. (ME/DF/Ent.1)

...ya estando ahí, formándome esa seguridad, tuve por ahí uno que otro conflicto en la escuela pero más que nada por no manejar las situaciones que pues en un primer momento no sabía que eran tan importantes ¿no? Pero que con el tiempo uno se va dando cuenta y empieza a detectar momentos, acciones, actitudes de los niños incluso y empieza a tratar de otra manera para que las cosas no se compliquen ¿no? (MC/DF/Ent.1)

Así mismo, la inserción a la docencia como “el nuevo”, implica un camino peculiar y diferente según la diversidad del lugar al que se llega y el significado de ser maestro que cada quien va definiendo. La multiplicidad de contextos está determinada por la geografía, la cultura, el nivel económico, los sistemas de creencias y prácticas educativas ya establecidas:

¡No sé!, yo siempre he escuchado en las pláticas: ¡Ah, es que ser maestra es fácil!, o sea ¡tú eres maestra! ¡Ay, cualquiera lo podría hacer! ¿No? Entonces como que nos vamos creando esa mentalidad... de decir: ¡sí es fácil!, ¡O sea de verdad pues es sólo ver a los niños, que escriban, que lean, que aprendan a sumar a restar! ¡Ay qué padre es esto! Pero cuando ya entramos a una realidad... [...] ser maestra no simplemente es llegar y sentarte: ¡Y escriban!, ¡Y lean! sino implica muchas cosas... (MA/DF/Ent.1)

El nuevo docente se inserta a ambientes no sólo académicos sino también administrativos, a los cuales trata de dar soluciones al investigar, cuestionar o experimentar ya en la realidad del aula.

#### 4.1.1 Ingreso por concurso

Los seis MP relatan sus experiencias al realizar el examen del concurso de oposición para obtener una plaza: esperar la convocatoria y los resultados, ser asignados a una zona de trabajo y llegar al lugar donde trabajarán. Sin embargo, la geografía y condiciones socioeconómicas tanto del DF como de Chiapas generan dos escenarios diferentes para los MP. Tales escenarios ponen en juego las ideas y significados que se tienen hasta ese momento de la docencia, así como cambios en las historias de vida y familiares que van más allá de lo que se considera al pensar qué es ser maestro.

En este mismo sentido, los aspectos administrativos generan efectos y conductas significativas en los MP. En comparación con otras profesiones, para los maestros obtener una plaza implica ciertas normas, papeles, así como trámites lentos y necesarios para la gestión. Inclusive se realizan sacrificios personales y familiares que se transforman en crisis u obstáculos que influyen en la práctica educativa.

Para los MP del Distrito Federal, los trámites administrativos que se solicitan de forma inmediata por parte de la SEP o las demandas internas de los centros escolares como son las planeaciones, los documentos oficiales, etc., se convierten en prácticas casi permanentes e incluso más absorbentes que la enseñanza. Sin embargo, los MP comienzan a tomar posturas y decisiones ante la frustración a la que se llega al sentir no poder ejercer la enseñanza como ellos se imaginaban o como ellos mismos refieren: “poder dar la clase”.

¡Espérate, no puedes continuar con la clase porque necesito este documento! Y entonces ahí se cortaba ¿no? [...] y pues a veces me sentía muy frustrada porque me lo decían: ¡Es que lo necesito ya, por favor ya! Y yo decía: Pero ¿Cómo? ¡Entonces!, ¡Espéreme, no lo tengo! Y entonces sí era así como una frustración y dije: ¡Ay bueno! ¡Ya! Ultimadamente lo voy a entregar cuando lo tenga y ya. Y así es como estuve. (MC/DF/Ent.1)

Mientras que para los MP de Chiapas obtener una plaza no sólo consiste en conseguir un lugar de trabajo sino un cambio de vida, lo administrativo es sólo una

parte de un proceso de selección para obtener un lugar y ejercer la docencia. La comunidad en donde está la escuela que se les asigna a los MP para trabajar, representa el modo de iniciar su experiencia a la práctica profesional. La adaptación a la circunstancias de la comunidad como, la marginalidad, el machismo, la violencia, la cultura, la lejanía y la escasa comunicación modifica las costumbres y conmocionan a los maestros al sentirse solos, lejos de la familia y con limitaciones educativas. Esta circunstancia obliga al MP a buscar pertenecer a la comunidad y desde ahí desarrollar o aportar para educar:

Un domingo en la madrugada me encuentro con la plaza monolingüe, que es el sistema federal monolingüe, es desde ahí donde consigo mi plaza [...] hice los trámites correspondientes. Pasan como dos semanas antes de que se reciba la asignación, fue un proceso largo, ¿no?, y muy cansado porque [son] demasiados documentos que te piden en un momento cuando ni siquiera sabías que existían esos documentos. Entonces desde esa manera pierdes tiempo, [tienes] gastos y todo eso ¿no?... (ME/CH/Ent.1)

#### *4.1.2 El apoyo de la familia*

El apoyo de las familias de los MP, tanto en Chiapas como del DF, juega un papel importante en esta etapa de iniciación. En el DF, las familias de los MP se encuentran cercanas a ellos y comparten las primeras experiencias docentes, tratan de orientar y dar consejos. Cuando los padres o parientes también son maestros existe una unión o vínculo que anima a los nuevos maestros a seguir y dar solución a conflictos:

Los viernes es como la reunión de toda la familia por parte de mi mamá y ¡Sí! el tema es ese... la escuela, los niños... ¡Ay, ahora sí no pude hacer esto....! ¿Por qué no intentas esto?...Y entonces entre todas... ¡Sí, sí!.... Yo creo que esa ha sido una experiencia muy padre con ellas... ¡Con todos! (MC/DF/Ent.1)

En Chiapas, las familias están lejos. La importancia que le dan los MP el estar a distancia de sus familiares es elocuente. Los MP al iniciarse en la docencia a distancia de sus familiares, les genera un crecimiento personal en primera instancia y posteriormente les lleva a empezar a tejer nuevas y diferentes relaciones con las comunidades para centrarse en las prácticas de enseñanza

basadas en el contexto de la comunidad y modificar sus creencias profesionales al interactuar con las creencias y costumbres propias de los alumnos:

¡Bienvenido maestro!, ¡Bienvenido a la escuela! Y unos señores de la comunidad se preocuparon porque no había comido. Entonces mandaron a traer tortilla para que yo pudiera comer y mandan a sus hijos a traerlas. ¡Maestro le voy a mandar a traer tortilla!, ¿Trae usted algo de comer?, ¡Coma usted, no se preocupe usted! Entonces de alguna manera la cuestión esta, es la que te pone en... ¿qué voy a hacer no? Pero afortunadamente esta escuela tenía una estufa en el cuarto del maestro. Una estufa y el cilindro de gas lleno y pues digo: ¡Bueno!, ¡Pues fácil! lo único que tengo que hacer es lavar los sartenes que se encuentran ahí tirados y pues cocinarme algo. Y como fue la primera vez que cocino, como y convivo con padres de familia. Ahora la situación es que soy el nuevo maestro y que el día jueves los citarí a una reunión para elegir al nuevo comité de padres de familia y ahí empieza mi primera labor docente. (ME/CH/Ent.1)

Hoy en día que a nivel mundial se subraya la trascendencia del acompañamiento a los maestros noveles, habría que reconocer que la familia y las comunidades se convierten en un tipo de acompañamiento implícito no formal inmediato. El seguimiento que dan la familia y los amigos siempre ha estado presente pero no necesariamente ha sido tomado en cuenta como un apoyo o influencia consciente e importante para el maestro nuevo.

Las formas de acompañamiento que los MP experimentan durante sus primeros años de práctica profesional no dejan de ser puntos de apoyo para la práctica educativa y se ven reflejadas en la escuela. En uno de los casos, una MP del DF reconoce que ha sido divertido el hecho de aprender y contar con familia sobre todo porque comparte la misma experiencia profesional:

Pues nos enriquecemos entre todas. Sí me da mucha curiosidad cómo una de mis tías nos dice: ¡Necesito hacer un museo!, por ejemplo ¿no? y yo: ¡Pues muy fácil!, ¡Pues hazle así... y así...! Y dice: ¡Espérate, espérate! Y empezamos apuntar todo.... (Ríe mucho) ¡Sí, entre todas, enriquecemos todo!, ¡Es divertido! Porque luego estamos ahí risa y risa con todas las cosas, ¡Muy padre! (MC/DF/Ent.1)

#### *4.1.3 Otros acompañamientos y alianzas*

Desde otra perspectiva, existe el acompañamiento o apoyo dentro de las instituciones escolares mediante la figura de la dirección. La imagen que representa el director en las escuelas es el de encargado de ayudar a los MP a insertarse de mejor manera en la práctica escolar. Sin embargo, los MP entrevistados tienen diferentes experiencias e ideas del director. Las ideas van desde el hecho de no existir la figura del directivo porque ellos mismos actúan como tal (en el caso de Chiapas), hasta el hecho de considerarlo no necesitarlo porque consideran saber más que él (en el DF). Así mismo, existe la imagen permanente del director como el encargado que sólo orienta e informa a los maestros nuevos sobre asuntos administrativos.

Los colegas profesores también influyen en la práctica profesional del MP al ser una forma de acompañamiento durante los primeros años de práctica. Por lo regular, los recientes compañeros de los MP se reconocen por los años de experiencia y esto repercute en el entusiasmo de los nuevos docentes al iniciarse en la práctica. La división que se da en las escuelas entre los maestros da como resultado dos grupos: los de menor y los de mayores años de servicio.

En el DF la división de los maestros se distingue por ser “los nuevos maestros” y los “viejos maestros”. Tanto los nuevos como los viejos, crean alianzas que conforman ciertas prácticas profesionales. Las alianzas se construyen tanto de un lado como del otro y por lo general plantean ideas opuestas a las del resto de los profesores en relación con temas que tienen que ver con la mayor o menor colaboración o creatividad de los MP en los distintos eventos o situaciones escolares.

Para los nuevos, el encontrarse con sus “iguales” en el interior de su trabajo les ayuda a sentirse acompañados, mientras adquieren la seguridad profesional y conocen el funcionamiento de la institución. Sin embargo, una MP reconoce que hay maestros con mayor experiencia que sí dan consejos a los nuevos sobre ciertos aspectos que al inicio no consideraba como, por ejemplo, el hecho de tener

alumnos de primer grado y no recordar su corta estatura para las sillas y bancas o sobre la recepción y registro de documentos oficiales de los estudiantes:

¿Vas a ocupar esas bancas para los niños de primero? Yo te recomiendo que coloques sillas y mesas pequeñas. ¡Es verdad! No había pensado en que los niños son pequeños y ya terminé de adornar y acomodar el salón para el primer día de clases. (MC/DF/Ent.1)

Por consiguiente, el significado que le atribuyen los MP a la pauta relacional entre los maestros nuevos y los maestros viejos es pensar que estos últimos son respetuosos con ellos aunque parece existir competencia:

...en la escuela que trabajo, hay tres maestros más que se inician en la práctica profesional y ya formamos una alianza y somos considerados por los otros profesores de mayor experiencia como “los nuevos”. Pienso que no tenemos pleito con ellos pero sentimos que hay competencia. (MC/DF/Ent.1)

#### *4.1.4 La soledad y la comunidad*

En Chiapas, por otro lado, si al insertarse en la escuela lo hacen con compañeros de estudios, en su mayoría constituyen un conjunto de MP que llegan a las comunidades y que cruzan sus vidas en el camino para unirse en el transcurso de la inserción profesional, pero también en el acompañamiento en la vida y las costumbres de la comunidad lejana a la que llegarán.

En las escuelas de Chiapas, los compañeros de los MP comparten sus experiencias en grupos de trabajo, si es el caso. Para algunos MP que laboran en comunidades lejanas y en donde la mayoría de los compañeros son nuevos, realizan, por lo regular, actividades extra curriculares con la finalidad de apoyar académicamente a sus alumnos y así aprovechar de alguna forma las tardes libres y no sentirse solos. Los MP de Chiapas llegan a visitar a las familias de sus estudiantes para tratar tanto asuntos académicos como de ausentismo.

El hecho de que el MP cuente con tiempo disponible por las tardes y al no tener posibilidades de otras actividades, por las condiciones materiales de las

comunidades en que se ubican las escuelas, los hace figura inclusiva de la comunidad. Los maestros nuevos marcan la diferencia, ya que renuevan y colaboran con dinamismo tanto en la comunidad como con la escuela a la cual pertenecen.

Para los MP de Chiapas, el significado que le atribuyen a los compañeros es de gran ayuda para no sentirse solos aunque manifiestan extrañar a sus familiares de origen. Un MP menciona que no tuvo ningún tipo de acompañamiento por llegar a una escuela diferente. El pertenecer a comunidades aún más lejanas significa, por lo regular, laborar en escuelas unigrado o multigrado. En las escuelas con sistema multigrado, es responsabilidad del MP dar clases y hacerse cargo de todas y cada uno de los asuntos administrativos, por lo que, el acompañamiento que tiene un MP en este tipo de escuelas es básicamente en la propia comunidad. No hay más opciones que estar inmerso (en la medida de lo posible) en las dinámicas particulares de las familias.

#### *4.1.5 La Cadena de Cambio en Chiapas*

La situación de los MP de Chiapas genera ciertas expectativas y deseos de ir acercándose a las ciudades con mayores servicios públicos o con sus familias. El movimiento de los MP, al desear aproximarse a las zonas urbanas, es conocido en Chiapas como “Cadena de Cambio”. La Cadena de Cambio es un fenómeno que motiva a los MP a realizar sacrificios y méritos para tratar de conseguir las mejores condiciones urbanas o llegar a escuelas con organización completa.

La Cadena de Cambio es un hecho que se ve reflejado tanto en la institución educativa como en el aula. Para la escuela, saber que año con año hay movimiento en la inserción docente evita generar proyectos a largo plazo o imaginar en una única figura docente. Por otro lado, los profesores sí realizan labores en lo inmediato como son colaborar en asuntos de mejoras de infraestructura para la comunidad, además de los educativos. Los MP comparten la idea de cooperar en la conformación de comunidades educativas de acuerdo con su contexto aunque esta situación no sea fácil para ellos que llegan al lugar.

No obstante, el poder contribuir en las comunidades representa para el MP un factor motivacional en su práctica profesional.

En el aula, el MP revive e inyecta de ideas diferentes pero no significativas algunas situaciones para la enseñanza. La inexperiencia del MP en Chiapas no es una pauta de comparación marcada, como sucede en el DF, y ello da movilidad, autonomía y seguridad de acuerdo con las experiencias propias. Con ello se crea la idea de una escuela que se hace diferente tanto en las relaciones escolares como en la comunidad. Cada maestro trabaja de acuerdo con su ideología pero con ideas dinámicas y con deseos de aportar. Sin embargo, mientras esto sucede, la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos se detienen un momento para adaptarse e iniciar.

En este mismo sentido y en comparación con el DF, los MP de Chiapas no reflejan frustración con su práctica de enseñar, ya que quizá la lejanía ayuda a tener mayor autonomía, poder de decisión, el tiempo y contar con la oportunidad de equivocarse sin sentirse juzgados. De igual forma, la lejanía, tal vez, evite saturarse con documentos administrativos que modelen o generen un tipo particular de práctica profesional o de enseñanza.

#### *4.1.6 Los Maestros Principiantes y la diversidad cultural de sus alumnos*

El contexto abre diferentes brechas para el MP. La diversidad cultural cumple con el objetivo de variar el constructo sobre la enseñanza para el MP. Uno de seis MP piensa que sí debe ser diferente trabajar con niños de otras comunidades, sin embargo, no ha tenido la experiencia de laborar en alguna de ellas. Por otro lado, sólo un MP considera que no ha tenido ninguna experiencia con niños de comunidades lejanas porque evitó tal experiencia y decidió trabajar en la iniciativa privada. Pero al fin de cuentas, el MP laboró en la ciudad de México dentro de la comunidad judía, donde compartió experiencias en la diversidad al interactuar con judíos mexicanos, judíos de Israel, americanos, argentinos y mexicanos, todos ellos con creencias e ideologías diversas que generaban la necesidad de adaptación religiosa-educativa.

Por otro lado, cuatro MP de los seis cuentan, cuando menos, tener algún tipo de acercamiento o experiencia con situaciones en las que la diversidad cultural se expresa. Para los MP de Chiapas esta experiencia se muestra en las prácticas en comunidades con pluralidad en el idioma, la vestimenta, las costumbres y tradiciones arraigadas, siendo una realidad posible de abordar debido a que es una característica del Estado. Sin embargo no todos los MP de Chiapas llegan a iniciarse en comunidades indígenas muy lejanas, pero tienen la idea y la motivación de contribuir en esos lugares, además de considerar experiencias intensas que les cambian la vida.

Respecto a ello, una MP de Chiapas relató su decisión de quedarse un año más en la comunidad por compromiso con los niños, con la comunidad y con ella misma.

Para una MP del DF la diversidad cultural está presente debido a las condiciones comerciales que rodean a la institución donde labora. El centro de la ciudad de México desde su historia, cumple con ser el sitio de la práctica comercial más importante. El hecho de llevar a cabo una práctica comercial prominente, reúne a personas de diferentes territorios (nacionales e internacionales) que agrupa a sus hijos en las escuelas más cercanas al lugar.

La MP refiere que la escuela donde trabaja cuenta con una población estudiantil inmersa en la diversidad como son los triquis (comunidad de Oaxaca), chinos (China), niños del Estado de México y del Distrito Federal. La experiencia de la MP que labora con una comunidad diversa (variedad de culturas) ha marcado su experiencia profesional:

Es interesante por las diferentes formas, de creencias y lenguaje. En una ocasión la escuela realizó la semana de la interculturalidad y los chinos presentaron su cultura y los demás compañeros tuvieron interés por conocer. Los triquis preguntaron a los chinos cómo celebran el día de muertos y fue muy interesante. Y algunas niñas traían el traje triqui y se sentían muy orgullosas de traerlo. Yo me siento orgullosa de los niños porque respetan lo diferente y no se burlan de sus compañeros. (MC/DF/Ent.2)

Para la MP del DF la experiencia de trabajar con una población estudiantil diversa da evidencia de su práctica docente basada en el desconcierto de no saber cómo será el marco de referencia laboral y todo lo que involucra.

La experiencia de dos MP (una de DF y otra de Chiapas) en relación con un contexto diverso, indique que ambas coinciden en haber utilizado a los niños como traductores para comunicarse con los padres de familia por desconocer el idioma chino (en el caso del DF) o el tzolzil (para el caso de Chiapas).

Lo anterior, muestra el reto que representa para el docente ejercer la enseñanza, prepararse para todo tipo de obstáculos y la diversidad de posibilidades que tienen que poner en juego para dar respuesta a sus problemas y situaciones escolares. Para los MP de Chiapas, la diversidad cultural está en lo cercano pero no lo miran como una herramienta para la enseñanza sino que se enfocan en las necesidades económicas y sociales de la comunidad.

Finalmente, y a pesar de las condiciones y experiencias que enfrentan los MP al incorporarse en el primer año de práctica profesional, ellos creen lograr mantenerse en la docencia por las siguientes situaciones:

...formándome esa seguridad... el saber situaciones que son importantes para la escuela ayuda a solucionar dificultades. (MC/DF/Ent.1)

... controlar a los niños para poder continuar mi clase y mi trabajo... [...] midiendo las situaciones en lo que se presente. (MA/DF/Ent.1)

...siempre acostumbro a platicar con los niños para que se les quite el miedo y a mí, también. (MA/CH/Ent.1)

No tuve ninguna dificultad porque fui creciendo con la escuela... (MR/DF/Ent.1)

#### *4.1.7 Colectivos magisteriales*

Sistemáticamente, los colectivos ocupan un lugar importante durante la formación inicial aunque son poco reconocidos por el magisterio. Sólo cierta población, que

ha tenido la experiencia de participar en los grupos colectivos, reconoce la trascendencia de saber qué pasa en el docente cuando inicia sus prácticas profesionales y el proceso de inserción al campo laboral. En el caso de los profesores propuestos que participan en esta experiencia, existe la evidencia de una sola MP que relata su experiencia en el trabajo colectivo en la etapa final de su formación inicial como maestra y durante la inserción a la práctica profesional. La MP menciona la trascendencia de un acompañamiento bajo la dirección de docentes de la Normal, que tuvo impacto, significativo en su práctica profesional.

El colectivo<sup>7</sup> es un proyecto de acompañamiento impulsado por docentes de la Normal de formación que trata de concientizar a los nuevos maestros sobre las soluciones y las miradas diferentes que deben llevar en su práctica profesional, así como sembrar en los MP el compromiso de apoyar a los maestros que se preparan en colectivo para la práctica en su último año de formación. Este proyecto, si bien no está generalizado en la escuela Normal, lo sostienen un grupo de docentes que buscan mejorar y fortalecer la formación inicial para que la incorporación en la práctica sea mejor y motive el trabajo colectivo.

#### 4.2 “Tuve un maestro”

Los docentes se desenvuelven en un contexto social, económico y familiar, que influye en la mayoría de ellos, para la elección de la docencia como profesión. Esta decisión no borra de la mente del Maestro Principiante, el pensar en aquella carrera profesional que deseaban como primera opción y que no necesariamente era la docencia.

Para cuatro de los seis MP entrevistados la decisión de estudiar la docencia tiene que ver con sus propias historias de infancia, la limitada economía familiar o los ejemplos a seguir de familiares cercanos que ejercen la enseñanza:

---

<sup>7</sup> El colectivo está conformado por maestros de la Escuela Normal de Maestros que orientan a los MP a la inserción profesional.

Porque desde un principio... ¡bueno! Según mamá me cuenta que.... Yo soy la más grande de la casa, entonces... este..., yo ponía a mis hermanos y los ponía a... ¡Y haz la tarea! ¡Y no me gusta! ¡Y repítelo! (MA/DF/Ent.1)

Es importante señalar que se identificó que quienes no tenían como única opción la docencia se inclinaban por estudiar carreras que se relacionaban de alguna manera con las matemáticas. La mayoría de los MP entrevistados tenían el deseo inicial, o como primera elección de carrera profesional, alguna actividad que tuviera que ver con las matemáticas como con las ingenierías (siendo la predominante) o contaduría.

Por otra parte, en el caso de una de las dos MP que reconocieron su interés y decisión de estudiar para docentes, expresó su deseo de ser profesora de matemáticas en secundaria, en tanto la otra afirmó su vocación por ser maestra de nivel primaria.

#### *4.2.1 Las enseñanzas de la Normal y su impacto en la enseñanza de las matemáticas*

Las enseñanzas sobre las matemáticas que recuperan los MP de su formación inicial, y que han utilizado durante sus primeros años de experiencia profesional, incluyen tanto los contenidos como los modelos de enseñanza. La transferencia de aprendizajes matemáticos hacia los MP resulta ampliamente significativa para desempeñar la práctica profesional.

En relación con los contenidos, una de los seis MP dice rescatar como importante en su formación inicial para la enseñanza de las matemáticas, el tema de las figuras y los cuerpos geométricos, así como los números con base 5 y 10, aunque al ser entrevistada no aporta mayor evidencia sobre el uso o el tratamiento que da a los mismos. Otro MP afirma que el hecho de conocer los conceptos matemáticos al enseñar da seguridad para impartir las clases, lo recupera al hablar de su experiencia con los compañeros durante sus estudios como Normalista y que describe de la siguiente manera:

[...] cuando los mismos compañeros tenían que presentar alguna clase y se quedaban callados a media clase, exponiéndolo ante los demás compañeros de que ya no sabían que proceder, procedimiento o que seguía era donde uno

ahí decía: ¡Híjole!, ¡qué triste! ¿No? Y yo afortunadamente sí, sí creo tener esos conocimientos matemáticos y que te permiten tener muchísima seguridad. Entonces sí la experiencia sí fue muy rara ¿no? fue muy... al ver las diferencias que existían entre mis compañeros y conmigo de alguna manera”. (MR/DF/Ent.1)

Mientras que para algunos Maestros Noveles, su experiencia en la Normal, con relación a las matemáticas, está centrada en su propio aprendizaje, existen otros docentes que depositan su habilidad matemática actual en los maestros que los formaron. Para una de seis MP, la idea de identificar a los buenos o malos maestros en la enseñanza de las matemáticas durante su formación inicial contribuye al éxito o fracaso de su actual práctica profesional. Para ella, los buenos maestros fueron aquellos que le decían cómo abordar un tema paso a paso o el uso de estrategias, como son la observación y el monitoreo hacia los estudiantes, para así conocer cómo se construye el conocimiento matemático desde ellos. Esto, sostiene, se traduce en una habilidad efectiva para explicar y guiar matemáticamente a los alumnos:

[...] En la Normal tuve maestros, como todos sabemos ¡buenos y malos!, que nunca nos enseñó nada, que nunca nos dijo: ¡se van a enfrentar a esto! y pues de eso... ¿qué le podría decir? ...de ello pues no... no rescato nada. Pero había uno bueno, que nos dijo: ¡No!, ¡Vean! Ahorita yo estoy viendo qué saben ustedes, eso es lo que tienen que hacer, les estoy poniendo un ejercicio de ecuaciones, letras... ¿quién conoce las letras?, ¡Vamos a interpretarlas con números! Entonces eso es lo que tienen que hacer ustedes, ¡Ver qué saben los niños!, ¡Ver cómo están trabajando!, ¡Ver quién puede más para que sea el monitor! Y así como lo estoy haciendo con ustedes, ¡que no es lo mismo que ustedes!, pues ustedes ya están más grandes, están más centradas; pero en los niños, si llegan y les dicen: ¡Ah sí esto!, ¡Ah sí es una suma, ¡Ajá la suma! Pero nunca le dicen “es una suma porque tienes que ver el valor o porque el problema te pide que son dos cantidades y que quieres saber cuánto necesitas”... pues ellos nunca lo van a poder hacer. Entonces ese maestro sí nos iba como que explicando y como que guiando y eso es lo que me ha ido ayudando a mí. (MA/DF/Ent.2)

¡No! los contenidos nunca vimos qué contenidos se veían en una escuela primaria, siempre se veían las estrategias, los modos. Pero los contenidos en la Normal, no”. (MA/DF/Ent.2)

Por otro lado, un MP recupera como inspiración para enseñar matemáticas las ideas y prácticas que observaba de un maestro de la formación inicial al dar su

clase y hablarles sobre el trabajo con los niños. Las ideas que recupera de ese maestro iban desde la importancia de preguntar, contar con material, la construcción de un modelo desde el significado del niño, hasta plantearle a los niños algo de importancia para ellos:

Sí, lo que me decía un maestro, ¿no? Nunca te olvides [...] de que el material palpable, el material que va a tocar el niño es el que te va a dar hincapié [*sic*]. El niño puede hacer muchas preguntas... Si el niño te hace muchas preguntas es porque quiere saber y eso está bien. Mi inspiración más grande que una vez me enseñó un maestro es, siempre, es la relación con el material en matemáticas y lamentable como maestros no se puede... hacer dibujos, crear figuras geométricas, ya sea con cartulina o con otro tipo de material, ¡No lo hacemos! No sé, realmente no lo hacemos. ¿Por qué? Porque es dedicar más de tu tiempo aparte de lo que estás enseñando en la escuela, entonces la inspiración más grande de mi maestro en ese momento de la Normal, fue cuando nos enseñaba matemáticas y al darnos un ejemplo de cómo se daba una clase, era estar llevando material, y aparte nosotros traíamos ese material, aparte de manipular, creábamos. Entonces la cuestión más importante de aquí, del maestro [es que] muestra un modelo y que el alumno cree lo que él cree que es.

No, bueno, decía: Aquí está el modelo. ¿Tú quieres hacerlo? Adelante. ¿Quieres hacer algo diferente a eso? ¡Adelante!... Ese día él quería que armáramos un icosaedro. El icosaedro pues tiene 20 lados te parece, era la base, obviamente todos teníamos que hacer el icosaedro. Ahora todos imaginense el icosaedro pero en algo que todos conocemos, en algo que nos rodee. Entonces dejaba que al icosaedro le pongamos, algo de importancia en nuestra vida, fingir otra cosa que parece icosaedro, un compañero lleva este, el icosaedro, le pone una base, una base de tablas con un triángulo y crea un capitel. Otro compañero con un poquito más de imaginación, borra todo el icosaedro, le pone ventanas y se asemeja a un tipo de casas de los hindúes, y así fue donde vimos más imaginativos. En ese tiempo, creo que yo creé una lámpara, le puse un foquito quitándole una de las tapitas, el triángulo y el cuadrito y parecía una lámpara, la base de una lámpara. Y ya, empezaron a quedarse en algunos modelos ¿no? Entonces ahí te das cuenta de que cuando tú como docente quieres que el alumno cree otra cosa, de lujo, tu imaginación puede volar y hacer muchas cosas más.

Una vez di una... Este, quizá no sea tan matemático, sino que yo quería crear un tipo de paisaje con un foco, un foquito de esos normales, de luz incandescente, donde había una sola parte de abajo, queríamos crear un paisaje adentro del foco. Muchos obviamente llevaron materiales, muchos crearon el foco. No sé cómo es que alcanzaron a pegar todo atrás y utilizaron focos azules para que pareciera un cielo acá. Entonces son cuestiones en donde te das cuenta de que si nos vamos al ámbito matemático también puedes hacer muchas cosas. (ME/DF/Ent.1)

Lo anterior parece mostrar que en la mente de los MP existe una separación entre el contenido matemático y la didáctica, entre un contenido matemático y la capacidad de pensar de los estudiantes, y en consecuencia, al éxito de las matemáticas.

#### 4.3 “Los nuevos construyendo matemáticas”

Transitar como MP en la docencia no sólo incluye el proceso de adaptación individual o grupal a la dinámica escolar, sino también aprender a relacionarse con los contenidos y formas de enseñar. El maestro que se inicia en la práctica plantea ciertas ideas y estrategias de enseñanza que es necesario recuperar, en particular aquellas que involucran a las matemáticas.

En la mayoría de los profesores entrevistados, existe el pensamiento sobre la enseñanza y los contenidos en forma fragmentada. Los docentes parecen poseer un esquema mental sobre las materias que conforman la educación básica primaria en donde pesa la creencia de que, al llegar al salón de clases a enseñar los contenidos de Matemáticas, Español, Ciencias, Historia, Geografía, Formación Cívica y Ética, se hará de forma independiente. Este hecho lleva a pensar que los MP inician la práctica profesional con un constructo único y dividido que más adelante, con la experiencia, romperán, y en donde requerirán de ciertas incertidumbres para reconstruir sus ideas y, en consecuencia, modificar la práctica de la enseñanza, su relación con los contenidos, así como apearse al contexto en que se encuentren inmersos. Las dudas que surgen durante la enseñanza de los contenidos o la necesidad de encontrar un método pedagógico (que los haga sentir seguros) aviva la inquietud por acceder a ciertos cursos o especialidades que las diluciden.

De acuerdo con la situación vigente del docente, la actualización profesional cumple la función necesaria desde el primer día de práctica para convertirse en una tarea inevitable, o cuando menos, en un pendiente para el docente. Los seis MP entrevistados mencionan que la actualización ya es un ejercicio que va construyendo su futura trayectoria profesional.

La cultura de la profesionalización para el MP está confirmada; sin embargo, es el docente nuevo, el encargado de elegir las mejores opciones que se presenten o las que él mismo investigue. Hoy en día, los cursos de actualización son muchos y diversos y la decisión de optar por la mejor oportunidad depende de cada profesor. Con frecuencia, los maestros deciden tomar la que cubra sus necesidades inmediatas. Cabe agregar que la cultura de la profesionalización ya no es únicamente asunto de los docentes sino, también, ya es parte de la filosofía de las instituciones que imparten cursos o instituciones que, al menos, informan a los maestros sobre los eventos, los talleres o las conferencias que ofrecen, incluida de manera central la Secretaría de Educación Pública.

Siguiendo esta línea, tres de los seis docentes principiantes (con más de cuatro años de experiencia) ya han decidido estudiar una maestría tanto en instituciones privadas como en públicas y refieren que durante su primer año de práctica profesional asistieron a cursos o talleres de actualización. Los otros tres MP (con siete meses a dos años de experiencia) decidieron actualizarse con cursos de la RIEB sobre temas como: “Las Reformas de los libros de texto”, “Las Reformas Educativas en Educación Básica, el Plan de Estudios 2011”.

No debe perderse de vista que la carrera magisterial juega un papel importante en la profesionalización del docente pues de alguna manera hace obligatoria la participación de los maestros en los cursos de actualización. Conviene señalar que, para algunos MP, la cultura de la actualización es un asunto voluntario.

Los MP de Chiapas explican que existe la necesidad de tomar cursos que son necesarios para incluirse en las comunidades. Los temas de los cursos que plantean son, por ejemplo, sobre violencia o salud, dadas las condiciones particulares de las regiones en las que llegan a trabajar.

#### *4.3.1 Cómo plantean los MP resolver la enseñanza*

Desde la mirada docente, enseñar las matemáticas plantea la necesidad inmediata de solucionar circunstancias difíciles con “el cómo enseñarlas”. Por lo tanto, la postura inicial que adopta el docente es tratar de solucionar las dificultades matemáticas mediante la asistencia a cursos o talleres para informarse y adquirir los elementos para ir resolviendo en la práctica. Tomar cursos sobre cómo enseñar matemáticas y solucionar dificultades al respecto, es la combinación que hoy en día sigue apareciendo como primera opción de salida para la mayoría de los MP, aún cuando reconocen que el no saber matemáticas conduce sólo a improvisar y perder tiempo.

Ningún maestro de los entrevistados recuerda haber asistido a algún curso que tuviera que ver sólo con contenidos matemáticos. Los MP han seguido una trayectoria matemática (corta o larga) y en consecuencia esto les ha facilitado en la marcha el aprendizaje de las matemáticas, aunque no necesariamente les ha resuelto sus dudas sobre las formas de enseñarlas.

Los maestros principiantes ya participan o planean asistir a cursos, talleres o maestrías que involucren la enseñanza de la matemática. Un docente que actualmente estudia la maestría está desarrollando su tesis sobre la enseñanza de la multiplicación. Dos, de seis MP, se capacitaron en alguna temática relacionada con la enseñanza de las matemáticas, uno de ellos sobre el uso de materiales didácticos para la multiplicación y las fracciones; y el otro, sobre cómo enseñar la suma y la resta en primer año de primaria (transformación de la suma y la resta). Una MP con menor experiencia profesional que los profesores recién referidos, tiene como propósito tomar algún curso de matemáticas porque le gustan y originalmente deseaba ser maestra de matemáticas en secundaria (lo que la motiva para seguir estudiando). Finalmente, dos MP también con menor práctica, no han tomado cursos de matemáticas particularmente, sino sobre el trabajo por proyectos que ya incluye las matemáticas.

#### 4.3.2 *Importancia que los MP otorgan a las matemáticas*

En los apartados previos se han presentado algunas cuestiones preliminares en torno a cómo plantean la enseñanza de las matemáticas los maestros que se inician en la docencia. Sin embargo, el discurso de los MP sobre la importancia que otorgan a la enseñanza de este contenido, teje una red relacional con diferentes perspectivas de acuerdo a su experiencia. Las ideas más relevantes al respecto, expresadas por los MP son: las matemáticas son trascendentales para la vida (valor social de las matemáticas); es necesario saber cómo desarrollar un contenido matemático para que los niños las entiendan (necesidad de conocimiento didáctico); las matemáticas son importantes, al igual que aprender español.

Desde estas ideas se revela el interés que le otorgan los MP a la enseñanza de las matemáticas, interés que se conecta con otras ideas y valoraciones que tienen acerca de las matemáticas más allá de la enseñanza o de la escuela. Por un lado, dos de los seis maestros entrevistados (ambos hombres y con la idea de ser ingenieros) externalizan su preferencia por la enseñanza de las matemáticas porque, afirman, “es importante para la vida” y a ellos les gusta. Por otro lado, tres de los seis MP señalan que las materias más significativas para ellos son las matemáticas y el español, porque ambas son básicas para la enseñanza. Por otro lado para una sola maestra, la materia de Ciencias es la que más le atrae porque, sostiene, que es desde ahí donde puede relacionar las demás materias e integrar los contenidos por proyectos, aunque reconoce que le cuesta trabajo incluir temas de matemáticas como son, por ejemplo, las fracciones.

A pesar de enfrentar una situación difícil y particular con las matemáticas, todos los profesores recuperan la idea sobre el aprender y el enseñar matemáticas como trascendental. Tal trascendencia la relacionan con el manejo de problemas en la vida cotidiana, en donde contar con el conocimiento y la práctica de ciertos contenidos permite su resolución, aunque no sea un contenido del agrado de quien las maneja:

Sí, [son] muy importantes porque en todos lados, quieras o no, tenemos matemáticas ¡En todos lados! Números, más números... para recibir un cambio, para comprar una talla de ropa, unos zapatos. Entonces las matemáticas *aunque muchos no las queramos tan cerca de nosotros* siempre las vamos a tener muy cerca. (MA/DF/Ent.1)

La idea que tienen la mayoría de los MP sobre los problemas de la vida cotidiana no es totalmente equivocada (sí se encuentran los usos de las matemáticas en el entorno), pero no siempre es cierta y evidente y puede tener como consecuencia una serie de prácticas en las que, partiendo de ello como premisa, el tratamiento de ciertos contenidos puede complicarse:

Es frecuente escuchar a los docentes *predicar* que “la matemática está en todos lados” para convencer a sus alumnos de la importancia de su estudio. Aunque esto sea cierto, la matemática *no se ve* en todos lados. (Sadovsky, 2005, p. 112)

Considerar que las matemáticas están en todos lados puede conducir a una idea de éstas como mero instrumento que, si bien puede tener ese carácter, lo rebasa, pues las matemáticas permiten el desarrollo de la reflexión, el análisis, la comunicación, el pensamiento lógico, el uso de representaciones, así como idea de crear posibilidades y, para este caso, de solución:

...en la parte de las Matemáticas estamos desarrollando toda la parte del razonamiento ¿no? Entonces las habilidades que podemos nosotros adquirir en matemáticas son para la vida finalmente e indiscutiblemente. (MR/DF/Ent.1)

Aunque algunos MP relacionan la importancia de las matemáticas para la vida con el desarrollo de habilidades y el razonamiento, pareciera que mantienen esas ideas en el discurso y están lejos de hacer evidentes las habilidades matemáticas de los alumnos durante el proceso de resolución o en la diversidad cotidiana. Los nuevos maestros piensan que las matemáticas y las experiencias que se generan son algo importante, aunque no hay evidencia trascendental de ello. Por ejemplo, la idea de las matemáticas con el dinero sigue siendo lo inmediato, representativo y emergente para el docente:

Habilidades para resolución de problemas, para hacer cálculos, todo lo que es número. ¡Son números siempre! Entonces, mientras más familiarizados estemos, las habilidades que nosotros podamos desarrollar para hacer operaciones, para hacer estas estimaciones ¿no? con... ¡Todo es dinero, por ejemplo!, ¡Para comprar cosas!, ¡Hacer cálculos!, ¿No?, ¿Cuánto me cuesta?, ¿Cuánto me dan de cambio? Entonces, sí, yo creo que las habilidades [matemáticas] son muy importantes desarrollarlas". (MR/DF/Ent.1)

Sí son importantes las habilidades pero nunca las registro. Sólo se resuelven problemas matemáticos de la vida y que le sirvan a futuro. (MC/DF/Ent.1)

Esta forma de considerar las matemáticas impacta el trabajo didáctico con ellas: se plantean problemas "de la vida cotidiana", aunque a veces los contenidos entran en esos problemas a fuerza; se trabajan problemas una vez que se ha comprendido cómo pueden resolverse y, aún considerando que hay diversos procedimientos posibles, se considera que las matemáticas son exactas y siempre hay una solución a la cual hay que arribar; e, incluso, se convierte en la evidencia de aprendizaje como resultado final y no como evidencia durante el proceso de resolución:

Resolver problemas... es lo que se pretende al final, de que todo lo que ellos... los conocimientos que adquirieron a lo largo de determinado tiempo lo puedan ellos aplicar, lo puedan aplicar al resolver un caso, un problema. Yo creo que es lo más importante. Ya cuando uno ve en sus alumnos, cuando les entregas un examen o tal ejercicio y pudieron en ese mismo problema, ¡no sé!, hacer sumas, restas, emplear todo tipo de números, operaciones, sus procesos, y uno llega al resultado. Es donde uno siente que ha valido la pena todo el esfuerzo ¿no? (MR/DF/Ent.1)

#### *4.3.3 Contenidos matemáticos*

Recuperar las afirmaciones de los MP va delimitando los contenidos básicos que, desde su perspectiva, los alumnos de primaria deben manejar. De acuerdo con lo que expresan los profesores, son cuatro los aspectos centrales a considerar (y que son recurrentes en el magisterio en general y en los padres de familia): la importancia de aprender los números (enteros y decimales básicamente); las funciones del número (como etiqueta, como medida, por ejemplo); las operaciones básicas (sumar, restar, multiplicar y dividir) y la resolución de problemas, siendo

estos dos últimos los de mayor importancia para los MP en tanto, señalan, deben dominarlos los alumnos.

Una de las cuestiones que plantean los maestros nuevos, es que el contenido matemático tiene grados de complejidad de acuerdo con el nivel en que se curse. Si bien, para todos los MP, los seis grados de la educación básica primaria son importantes para enseñar matemáticas, cuatro de los seis mencionan que en los grados 1°, 3° y 5° se trabajan contenidos nuevos, con mayor complejidad y con fuerte carga académica, mientras que en 2°, 4° y 6° son “sólo repaso de contenidos anteriores al grado”:

Considero que todos, pero en educación primaria los contenidos están agrupados por ciclos. Entonces, [en] el 1°, 3° y 5° por lo general se trabajan contenidos nuevos o con mayor complejidad, por lo tanto es en estos grados donde está la base para que el alumno adquiera los conocimientos que le servirán para avanzar en su aprendizaje en los siguientes grados. En cambio el 2°, 4° y 6°, los contenidos son casi los mismos que el grado que les antecede pero con mayor complejidad, entonces los niños deben llevar el conocimiento para que permitan seguir ampliando sus aprendizajes. (MS/CH/Ent.1)

Un análisis de los contenidos que se trabajan en cada grado podría hacer evidente hasta dónde esta afirmación, recurrente en muchos profesores, no es tan cierta, tal como lo afirman dos de los seis maestros nuevos. Estos profesores testifican que los seis grados de primaria con matemáticas forman una cadena:

[...] si supieron lo de primero y segundo, en tercero los problemas que les pongan más complejos, los van a poder resolver. Entonces yo creo que todos los grados son importantes, es una cadenita de conocimientos o de adquirir las estrategias para saber cómo resolver los problemas”. (MA/DF/Ent.1)

#### *4.3.4 Relaciones con el contenido matemático*

Con base en la idea de los MP sobre la complejidad en matemáticas, el contenido adquiere formas que caracterizan la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Los contenidos matemáticos son percibidos en su mayoría como difíciles aunque también existen otros con los cuales los MP se sienten seguros

para trabajar con los niños. Los maestros se relacionan con los contenidos desde tres posiciones diferentes: los contenidos en sí (el punto de vista matemático), la construcción del concepto (la perspectiva psicológica) y el tratamiento de los contenidos (la perspectiva didáctica que incluye los dos anteriores).

Los contenidos matemáticos que representan mayor dificultad a tres de los seis MP son, principalmente, las fracciones y las operaciones básicas. Los maestros consideran que las fracciones es un tema abstracto y tiene cierto grado de dificultad para que los niños lo entiendan. Así mismo, estos profesores coinciden en explicar a sus alumnos las fracciones como reparto; sin embargo, cuando se llega al momento de hacer operaciones o a la representación formal, se dificulta el aprendizaje y más aún en la resolución de problemas:

Para empezar, el que los niños entiendan ese concepto ¿no? de que un entero, un número como tal puede ser dividido en tantas partes como sean necesarias... ¡No!, no les es muy sencillo, no les es muy fácil. Ya cuando aplicamos el típico o los típicos ejemplos de pasteles, de repartir, es conforme van ellos entendiendo; pero cuando llega el momento de hacer operaciones, ya con fracciones mixtas o con las fracciones típicas de diferente denominador, siempre es donde surgen problemas: las sumas, las restas, las multiplicaciones y las divisiones con fracciones siempre son las más complicadas". (MR/DF/Ent.1)

Si, por ejemplo, comprenden la idea de que si una fruta o "x" cosa, la partimos en dos partes, a cada parte se le llama un medio o un cuarto; pero ya de manera concreta, de manera formal, a mí se me dificulta". (MS/CH/Ent.1)

Un maestro novel de los seis entrevistados comenta que, para el caso del trabajo en primer grado, la dificultad está relacionada con la construcción y la madurez para adquirir el concepto de número. Este profesor reflexiona sobre la importancia del papel docente, quien define de forma previa lo que se debe de enseñar:

En el caso de primer grado, es la construcción del concepto, ¿no?, es la construcción del concepto de número. Como es una cuestión abstracta, el niño no sabe cuánto es 1, cuánto es 0, cuánto es 2, hasta que el niño realmente vea el significado entre el símbolo... la simbología, y lo que meramente significa esto, ¿no? Entonces creo que el mayor reto en primer grado es hacerle ver al niño que el número sólo es un símbolo. Pero que detrás de ese símbolo hay una cantidad, hay un concepto, hay objetos, hay cosas y, lamentablemente, bueno, no es lamentable, pero a final de cuentas

es la madurez del niño que lleva un proceso ¿no?, que va adquiriendo al paso de los días de la experiencia que él va teniendo. Pero sí es muy importante resaltar que cuando uno enseña matemáticas, tiene que definir bien el proceso entre símbolos y la cantidad, en este caso la numeración, porque con ese concepto el niño pues se pierde en el proceso de enseñanza aprendizaje, y no solo en primer grado, sino a sexto grado, lo podemos ver reflejado, cuando resuelven problemas, no saben cuánto es la cantidad que necesitaban verificar. (ME/CH/Ent.1)

Una maestra de los seis MP entrevistados considera como su primera dificultad definir con qué contenidos trabajar y la forma de enfrentar la enseñanza de ellos:

[...] Pues yo creo que la primera dificultad es ¿qué contenidos?, ¿no? y ¿cómo los voy hacer?, o ¿qué tengo que hacer?, ¿qué voy hacer para enseñar, enfrentar esos contenidos? Soy de nuevo ingreso y me dan quinto... ¿qué hago?, o soy de primer ingreso y me dan sexto ¿cómo?, ¿cómo los oriento? A las tablas, a las gráficas, a la proporcionalidad, a los problemas.... ¡A esos de volumen! (levanta la voz como de sorpresa) al cubo y todo eso. O sea, a lo mejor yo lo podría hacer pero ¿cómo les digo a ellos [a los niños] que lo hagan?... (MA/DF/Ent.1)

Y, finalmente, una maestra principiante considera que no ha tenido dificultades con los contenidos matemáticos y esto, señala, lo ha logrado al utilizar como referente para enseñar, la manera en cómo a ella le hubiera gustado que le enseñaran:

Creo que no, o sea... todo lo he trabajado y tratado de que sea como a mí me hubiera gustado que me enseñaran, y paso por paso, o sea... no ir de lleno. Por ejemplo, no enseñarles lo que es la suma sino enseñarles por qué la suma. (MC/DF/Ent.1)

#### *4.3.5 Enseñanza de las matemáticas*

El MP se enfrenta a dos aspectos al abordar las matemáticas en su trabajo, por un lado manejar el contenido y, por otro, la enseñanza. El dominio del concepto adquiere cierta orientación y sentido para la enseñanza. Los docentes reconocen que, además del concepto, existen ciertas dificultades que enfrentar con la enseñanza de las matemáticas y, para ellos, el enseñar abre indicadores que

pueden darles evidencias y que deben tomar en cuenta para el trabajo que llevan a cabo en relación con el tema a enseñar.

Para los MP del Distrito Federal, las dificultades que reconocen enfrentar al enseñar matemáticas, son el temor y la falta de tiempo. El temor de no estar haciendo lo correcto al enseñar, como si hubiese la necesidad de saber si están haciendo las cosas educadamente, además de que también incluyen en esta línea la importancia del manejo del grupo. En relación con el tiempo, consideran que no es suficiente para abordar a profundidad los contenidos matemáticos dada la importancia que tiene cada concepto, como lo es por ejemplo, las fracciones:

[...] Apenas hablas sobre las fracciones, no puedes hablar sobre tipo de fracciones. Primero qué es una fracción y después sumas de fracciones, son cosas diferentes. Entonces hay que verlo muy detenidamente y sí se requiere de mucho tiempo. (MC/DF/Ent.1)

Aunado a esto, las condiciones que se ofrecen para un maestro que se inicia en la docencia en el DF le exige dar buenos resultados y estar al pendiente de las evidencias y pautas grupales que indiquen un aprendizaje, como lo muestra el comentario del siguiente docente:

Siempre un maestro nuevo está con ese miedo de si uno está haciendo las cosas correctamente, el manejo de grupo que se vuelve también importante ¿no? el formar equipo, el hasta dónde hay que evaluar, qué se debe evaluar, son conceptos que muchas veces uno no sabe ¡Digo! Porque pues sí te enseñan cosas en la carrera, pero finalmente te enfrentas a una realidad donde poco a poco vas aprendiendo y tu primer año sí se vuelve hasta cierto punto pues traumante. [...] ¡Digo! De que son muchas cosas las que hay que tomar en cuenta para evaluar, para dar una clase, para que los niños participen, etc. (MR/DF/Ent.1)

Para mí, Matemáticas... ¡A mí me gustan!, ¡Me gusta que yo me enfrente! Por ejemplo, leo el libro y me digo: ¡Me tiene que salir, me tiene que salir! (pega en el escritorio) Pero ya al aplicarlo, sí me da un poco de miedo, así como de preocupación, de frustración. Y más cuando les digo: ¡Es que es esto!, ¡Véanlo!, ¿Es que ya lo saben?, ¡Háganlo!. (MR/DF/Ent.1)

A diferencia de lo que resaltan los profesores noveles del DF, los MP de Chiapas mencionan que las principales dificultades con la enseñanza de la matemática están centradas en el uso de materiales y en las habilidades y competencias del

docente para enseñar. Primero, el uso del material se convierte en la herramienta importante y necesaria para la enseñanza de la matemática. Por un lado, los MP consideran los materiales que ellos pueden elaborar o comprar y, por otro, el material que los niños tienen a su alcance como son: piedras, hojas, varas, corcholatas, etc., hasta sus experiencias de vida como: las ventas, el manejo de cambio y la siembra:

En el caso de primer grado tiene que ser un material que esté al alcance de ellos, tanto a nivel conceptual, como a nivel económico. También, en este caso, por ejemplo, le puedes enseñar matemáticas desde con piedritas, con palitos, con hojitas, pero muy aparte de las hojitas, también tienes que ver que el niño vaya en un concepto más formal con él. Porque recordemos que enseñar matemáticas también hoy sale con información informal. Como los niños que no van a la escuela, pero ellos saben contar por la misma experiencia a la que ellos se enfrentan, saben vender, saben contar su cambio y todo eso. Entonces, si nos vamos a la construcción formal, el niño tiene que también aprender esta parte, ¿no?, a usar lo que tiene. Sin embargo, también construir con cosas materiales, o basarse en un ejemplo que tienes en un traje, en sus lápices, en sus libros, la cantidad de libros, y sí, es un poco difícil porque muchas veces los niños no tienen noción de los números, ni siquiera a pesar de que [son] buenos y fueron a preescolar; entonces, por esa característica sí es un poco complejo enseñar matemáticas en primer grado, porque el niño viene como -algunos niños, no todos-, algunos vienen sin ninguna noción de número, ni siquiera saben qué es el 1, y más si le preguntas qué es el cero, no lo saben. O sea, tal vez sabrán que el cero es una ruedita y está ahí, pero no saben qué valor tiene. (ME/CH/Ent.1)

Para la enseñanza, las habilidades y competencias que tienen los MP van a la par de las condiciones del contexto de la región en la que laboran. Los MP reconocen que, como docentes, deben contar con las habilidades y competencias para aprovechar el medio en que se encuentran inmersos los niños, para la enseñanza de las matemáticas:

Bueno este, considero que, sí, definitivamente, más aún cuando estamos iniciando, sí nos faltan muchas competencias, muchas habilidades para enseñar todas las asignaturas y también matemática; porque, bueno, es muy útil enseñar las matemáticas jugando, a través del juego, y sin embargo, como no somos maestros de preescolar, a veces se me dificulta un poco, qué juego darles a ellos, dependiendo qué edad de los niños. (MA/CH/Ent.1)

[...] A veces me olvido un poco de que... ¿cómo ellos lo van a asimilar? Entonces, esas son algunas de las dificultades, que a veces cuando usamos los materiales, por ejemplo, más cuando ellos tienen que manipular un poco

más, a veces como que las ideas no me vienen, como: ¿cómo le voy a hacer con este contenido?, ¿qué material puedo utilizar?, ¿de qué manera empezar a abordar ese contenido? Esas son algunas de las dificultades. (MS/CH/Ent.1)

Cabe mencionar que, a pesar de la diferencia de contextos en Chiapas y en el DF, los MP se preguntan cuál será la mejor forma de enseñar los distintos contenidos matemáticos.

#### 4.3.6 Logros con contenidos matemáticos

Los conceptos matemáticos en los que los MP consideran que han tenido logros al enseñar, de acuerdo al grado que imparten clases, son: la geometría, conversiones, tablas de variación proporcional, operaciones básicas (especialmente la multiplicación), el concepto de número y la resolución de problemas.

Aunque no para todos los maestros, la geometría adquiere cierto grado de importancia. Para los MP que la mencionan, la geometría es un tema que les da posibilidades de apoyo en la enseñanza matemática y no matemática:

La geometría, el uso de la regla, los cuerpos geométricos y las figuras geométricas dentro de los cuerpos, los utilizo de apoyo, por ejemplo, para el proyecto que realizamos *Lo que la gente cuenta*. Los niños utilizaron los cuerpos geométricos para escribir sus leyendas mexicas". (MC/DF/Ent.2)

Por otro lado, un MP reconoce como logro con las matemáticas haber creado una tiendita imaginaria y acercar a los niños a una experiencia que no ejercitan debido a la zona marginal en que se localiza la comunidad, a su lejanía y, por tanto, a su limitada experiencia simbólica sobre el concepto de número y el manejo de dinero. Así, con este tipo de actividades pretende recuperar el concepto de número dentro del salón de clases:

Sí, algunos niños sí tenían conceptos [matemáticos], pero muy vagos. De ahí que empecé a retomar la cuestión de enseñar más o menos con la pequeña experiencia que yo tenía. Entonces empecé a juntar basuritas de diferentes cositas. Armamos una tiendita en el salón de manera imaginaria (cosas vacías), qué número identificabas, cuánto valía cada uno de esos, ponías su precio unitario y [preguntaba] qué cantidad es la que nos estaba demostrando

ese papelito. Entonces [fue] muy completo a la vez, fue una experiencia muy bonita porque el niño al final de cuentas sí adquirió un concepto diferente de numeración y aprendió a contar también de manera formal. ¡Claro! uno que otro como siempre, no le captó [a] la situación, y a veces como que ya no me pude enfocar más a uno individualmente, porque ahí tenía que velar por los 21 alumnos y si los 21 salían, o ya no. (ME/CH/Ent.1)

#### *4.3.7 Contenidos con los que se sienten seguros al enseñar*

Desde esta línea, los MP aseguran que a pesar de tener algunas dificultades con ciertos contenidos matemáticos, existen contenidos con los que se sienten más seguros al enseñar. Tres de los seis docentes, reconocen sentir seguridad con la enseñanza de la geometría, las figuras geométricas y los cuerpos geométricos:

Bueno, por ejemplo, acabo de ver un tema de las figuras geométricas pero con volumen. Entonces utilicé, para ver los ejes, las caras y los lados de las figuras. Utilicé las cajas de cartón para mostrarles cuáles eran los vértices, cuáles eran las caras de las figuras, por equipos. Y ya cada uno representó su cajita, e iba pasando por equipos, ¿qué parte correspondía cada figura? Obviamente la figura fue el cubo, como un test, aprovechando el modelo de la caja. También posteriormente hicieron su cubo de papel y después de haber abierto la caja para ver las caras y cómo estaba compuesto, entonces ya lo hicieron ellos en pequeño. (MA/CH/Ent.1)

Así mismo, estos maestros reconocen informarse para la geometría, en las llamadas Construcción del Significado, Organización de la Información, Modelamiento e Internalización (COMI) (Marzano y Guskey, 2001), o tratando de incluir creatividad más allá de las matemáticas para hacer más atractivo el trabajo a los niños:

Pues elaborando cubos, las maquetas y lograr que con un cubo pueda yo formar algo novedoso, algo que es diferente ¿no? Porque yo recuerdo que con cubos hicimos un “Transformer” ¿no? Entonces siento que eso cautiva un poco más a los niños. (MC/DF/Ent.1)

Un MP menciona su gusto y pasión por el concepto de la multiplicación, el cual considera darle seguridad y satisfacción para enseñar:

Entonces, conocer el concepto de la multiplicación nos lleva más allá de hacer diferentes precios, uso de la división, etc. Y si lo llevamos al ámbito matemático, hablamos de 5to y 6to, donde hablamos ya de volumen, hablamos del área, y no sólo de figuritas, sino hablamos de terrenos, de edificios. Entonces mi mayor inspiración es esa, por eso yo le comentaba que 5to y 6to para mí es la motivación más grande, porque la multiplicación no sólo te lleva a sólo conocer cantidades de un problema, sino a resolver y descubrir aquello que está oculto. Por ejemplo: las partes sombreadas, este con las partes no sombreadas de una figura, cuál es el área, su volumen, esas cosas son las que más me han gustado. Y de hecho, cuando las enseño ¡me apasiona tanto enseñar matemáticas!, que pierde uno la noción del tiempo”. (ME/CH/Ent.1)

El ejemplo anterior muestra ciertas concepciones sobre conceptos matemáticos que los maestros hacen evidentes al señalar cómo los trabajan. En el caso anterior, la multiplicación adquiere un estatus matemático al trabajarse en situaciones de medición. Sería conveniente seguir profundizando en estas concepciones para que, con base en ellas, los profesores revisen y, en su caso, las modifiquen.

Finalmente, en tanto una MP señala que las situaciones de reparto, las operaciones básicas y la multiplicación son los conceptos con los que se siente segura de enseñar, para otra maestra, ningún concepto matemático le permite sentirse segura:

¡Con ninguno! ...“A mí me gustan las matemáticas pero tengo muchas dificultades para... el cómo hacia ellos [...] pero ante el grupo como que sí me es difícil el saber cómo, buscar la forma exacta para enseñar”. (MA/DF/Ent.1)

#### *4.3.8 El “cómo”: una preocupación básica en la enseñanza*

El “cómo” pareciera ser el puente que une o aleja el contenido de la enseñanza matemática. Los MP muestran un alto grado de atención al cómo enseñar algún concepto matemático. Para una MP, el no saber “cómo” abordar un tema, le crea gran frustración el enseñar matemáticas. Para otros maestros el “cómo” es parte de la enseñanza de las matemáticas y la reconocen como la metodología presente en su planeación así como mantener siempre presente el “para qué” enseñar:

Siento que el “cómo” lo trato desde el proyecto y busco relacionarlo.... ¿Qué de esto me sirve para matemáticas? Por ejemplo: *Las mariposas*, además de que queda el producto y entienden de matemáticas, pienso: voy realizar una cortina de mariposas y utilizar la multiplicación. ¡Ah! esto es como lo del ejercicio tal (piensa). (MC/DF/Ent.2)

Una MP de escuela urbana asegura saber cómo enseñar matemáticas, sin embargo, considera que requiere de más tiempo para investigar, analizar el concepto y posteriormente adecuarlo al proyecto que realizará:

Sí, creo que sé cómo hacerlo, pero pues por todo... De repente digo... ¡Bueno!... ¡mañana!, o ¡Bueno... pasado! Y bueno ¡ya! no lo hago como me gustaría. Sin embargo he obtenido resultados muy buenos con los niños. (MC/DF/Ent.1)

Para los MP de Chiapas, el “cómo” también es un asunto importante en matemáticas. Sin embargo, ellos recuperan de manera enfática el cómo con los materiales didácticos; dan gran peso al uso de materiales para enseñar matemáticas: utilizan láminas para ilustrar o ejemplificar el concepto de número, las fracciones, las multiplicaciones y promueven la construcción de materiales manipulables como la balanza, tarjetas con problemas o tarjetas con números para representar cantidades y que los niños resuelvan en el pizarrón jugando.

Si bien se sabe que no es suficiente sólo saber matemáticas sino se necesita hacer matemáticas, los MP plantean de manera significativa la utilidad del uso y la construcción de material didáctico para la enseñanza de las matemáticas:

La verdad es que los cursos sobre material didáctico en matemáticas serían los más provechosos y los más enriquecedores que me han dado, ya con un tema más didáctico como tal, como las fracciones o la multiplicación. Porque eso sí, los de las editoriales pues te dan un tema y recurrentemente es el que están abordando y sabemos que finalmente el objetivo es de venderte, venderte sus libros y finalmente pues es tener una especie de asesoría como tal. Pero no, los que nos han dado en la escuela como te mencionaba: el TEC de Monterrey, la Anáhuac, el Instituto Pierre Fauré, sí, ya están muy metidos a estrategias didácticas como tal y que pueden ser aplicadas y han sido de mucha utilidad en cuanto a mis clases”. (MR/DF/Ent.1)

A pesar de que el uso del material tiene gran importancia para el MP, no hay evidencia contundente sobre el significado o la utilidad que representa para la

enseñanza de la matemática con el peso que se le da. Por lo regular, el material didáctico está presente en los procesos de enseñanza de las matemáticas y el docente le da un significado superior pero, aún no se da la prioridad de la construcción de material desde el significado matemático del niño, de tal manera que sea él quien adapte el material y no el material a ellos. Una de las MP recupera la idea de que sus alumnos puedan crear dentro del salón de clases su propio rincón de matemáticas. Sin embargo, la maestra menciona que no ha tenido el tiempo suficiente para abrir tal espacio y observar qué pueden lograr construir los niños y cómo lo relacionan con el contenido matemático.

Uno de los materiales que por lo regular están presentes en la práctica del docente y, que poco se cuestiona desde el punto de vista didáctico por los MP, son los libros de apoyo o las diferentes fuentes de información a las cuales recurren los profesores para hacer o fotocopiar ejercicios, exámenes e, inclusive, para elaborar otros materiales didácticos. Los MP mencionan que construyen ejercicios con base en su experiencia y libros de apoyo que consigue la dirección y que, por lo general, son elaborados por editoriales privadas.

#### *4.3.9 El Libro de texto y el Maestro Principiante*

En relación con los libros de texto, los MP hacen referencia a la utilidad de este material como herramienta de apoyo para ejercitar las matemáticas y como instrumento para saber si los alumnos están aprendiendo. El libro de texto gratuito es un material oficial que busca garantizar la equidad educativa a partir de la unificación de los contenidos; sin embargo, no necesariamente se cumple con la finalidad planteada en él, debido al uso y significado que le dan los docentes. En relación con las matemáticas, los MP señalan que utilizan los libros de texto gratuitos para reforzar un contenido, para ejercitar, como tarea y para enfrentar a los niños con los conocimientos matemáticos:

Entonces he tratado que los contenidos del libro los vayamos leyendo, vayan viendo; el que lo sepa lo vaya explicando y, si no, pues lo explicamos entre todos para que vaya viendo ¿Por qué se hizo? Porque pues es, le digo... es copiarle al vecino y a la hora de preguntar y enfrentar ¿Por qué lo hiciste así?, ¿Cuál es el problema? o ¿Cuál es la operación? ¡Los niños no lo saben!.  
(MA/DF/Ent.1)

Los MP de Chiapas reconocen el trabajo y los posibles usos de los libros de texto gratuitos de matemáticas, pero afirman que no cumple con sus expectativas al no estar adaptados a las características de las zonas regionales en las que desarrolla la docencia:

En realidad no los uso porque el tipo de conceptos generales que se manejan y no lo entienden los niños. Por ejemplo, me hablan de contextos urbanos y los niños no entienden algunos y tengo que explicarles qué es un tinaco y a veces ni lo conocen. La verdad no los uso y no le doy importancia. También hay niños que no saben leer todavía y no entienden". (ME/CH/Ent.1)

No obstante, en el acontecer cotidiano, utilizan los libros oficiales de matemáticas. Por un lado, se anticipan a planear algunas lecciones con contenidos complicados y tratan de resolverlos con sus compañeros de trabajo antes de presentarlas a los niños y, por otro lado, primero tratan de mostrar a los niños cómo está organizada la lección para posteriormente pedirles que traten de resolverla.

La idea generalizada de los MP sobre los ejercicios de matemáticas de los libros de texto es que existe un cierto grado de dificultad en ellos. Los maestros están al tanto y analizan la forma en que están planteados los ejercicios matemáticos pero, sobre todo, cómo los enfrentarán los alumnos, de tal manera que puedan dar solución a las preguntas o propuestas posibles:

Sí, hay algunos temas difíciles en los libros. Sí, sí tiene ejercicios donde muchas veces sí los tenemos que resolver nosotros primero. ¡Digo! En la planeación de la clase, cuando nos reunimos en trabajo colegiado con los demás maestros del grado, con coordinaciones, con la misma dirección, donde luego sí surgen dudas en cuanto a que pues sí es... son un poco confusos los problemas, las preguntas. Entonces hay que uno primero resolverlo, para la hora de llegar con el alumno saber cuáles pueden ser las posibles preguntas o inquietudes de los niños. (MR/DF/Ent.1)

Se me ha dificultado un poco [el uso del libro de texto] cuando explico el uso del punto decimal y a los niños se les dificulta su comprensión. Los múltiplos y los submúltiplos del litro. Los estudiantes sí comprenden que la medida de capacidad es el litro pero los ejercicios les cuesta mucho más. (MS/CH/Ent.1)

#### *4.3.10 Uso de herramientas tecnológicas y evaluaciones*

Se identificaron otras cuestiones que influyen en la didáctica y labor docente, como son el uso de la tecnología y los asuntos relacionados con las evaluaciones (tanto las universales como las que se elaboran de manera particular).

En los últimos años, el quehacer docente se ha visto influenciado por el uso de la tecnología dentro y fuera del aula. El impacto que hoy en día tiene para la educación es importante por la acelerada llegada de la información y por la conexión y comunicación inmediata entre las personas sin importar distancia e incluso tiempo. Sin embargo, el uso permanente de la tecnología para fines educativos con frecuencia carece de una visión crítica que permita elegir la mejor información. Además, es incierta aún la intención o sentido que se da con los contenidos matemáticos y, en consecuencia, con el grupo de alumnos.

Por lo general para la escuela, el uso de la tecnología se realiza en un salón exclusivo y externo al aula usual de enseñanza. La clase de cómputo, el aula de medios o la sala de usos múltiples son los nombres a los que aluden los MP del DF y Chiapas al hablar del lugar donde acuden los alumnos y docentes para hacer uso especial de la tecnología con los contenidos. La separación del salón de clases a la sala de cómputo quizá contribuye a pensar en una separación entre el aprendizaje de los contenidos matemáticos y la tecnología.

Los MP aprovechan de manera limitada las herramientas tecnológicas ya que por un lado existe desconocimiento de la posible información y el aprendizaje cognitivo que pueda contribuir para la enseñanza matemática y, por otro lado, no siempre cuentan con los recursos electrónicos, como en el caso de algunas comunidades de Chiapas:

No, no cuento con los recursos tecnológicos y los niños menos. (MS/CH/Ent.1)

Dos de seis MP dicen usar la tecnología para enseñar contenidos matemáticos complicados como son las fracciones. Los MP encuentran en la aplicación de la tecnología, un buen recurso para la animación que atrae la atención y la

motivación de los estudiantes al tratar de transmitir y comprender el tema de las fracciones. Sin embargo, los docentes nuevos no tienen evidencia significativa y propia sobre la forma en que se enseña y se aprenden las matemáticas con la tecnología e, inclusive, el significado de pasar de un plano a otro en matemáticas:

Cuento con la clase de cómputo en donde tengo acceso a páginas para explicar algunos temas complicados como: las fracciones, y que son como muy animadas. Los niños van manipulando a través de la computadora y resuelven problemas. [...] Sí, la verdad es que computación sí nos hace fuertes tecnológicamente para impartir las matemáticas. (MR/DF/Ent.1)

Con las fracciones la computadora les va marcando y con colores les va mostrando ¿no? Entonces ¡es más fácil!, ¡más entendible! Es algo que les llama la atención...el hecho de decirles “¡Vamos a las computadoras!”. Es como que... “Lo que nos pongas, ¡pero vamos!”. Entonces sí... ayer los vi muy motivados, muy motivados con ese tipo de trabajos ¡y eran fracciones! (asiente). Cosa que yo le he intentado muchas veces y así como que “¡Ay!, ¿otra vez?”. ¡Es más significativo para ellos! (MA/DF/Ent.2)

Una maestra principiante menciona que el uso de la tecnología ha sido útil para la enseñanza de la geometría y para la búsqueda de problemas matemáticos:

Sí, hemos ido a la sala de usos múltiples a ver las figuras geométricas, los cuerpos cómo se, este..., cómo se obtiene de manera plana para posteriormente poder formar el cuerpo geométrico que se desea. También, he bajado de Internet algunos problemas, hay unas páginas de educación primaria. (MA/CH/Ent.1)

Una MP expresa que utiliza la sala de medios para redacción de temas libres, ya que encuentra cierta dificultad si trata de enseñar matemáticas por la falta de software para todos los alumnos de su clase. Así mismo, tres de los seis MP reconocen que existe dificultad con el uso de la tecnología para la enseñanza de las matemáticas, sobre todo cuando los libros de texto recomiendan que se consulten algunas páginas de internet y no siempre disponen del salón de cómputo para informarse; además destacan la importancia de que los niños conozcan el manejo indispensable del equipo de cómputo para avanzar en el aprendizaje:

Bueno, en matemáticas más que en otras asignaturas, de hecho aquí, algunos libros de texto te mandan a páginas de Internet y ya te puedes acercar y te

presentan la información de manera más clara o precisa y entendible para los niños. (MA/CH/Ent.1)

Por ejemplo ahorita el libro de Matemáticas nos maneja varias páginas de Internet. Entonces apenas en este ciclo escolar he tratado [de usarlo]; por ejemplo, ayer que fuimos a la zona de computación a que entraran. La ventaja que tenemos es que varios niños ya saben manejar la computadora entonces ya no hay tanto problema en encenderla, en apagarla, en entrar en Internet,... ¡Entonces ya es un poco más fácil...!. (MA/DF/Ent.2)

De modo que los MP se muestran de acuerdo con la importancia de estar al tanto y actualizados en las TIC'S, porque éstas caducan con frecuencia. También consideran que es trascendental estar renovados tecnológicamente cuando los niños también lo están como, por ejemplo, con el uso del celular, Ipod u otros dispositivos electrónicos y que están a su alcance.

Además de la influencia de la tecnología en la educación, el tema de la evaluación viene marcando la práctica docente. Cada vez más el maestro encuentra un significado y, posiblemente, una utilidad a las constantes evaluaciones. En principio, los MP identifican la palabra evaluación como un proceso revelador para la mejora y el cambio educativo del país; sin embargo, consideran que ésta pierde sentido cuando hay intereses de poder administrativos, escolares e inclusive políticos que excluyen o descalifican la práctica:

Sí es importante evaluar pero no como lo hace el gobierno u organismos nacionales e internacionales. Este año terminan los piloteos y para el ciclo 2012-13 ya van a estar todos los grupos. Ahora también, las evaluaciones de los niños serán por letras y por medio de una cartilla de evaluación, ¡Evaluación por letras! Y también habrá un examen universal para docentes en donde 1° y 2° están incluidos. (MC/DF/Ent.2)

Ahorita está el programa de... ¿cómo se llama este? La prueba EXCALE que es una hoja para saber cómo están trabajando los maestros y se supone que son los directores y pues le digo: ¡Por mí no hay ningún problema! pues en cualquier momento... pues tenía que suceder esto. Pero... sí me preocupa la situación de qué... ¡no sé!, no sea un día tan bueno para mí y en ese día vengan y con esa situación... ¡No sé!, ¡Sí estoy preocupada! Y pues, sí, sí, sí está en juego el trabajo y pues a ver qué vamos hacer ¿no? hay que estar preparados.(MA/DF/Ent.1)

La evaluación es un asunto muy amplio y ambiguo. La evaluación poco a poco ha ganado un significado para los MP y no sólo en lo sumativo (cuantitativo) y centrado en el alumno, sino también en lo formativo y en el proceso del aprendizaje (cualitativa), asunto que contempla tanto a los estudiantes como a los docentes.

#### *4.3.11 Logros de los Maestros Principiantes (evidencias)*

Los hallazgos que dan las evaluaciones tanto cuantitativa como cualitativa en la enseñanza de las matemáticas se convierten en evidencias importantes de recuperar, sobre todo cuando los maestros se inician en la docencia. De la misma manera es trascendental saber qué hacen los MP con la información obtenida de las evaluaciones.

En relación con las experiencias cuantitativas, la prueba ENLACE se utiliza como instrumento de evaluación para docentes. La prueba ENLACE arroja información numérica tanto individual como grupal de una institución y agentes educativos pero, sobre todo, está dirigida hacia la buena o mala práctica docente. En consecuencia, los MP adquieren diferentes significados y también se relacionan de diferente forma con ENLACE.

Dos de seis MP y con mayor experiencia con la prueba mencionan hacer ejercicios previos de preparación con sus alumnos. Y posteriormente a la aplicación, ya que cuentan con los resultados, los analizan con sus alumnos y valoran las gráficas que muestran los resultados, para saber qué tanto han avanzado académicamente:

Sí, sí hacemos un ejercicio junto con los alumnos donde ya cuando... están ya los resultados, con el talón, con el folio que ellos recibieron, acudimos al centro de cómputo y llenamos una especie como de formato donde los alumnos tienen que ver las preguntas que obtuvieron...[...] Buscamos las causas de los errores. (MR/DF/Ent.1)

Sí, los hemos analizado, cada año se analizan, cada ciclo escolar que nos hacen ENLACE, la maestra nos pone las gráficas, vemos cuánto avanzamos, vemos en qué fallaron, en qué no. (MA/DF/Ent.1)

Para dos de seis MP, la prueba ENLACE les significa poco ya que no han tenido experiencia con ella debido al grado escolar que imparten (segundo), en los cuales no se aplica la prueba y también por el poco tiempo que han ejercido como docentes. A pesar de ello, ven cómo trabajan sus compañeros para tratar de obtener buenos resultados:

(Piensa). Pues ahorita sólo la veo con mis compañeros, yo estoy en segundo grado y todavía no realizan ENLACE, entonces yo lo veo con mis compañeros y todo lo que comentan ¿no? pues cómo está estructurado el examen,... la dificultad de los niños para resolverlo, etc. (MC/DF/Ent.1)

Bueno, pues eso sí no te sabría decir porque los resultados acaban de llegar apenas. Este, creo que se va a hacer una rifa para analizar los resultados y más que nada con los maestros que tenían grupo, pues porque, por ejemplo, este grupo cuando presentó la prueba ENLACE, pues no eran mis alumnos fue el ciclo pasado. (MA/CH/Ent.1)

Finalmente dos de seis MP piensan que ENLACE no es importante para ellos porque consideran que es una prueba diseñada para contextos urbanos y no se adecúa, cuando menos, a las comunidades de Chiapas. Incluso, uno de los dos maestros rescata su experiencia con ENLACE en escuela multigrado y reitera la importancia de las matemáticas en la prueba, pero él tiene su propia valoración de ella y considera la diversidad de planteamientos matemáticos y culturales que influyen en los resultados que se obtienen:

Para mí en lo personal no es tan importante porque mi alumno sí llega a tener problemas con otros niños, o con la misma prueba por el nivel académico. Pero si la prueba tuviera otro tipo de lenguaje podría pensar que lograría contestarlo. Sin embargo yo no puedo meter ese examen con el planteamiento de una pregunta de un alumno del D.F. con un alumno de esta escuela rural, ¿no? Obviamente hay una disparidad de lenguas en cuanto a conocimiento técnico del lenguaje. Entonces ¿qué va a pasar?, posiblemente mi alumno por no entender una palabra de lo que le está diciendo el problema, él lo responda mal. Pero en cuanto a los conocimientos tanto de multiplicación, división y todos los demás, operaciones básicas sí las conoce. Entonces aquí cabría la pregunta que nunca lo van a contestar: ¿quién tiene la culpa? El que plantea los problemas, o el maestro que enseña, o el alumno que no sabe contestar. Entonces, lamentablemente quién puede dar la respuesta, y es que no nos ponemos a pensar en: ¿qué el alumno necesita? No nos ponemos a pensar que la educación no está a costillas de un contexto nacional, sino está en un contexto que tiene que estar descentralizado, que tiene que manejarse despacio, de tal manera nunca vamos a llegar una educación completa, y nada, seguirá siendo como hasta hoy en día, un parámetro dizque de evaluación para nosotros, pero no lo es, simplemente es otra mentira pues. Y

como hoy el gobierno decía ¿no?, el que saque mayor puntaje en Enlace recibirá un apoyo económico, y algún día tal vez este, lo van a escuchar ¿no? Y, este, muchos lo hacen, nada más por el apoyo económico. No lo hacemos considerando tus derechos, entonces Enlace, si lo llevamos un término, no tomándolo en cuenta como un parámetro de evaluación, y eso es bueno para depositar muchas, muchas cosas al azar, y puede ser como una herramienta, ¿por qué no? porque ahí te das cuenta de que el alumno también, uno que tú les dijiste, pero ¿guiarte por eso? Es como si viniera alguien de E.U. y me dijera: “¿Sabes qué?, te voy a evaluar en inglés”, seguro te va a reprobar. Yo puedo entender algunas cosas, pero nunca voy a poder hablar el inglés porque no me lo enseñaron. En cambio, lo que pasa aquí es que sí les han enseñado, pero tiene una diferencia: el lenguaje con el que se escribe no es el mismo. Y si lo llevo a mi escuela de hace dos años, peor tantito, el niño ni siquiera habla en español, tiene examen de español, con una evaluación elevada. ¿Qué voy a lograr en los niños? Que saquen una o dos buenas, tal vez, una o tres buenas tal vez en todo el examen, porque es lo que me pasó. (ME/CH/Ent.1)

#### *4.3.12 Políticas Educativas*

El significado que le atribuyen dos de los seis MP a los resultados matemáticos de la prueba ENLACE es el de identificar los errores de los alumnos para, una vez conocidos, tratar de solucionarlos mediante el repaso o la ejercitación de los contenidos que no lograron consolidarse. Sin embargo no hay propuesta sobre el método de enseñanza de los contenidos en los que se requiere trabajar de acuerdo con los resultados de ENLACE:

Sí, sí ya después que se analizó todo esto se detectan cuáles fueron los temas donde más incidieron los alumnos en cuanto errores y entonces se destinan determinadas clases a ver ese contenido ya con el maestro del siguiente ciclo escolar... (MR/DF/Ent.1)

¡Sí, sí se ha analizado! Se trata de con los niños de fomentar otra vez... si es en problemas tratar de ponerles más problemas, si son operaciones básicas reforzar las operaciones básicas... (MA/DF/Ent.1)

Por otro lado, una MP no sólo toma en cuenta los resultados en términos cuantitativos de ENLACE, sino también reflexiona sobre cómo está ella enseñando matemáticas, basándose en los reactivos de la prueba y, posiblemente, de qué otra manera podría enseñar ciertos contenidos:

Bueno, me ha servido un poco la prueba ENLACE con relación a matemáticas. Porque, por ejemplo, en mis primeros años de servicio, siento que a veces era como muy formal, y después ya analizando la prueba ENLACE que tienen algunos problemas de, por ejemplo, de cuántos cuadritos hay, lo del área, pero no de manera formal todavía no cuentan con cuadritos para el contenido de segundo grado. Entonces muchas veces yo les planteaba, pues, así el cuadrito... bueno unas 5 filas por ejemplo y 4 columnas, y ahí están divididos, ¿cuántos cuadritos tiene? Y ya los niños los contaban, 1 por 1 y eso también es bueno, pues. Pero por ejemplo en ENLACE, revisé hace dos años la prueba y venía un ejercicio similar y decía: "Menciona cuántos cuadros forman la siguiente figura", y resulta que venían tapados pues, una línea y una columna, entonces los niños, si lo ven así, dicen: ¡No!, esto no lo puedo resolver porque no sé cuántos hay aquí, porque dónde está pintado, y cuántos hay aquí también porque está todo negro. Entonces ahí uno se da cuenta de que la manera en la que nosotros estamos enseñando, no los lleva a que ellos reflexionen con relación a eso". (MS/CH/Ent.1)

Así mismo hay, entre los MP, quien reconoce que las matemáticas se relacionan con la diversidad y ello no dejará que sean importantes para el momento o época que se lleven a cabo:

Sí, también, y de hecho nos mandaron el resultado, pues este, salió muy bajos en el promedio. En la primera digo que 2.2, algo así no sé qué tanto sacó mi escuela de ahí. No me siento mal, pues, ni tampoco me siento menos como maestro, al contrario, digo al final de cuentas yo sé cómo está el sistema y cómo tiene muchos maestros que hablamos por hablar, sin conocer el trasfondo de las políticas de nuestro país. ¡Digo! si nos damos una vuelta acá, todo es un proceso que va aumentando tal vez de nivel. Si nos retrocedemos, quizás alguna vez en ese momento no les gustaba a los maestros también el sistema educativo anterior, es un proceso largo ¿no? y que quizás, a lo mejor, nunca haya una solución concreta, una respuesta ¿no?, y posiblemente después vaya a existir otro tipo de evaluación y quién sabe cuál sea, ¿no? Pero lo importante aquí es resaltar que las matemáticas dentro de sus relaciones que sean, son importantes". (ME/CH/Ent.1)

Finalmente, se reconoce la necesidad y variedad en las formas de evaluar, así como la utilidad generalizada que le atribuyen los MP a los resultados de ENLACE en matemáticas, prueba recuperada con la idea de tratar de remediar y repetir problemas similares con los que se evalúa, para mejorar. Hay, sin embargo, una MP quien afirma que los resultados de ENLACE no influyen en su práctica profesional pues, afirma, tal instrumento contiene conceptos elevados de matemáticas con respecto al escaso conocimiento de los estudiantes y ello le da

evidencias para reflexionar sobre las necesidades cognitivas que necesitan sus alumnos para lograr resolver los reactivos:

En mi práctica profesional, siento que no ha influido porque, por ejemplo, la prueba ENLACE sí está como un poquito elevada pues, para el nivel de conocimientos que tienen los niños yo creo platicamos con maestros, no sólo es en el contexto rural sino también en el urbano, porque a final de cuentas, siento que si no solucionamos en primera, que no leemos, por lo general a veces acostumbramos a los niños también que ya les damos todo, y que no leen. Por ejemplo a mi me pasa que con los niños dicen, este, vamos resolviendo algunas cosas y ya les pregunto todo, y me dicen, y ¿dónde viene eso?, ¿dónde lo voy a escribir? Entonces, ellos quieren que les digas, pues mira, aquí hay una línea y aquí lo vas a contestar, y entonces siento que eso, es el primer problema, pues con qué se enfrentan ya cuando van con la prueba ENLACE, y además de que vienen problemas que ellos tienen que reflexionar, antes de decir, ¡Este es!, pero es una prueba muy conceptual, pero siento que sí, los contenidos que ahí se abordan para el grado son muy elevados.” (ME/CH/Ent.1).

#### *4.3.13 Identificar los avances*

Por otro lado, en lo cualitativo, los MP admiten que además de los exámenes o instrumentos de evaluación hay otras formas o indicadores en su práctica que comprueban si los estudiantes están aprendiendo matemáticas. Uno de ellos es la participación, esta es la primera señal que les advierte si los estudiantes saben del tema, sobre todo después de haber estudiado un contenido:

Tú sabes que al principio de cada clase se tiene que hacer como un rescate de conocimientos de lo que se va abordando en cada una de ellas. Entonces cuando se pregunta a determinado alumno qué se vio la clase anterior, qué se vio la semana anterior, recuérdame que es esto de... ¡no sé! ¡De tal figura!, ¡de tal elemento! Y cuando ellos son capaces de describir esos conceptos o hacerte esos ejercicios es cuando uno se da cuenta de que están aprendiendo como tal. (MR/DF/Ent.1)

Para una de los seis MP, los niños están aprendiendo matemáticas cuando se muestran dinámicos al resolver un problema, cuando hay movimiento en la clase:

Cuando ellos resuelven, cuando ellos están activos, cuando la mayoría se levanta. O sea por ejemplo, cuando es... ¡Los cinco primeros! Y en mi fila llegan veinte... eso es lo que me dice que ¡Sí!, sí están haciendo algo productivas las matemáticas. Pero cuando yo digo: ¡los dos primeros! ¡Y

ninguno!, ¡No! me digo: ¡Tienes que volver a empezar! porque ellos, no...(MA/DF/Ent.2)

Sin embargo para dos de seis MP, no es suficiente sólo la participación de los alumnos sino incluyen, primero en sí mismos, las competencias docentes que les permitan observar y reflexionar durante la resolución de ciertos ejercicios matemáticos y así identificar procesos cognitivos como la asimilación y la relación que da un niño al aprendizaje del contenido matemático:

¿Cómo me doy cuenta [que aprendieron]? Cuando participan, cuando realizamos alguna actividad y ellos participan. Por ejemplo, ya ves hoy con los problemas que realizamos en clase, por ejemplo ¡Ya! así yo me doy cuenta quienes comprendieron qué es una unidad, qué es una decena y qué es una centena, y eso pues lo trabajamos con el agrupamiento de piedras, de semillas. Y a pesar de eso pues, que con el paso de los días, y el desarrollo de los temas, te vas dando cuenta de que no todos lo han asimilado y que hay que regresar un poco. Porque no puedes empezar avanzar si algo fundamental no ha quedado pues claro. Entonces mayormente cuando participas, y también mediante los ejercicios, porque en los ejercicios ya puedo ver quién ya lo puede resolver, por ejemplo a veces les doy una hojita con problemas y muchos los resuelven todavía con bolitas, van contando las bolitas, los palitos, o con los puntitos, pero llegan al resultado, y muchos que simplemente hacen una operación, pero no saben ni porqué acomodaron así los números. Entonces de ahí te das cuenta pues quiénes sí ya lo asimilaron y quiénes no” (MS/CH/Ent.1)

Cuando observan situaciones similares, cuando ellos se dan cuenta de que ya lo habían visto... cuando relacionan los contenidos. (MC/DF/Ent.2)

Y, finalmente, una MP considera que utiliza diversos instrumentos de evaluación para darse cuenta que sus alumnos están aprendiendo matemáticas, pero no da cuenta de los resultados o experiencia con los mismos:

Bueno pues este, utilizando diversos instrumentos de evaluación como: la observación directa, un monitoreo constante con ellos, en su cuaderno, las participaciones, la parte de las pruebas escritas y la resolución de problemas. (MA/CH/Ent.1)

Tal como se ha descrito, las evaluaciones (sea cual sea la que se utilice) generan en los MP una diversidad de significados en su práctica al enseñar matemáticas.

Con respecto a su autoevaluación, uno de los seis MP piensa que va en aumento y mejorando su enseñanza, y las preguntas y exigencias de sus alumnos han influido para ir mejorando. Por otro lado, un docente piensa que su desempeño en la enseñanza de las matemáticas es buena pero la de sus alumnos mala.

Otra MP refiere que son tantas cosas a considerar para la enseñanza de la matemática, que piensa necesitar aún más herramientas. Y finalmente, un docente considera que su desempeño es regular por la falta de dinamismo en las clases de matemáticas, aunque su desempeño tiene que ver, en ocasiones, con un manejo de los conocimientos acerca del contenido matemático a enseñar:

Siento que es, regular, un poco regular porque me falta un poco, a veces, un tanto, como... tener un poco más de dinamismo en las actividades que planteo, pero siento que a veces esto depende del contenido, porque hay contenidos en los que a mí se me facilita más, y hay contenidos que digo y ahora cómo le hago. (MS/CH/Ent.1)

#### *4.3.14 Resolución de Problemas*

Los MP saben que el enfoque para la enseñanza de las matemáticas es la resolución de problemas; sin embargo, el significado o manejo que le atribuyen es como el fin último del aprendizaje matemático. Es decir, los MP le dan a la resolución de problemas el título de éxito o fracaso del aprendizaje matemático si los estudiantes logran resolverlos, siendo esto otra idea de evaluar o darse cuenta de que los estudiantes adquirieron el contenido matemático y no necesariamente como punto de partida para la enseñanza.

Dentro de este marco, los MP reconocen que los alumnos están aprendiendo a resolver problemas con base en las formas, caminos o errores que experimentan durante la búsqueda del resultado. Así mismo, resaltan la importancia o éxito que representa para ellos el hecho de que los estudiantes expliquen sus conocimientos matemáticos, como lo mencionan dos maestros noveles:

Sobre todo las formas en la que ellos llegaron, para mí es muy importante, porque tú sabes que en Matemáticas son varios los caminos para llegar a un resultado, entonces cuando los niños llegan y me dicen: ¡Oye [...]! ¡Encontré una estrategia diferente para hacer esto! Y llega otro niño... ¡Y yo también otra!, es donde uno se va dando cuenta de los... los aciertos que van teniendo y también de los errores ¿no? Digo, tú sabes que se aprende muchísimo de los errores que los niños tengan porque se vuelve un momento de conocimiento, de construcción. Entonces cuando los niños no entienden y llega algún otro de sus compañeros a explicarlo... de alguna otra manera es cuando también uno va viendo cuando los niños están entendiendo, cuando explican a sus mismos compañeros. (MR/DF/Ent.1)

Cuando ellos me lo explican, cuando ellos llegan y... ¡Ay maestra, tiene razón por esto... y esto... y esto! Y les digo: ¡Sí, tienes toda la razón! ¡Tienes diez! (ríe muy contenta). Y eso es lo satisfactorio. (MC/DF/Ent.1)

Una de los seis MP refiere que los problemas del libro oficial de matemáticas es su referente para saber cómo los estudiantes están deduciendo el resultado:

El libro de Matemáticas SEP...yo primero trato de ver todo en cuaderno y luego ya el libro, sí lo pudo resolver el niño, me dice que sí aprendió o que sí escribió algo y si no u observo que está viendo al vecino es que no sabe... (MA/DF/Ent.1)

Para otra MP, el observar el trabajo de los niños durante el transcurso de las distintas actividades matemáticas en la clase, ayuda a saber si los alumnos están aprendiendo a resolver problemas:

Bueno, en lo personal no considero los resultados de los exámenes como algo con mucho valor, debido a que muchas ocasiones al momento de realizarlo los niños se ponen nerviosos y como ven que algunos terminan rápido ¡lo contestan como sea! Más bien me doy cuenta en las actividades que realizo en el aula, cuando resolvemos las actividades en el cuaderno o hago actividades de competencia para ver quién ya lo comprendió. (MS/CH/Ent.1)

Sin embargo, no es suficiente sólo recuperar cómo los MP saben que sus alumnos están aprendiendo a resolver los problemas matemáticos, sino también el uso y el tipo de problemas que plantean. En cuanto al uso, los MP arrojan dos ideas sobre los problemas matemáticos, la primera tiene que ver con la ejercitación.

Dos de los seis MP, usan los problemas para ejercitar (individual o grupalmente) un concepto y con ello buscan que logren reconocer su aplicación:

Siempre estamos ejercitando esto... ¡Digo!, después de que se da un concepto o un procedimiento como tal, los niños deben de lograr internalizarlo para que puedan ellos resolver problemas. ¡Digo!, finalmente siempre tratamos de que sean como cosas de la vida diaria que tendrán que resolver para que ellos vean su aplicación ¿no?, práctica como tal. (MR/DF/Ent.1)

Sí [hacemos ejercicios], en el cuaderno, en hojas de colores, en el libro, individual, en equipo, en binas, en trinas, en mesa redonda, entre todos, al pizarrón pasa también a resolver. (MA/CH/Ent.1)

Una segunda idea que se identifica sobre el uso o aplicación directa de los problemas matemáticos, tienen que ver con la creatividad del docente para contextualizar el problema, tal y como lo menciona un MP:

Sí, de hecho en muchos de los problemas matemáticos como le comentaba, el año pasado que atendí 6° sí eran problemas que yo mismo relacionaba con su contexto ¿no? de que... Si vamos a hacer esto, en este caso eran sembradíos de maíz, en este caso hablábamos de matita de café, porque también allá sembraban café. Entonces decía, tengo un terreno tal, este, y en cada distancia siembro una matita, cuántas matitas me pueden tener aquí, entonces hablábamos de alguna cuestión... (ME/CH/Ent.1)

Así mismo, una MP refiere que trata de plantear problemas matemáticos a sus alumnos, pero se enfrenta con ideas preconcebidas de los estudiantes para la resolución y ello genera una mayor inversión de tiempo que poco a poco la lleva a decidir el desarrollar un contenido nuevo:

Sí, he tratado de plantear los problemas matemáticos, porque lo que pasa es que muchas veces les enseñaron, por ejemplo a los niños, ya de una manera muy formal, entonces ya cuando ellos lo ven en un problema matemático, ya no lo pueden resolver. Ellos tienen la noción de que no lo van a poder resolver porque ya no viene de manera como nosotros le decimos aquí, vamos a conocer esto y respondes esto. Entonces, sí he tratado un poco, pues de resolver... de plantearles problemas matemáticos, pero muchas veces por lo mismo del tiempo a veces un problema matemático lleva más tiempo pues, de que a trabajarlo y verlo, abordarlo de la manera como debería ser, entonces a veces hace de que uno vaya como dejándolos de un lado, así de que después lo hago o después lo planteo, ahorita me voy a detener a desarrollar el contenido. (MS/CH/Ent.1)

En cuanto al tipo de problemas que utilizan los MP para la enseñanza de la matemática, hay tres ideas centrales: problema generador; problema que relacione el uso de los conceptos matemáticos con los materiales y problemas que introduzcan directamente al niño a una duda sobre su contexto.

Para el problema generador, un MP describe que él como docente inventa un problema de acuerdo a ciertos contenidos matemáticos y los adapta a un contexto, el cual da por hecho que ya dominan o conocen los estudiantes, como por ejemplo, la tienda de pinturas:

Durante un bimestre se ven varios temas y para el examen se presenta un problema generador. Para el examen que se les presenta a los niños tienen que ellos resolver... es sobre un problema generador y en ese problema doy una serie, una gran cantidad de datos, pues yo lo manejé a través de una tienda de pinturas y entonces ahí se maneja una tabla donde ellos tienen que saber leerla para poder encontrar la información de ventas que tuvieron diferentes días, precios de las diferentes pinturas, precios en centavos, este ... Y entonces los niños van a tener que ver que a través de ese mismo problema tendrán que resolver todos los problemas que vimos. (MR/DF/Ent.1)

Para una MP el tipo de problemas que utiliza son aquellos que permitan que los niños logren relacionar el uso del concepto matemático con materiales que considera son de uso cotidiano:

Relacionar uso de la multiplicación con lo que hay en la tiendita, utilizando cajas de huevo y ver la multiplicación rectangular. (MR/DF/Ent.1)

Y, finalmente, un MP rescata el contexto en el que se encuentra la escuela, para motivarlos a aprender matemáticas e introducir a sus alumnos a una problemática directa para plantear todas las posibles incógnitas considerando la experiencia de sus alumnos:

Sí, yo hablaba de matitas de café, les hablaba del maíz, y como allá siembran el frijol de suelo que le llaman, igualmente saben del frijol. Y muchos niños cuando hablan de sus cosas, de cuántos frijolitos puedo sembrar... porque al final de cuentas muchos de ellos van encaminados a ser campesinos nada

más, y no tienen la inspiración de irse a un medio urbano distinto. Porque hasta eso, cuando yo les preguntaba: ¿y tú qué quieres ser? es que voy a tener novia y me voy a casar, o me gusta trabajar. Entonces les dije, bueno recordemos entonces que un buen campesino sabe sumar, sabe multiplicar y dividir, y si tú lo haces no serás el único. Yo les manejaba que: ¡No vas a ser un campesino ignorante!, ¡Vas a ser un campesino que sabe de su trabajo!, y va a aprovechar lo que tiene y así nadie les va a venir a ver la cara. Porque hasta eso, yo les decía: cuando aras la tierra, te pagan por el tipo de arado que haces, ¿qué tanto arado haces?, tú que no conoces dime, ¿qué?, ¿te van a pagar poquito? Entonces el niño entra en una problemática y decía, ¡Sí, tiene usted razón! Entonces cuando les planteaba todos los problemas relacionados con lo que ellos siembran, les interesaba más. En una ocasión fuimos a conocer un campo, y es en donde les explicaba todas las cuestiones de las milpas, porque podemos, porque ahí sí podemos saber cuántas milpas hay, porque en raíz de lo que tenemos de terreno y la diferencia en lo que tengo asignado en una materia y así puedo conocer cuánto puedo tener. (ME/CH/Ent.1)

#### 4.3.15 *Éxito en la enseñanza de las matemáticas*

Los MP identifican haber tenido éxito al enseñar matemáticas con sus alumnos cuando saben que les ha ido “bien” en esa materia en los siguientes ciclos escolares o cuando los estudiantes quieren buscar la respuesta de un contenido matemático:

[¿Cómo identificar si se tiene éxito como profesor?] Saber que sus alumnos han logrado un buen desempeño en secundaria. Según los comentarios de los profesores de secundaria de matemáticas van bien los niños. (MR/DF/Ent.1)

En querer buscar la respuesta de matemáticas. (MC/DF/Ent.2)

Una de las MP entrevistadas piensa que su mayor logro ha sido enseñar las tablas de multiplicar por medio de materiales y evitando la memorización:

Hace dos años estuve trabajando en una escuela multigrado. Entonces, por ejemplo, lo que son las tablas de multiplicar. Algo pues que yo me acuerdo que mi maestro en aquel entonces no nos enseñó de manera memorística, de que estudien las tablas de  $1 \times 1 = 1$ ,  $1 \times 2 = 2$ , ¡No! La verdad no me acuerdo ni cómo le hizo, pero él hizo que nosotros aprendiéramos a multiplicar, y que te preguntara cuánto es  $7 \times 9$ , por ejemplo, le contestabas, le decías cuánto era, y él -yo recuerdo-, de que nunca nos dijo: “agarren las tablas y apréndanselas de memoria”. Y hace dos años pues sí, los niños aprendieron a multiplicar y aprendieron pues lo que son las multiplicaciones, trabajando con un tablero

que nos dan en educación primaria, donde vienen, como la tabla pitagórica. Entonces, este yo no le había dado mucha importancia a ese material. De hecho estaba, por lo general, están en la biblioteca de adorno, entonces ya mediante el juego y los niños se interesaban mucho pues, entonces de esa manera aprendieron la multiplicación”. (MS/CH/Ent.1)

Y finalmente, un MP considera haber logrado enseñar matemáticas al construir el concepto del algoritmo de la multiplicación dentro del contexto del niño, es decir, relacionando un concepto matemático con su experiencia cotidiana:

En el municipio de Zinacantán, Chiapas se caracteriza por tener muchos invernaderos, cultivaban rosas y diferentes tipos de flores, todos ellos en base a camaditas. Cada camadita tiene ciertas flores y, este, además se dan a diferente distancia, de esta manera se ven abiertos, tienen una forma lineal, y a la vez horizontal también, inspiración para poder decir bueno, con esas flores podemos manejar matemáticas. Entonces, ¿por qué hablaba yo de la construcción del algoritmo?, porque muchas veces como docente no conocemos qué es el algoritmo de la multiplicación, de dónde proviene, qué cosa es. Entonces el algoritmo viene de la forma en que uno conciba el número, porque en  $2 \times 1$  me da 2 o  $1 \times 1$  me da 1. Entonces mi inspiración es utilizar estos sembradíos como conforme a la famosa tabla pitagórica ¿no? Una tabla que todos conocemos que sirve para enseñar a multiplicar, Pero a veces el niño quiere algo real, algo que pueda ver, que pueda tocar o que hasta eso pueda contar con sus deditos, decir no, es que lo estoy viendo. Entonces esta experiencia personal se construye a base de esto ¿no? El niño estaba viendo las flores y aquí en el salón son números y no un paquete de flores, pero si yo tengo, si yo agarro esta camadita, la que está de su lado acostadita, porque así la manejábamos no le damos términos muy elevados ¿no? La camada parada y la camada acostadita, si yo agarro una y una y muestro una flor, y haga de cuenta que hacíamos líneas imaginarias. Pasar por las líneas imaginarias tenían ya este, nuevos factores, porque este los agricultores o los que venden flores, separan las flores exactamente en un nivel por el tipo de crecimiento que llevan, entonces no es necesario crear tampoco, pues ya estaban ahí plasmadas. Ahí lo que hacía el niño era contar nada más, decirles, miren vamos hacer esto, lo vamos a hacer este parados y este acostados. Entonces el niño ya, conforme a ese ejemplo, el niño ya iba construyendo ese algoritmo ¿no?

Pues fíjate que muchos no sabían multiplicar hasta los de 5to grado, pero al salir yo de la escuela también, pues dejaron de practicar. Lo único que quedó fueron buenos conocimientos. Te estoy hablando como de 20 niños que sí captaron la idea, pues obviamente que 10 por diversas cuestiones porque faltaban. También ya no se podía soslayar tanto la experiencia. Entonces la idea era que la explicación se construye a base de algo concreto, algo que él pueda tocar, que pueda ver y que él pueda sentir. (MS/CH/Ent.1)

#### 4.3.16 Opinión de los MP sobre lo que debe saber un maestro que se inicia en la enseñanza de las matemáticas

Poco o mucho sea el camino recorrido en la trayectoria matemática de un MP, los maestros rescatan sus experiencias para recomendar a otros maestros que se inician en la enseñanza de la matemática mediante la reflexión acerca de las siguientes percepciones:

- Importancia del conocimiento de los contenidos matemáticos desde la formación inicial:

Mira... ¡Eh!... qué interesante pregunta, porque yo lo viví cuando yo empecé a estudiar para maestro y era triste que los mismos compañeros que estábamos estudiando la carrera no tenían ni los conceptos que más adelante tendríamos que darles a nuestros alumnos. Por ejemplo, las fracciones que te decía hace ratito, ni siquiera uno ya como adulto, como estudiante de universidad sabía uno lo que era una fracción, los tipos de fracciones que existen, las formas para convertirlas entre ellas mismas a números decimales...por ponerte este ejemplo, ¡eh! O sea, es triste como no se tiene ni siquiera los conceptos que se van enseñar o que se van a transmitir. (MR/DF/Ent.1)

- El conocimiento de los contenidos ya en la práctica profesional mediante la asistencia de cursos y talleres de actualización, así como conocer con anticipación (planear) los temas que se abordarán durante la clase:

¡Que se vaya a todos los cursos habidos y por haber! [...] Analizar los libros para ver qué nos están pidiendo o qué quieren que aprendan los niños... [...] A veces... por ejemplo, yo que trabajo dos turnos, a veces digo: ¡Ay!, ¿qué voy a ver en la tarde? Entonces digo: ¡Ah esto! Y no era eso, entonces es mejor analizar, ver qué tema, qué contenido, ver qué quiere porque si no...". (MA/DF/Ent.2)

- Que el MP tome una postura analítica y no sólo deposite el conocimiento matemático en los alumnos:

Que no inicie mecanizando a los alumnos, o sea dándole operaciones y resultados. Que no les enseñe a resolver la operación sino que les enseñe a obtener la operación, o sea de donde sale la operación. (MC/DF/Ent.1)

- Conocer las necesidades matemáticas de los niños:

Recomendaría a los maestros que se inician...ver las necesidades de los niños, porque hay contenidos muy elevados pero si los niños no tienen los conocimientos previos a ese contenido, pues... ¡tampoco!. (MA/DF/Ent.2)

- Importancia de considerar los materiales que faciliten la construcción del conocimiento, la postura del docente con el conocimiento matemático y el contexto social del estudiante:

Que con el uso e implementación de material concreto facilita la construcción de conocimientos. Así mismo es necesario reconocer que no sólo es el docente el poseedor del conocimiento, es fundamental partir de lo que sabe el estudiante. El medio social del niño le permite formar conocimientos matemáticos, quizá de manera informal, pero es una de las bases para avanzar hacia la construcción de conocimientos matemáticos” (MS/CH/Ent.1)

- Enseñar matemáticas en el lenguaje del niño y enamorarlo de las matemáticas como una forma de apropiarse del conocimiento:

Que no traten de enseñar matemáticas al lenguaje de él [de las matemáticas], sino que enseñe matemática al lenguaje de su alumno. Que él se baje al nivel del niño, y que no llegue con las recriminaciones que muchas veces queremos manejar para defender a las personas, sino enseñar matemáticas es que el niño se enamore de las matemáticas, no se aleje de las matemáticas. Entonces el mejor consejo para un docente es que enseñe matemáticas con lo que tiene el niño, si siembra flores, si pesca, si hace, este..., otro tipo de oficio en el que él haya trabajado, que tenga gusto de lo que está haciendo la gente, y el niño se va a apropiarse del conocimiento. ¿Por qué? Porque están hablando de lo que él ya conoce, enseñar matemáticas debe ser en tu lenguaje y contexto”. (ME/CH/Ent.1)

Sin embargo, dos de los seis docentes noveles reconstruyen su experiencia para señalar que no es suficiente los conocimientos o habilidades matemáticos sino la mirada, el sentido y la construcción del conocimiento matemático desde el lugar del niño, desde lo que sabe, hace, vive y motiva al menor dentro y fuera del aula:

Pues que el maestro este interesado en que eso se logre [enseñar matemáticas] y que busque pues las estrategias necesarias para que lo haga

[hacer matemáticas]. O sea, que los motive, que tenga ese interés por motivar a los niños para se interesen en ello. (MC/DF/Ent.2)

La matemática es importante, pero más importante es la pasión, el sentido y la motivación que ofrezca el docente en el antes, durante y después de la enseñanza matemática. La necesidad de construir el “cómo” y no en un proceso lineal, sino en un proceso con múltiples caminos que se encuentran y bifurcan para posibilitar la construcción de un pensamiento con evolución y llegar a tan anhelado resultado correcto.

Finalmente, los MP muestran en su breve experiencia docente, preocupación por realizar una enseñanza que permita que los niños aprendan las matemáticas de manera atractiva, duradera y agradable y, al mismo tiempo, revelan ciertas dificultades e inquietudes que necesitan remontar. La experiencia, el estudio, el intercambio con colegas y esa preocupación porque los niños aprendan son necesarios de mantener, fortalecer y recuperar para que las matemáticas sean un contenido escolar que rebase el límite de la escuela y el sentido que muchas veces se les asigna.

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES

Este capítulo integra las conclusiones de las respuestas de los Maestros Principiantes de la ciudad de México y del estado de Chiapas al enseñar matemáticas en educación básica.

La práctica docente se realiza a partir de una serie de creencias generales, condiciones y acciones básicas para la educación. El docente es parte fundamental para la práctica educativa y representa, por tradición, una de las figuras más significativas de la escuela. Sin embargo, conviene reconocer que detrás de la imagen docente existen tareas pedagógicas e institucionales que les son demandadas a los maestros al momento de estar insertos en la docencia y principalmente a los maestros que se inician en la profesión. Por esta razón es necesario realizar un acercamiento a la reconstrucción de la figura docente en el antes de ser maestro y el después de la profesión y rescatar lo que significa para ellos enseñar en términos generales pero principalmente, enseñar matemáticas.

Lo anterior se acerca a una pre, y post, concepción que los Maestros Principiantes construyen sobre la profesión y que la mayoría de las veces impacta en la iniciación. Las pre y post concepciones que los MP distinguen (ideas que se vuelven necesariamente inseparables al comparar sus creencias con la práctica), emergen desde el momento en que piensan en la docencia como la mejor opción de vida profesional y los sorprende de manera complicada al iniciar la práctica.

Otras de las pre y post concepciones que se distinguen en la investigación está relacionada con el asunto de la convicción de elegir la docencia pero con cierto grado de miedo e inseguridad al iniciar la práctica. No obstante, el miedo y la inseguridad van cambiando con el paso del tiempo, al observar los modelos que ejecutan otros maestros con mayor antigüedad (e inclusive con la misma familia si también son profesores) y con ello llegan a sentirse seguros y van “creando una mentalidad” de la docencia.

Si bien, el MP se involucran en parámetros o modelos de otros maestros para medir su práctica profesional, es de reconocer que los asuntos

administrativos y la familia de cada docente también están incluidos implícitamente en la práctica e influyen, de una u otra manera, en la formación de su identidad docente, así como en su idea de enseñar.

En relación con los asuntos administrativos a los que se deben enfrentar, desde la logística para obtener una plaza (distinción de la profesión de enseñar en comparación con otras profesiones) hasta encontrarse en el aula, cambia la vida personal de los docentes e involucra esfuerzos económicos, emocionales y familiares, que resultan aún más significativos cuando es necesario un cambio de ubicación geográfica, de sistemas culturales y de creencias.

La familia, además de formar el camino hacia la docencia e inclusive al influir en la toma de decisión por la profesión, se convierte en un estilo de acompañamiento implícito importante. Para el Maestro Principiante, la familia simboliza el apoyo inmediato a la inserción profesional, sobre todo al ser escuchado y recibir consejos cuando tienen problemas. La ausencia física de la familia (sobre todo cuando existe lejanía entre comunidades en las que se asienta la escuela, como en el caso de Chiapas) impacta significativamente y no sólo por el hecho de pensar que son profesionales noveles, sino también por el crecimiento y desarrollo personal que emerge al estar solos en cierto lugar y tratando de aplicar todas sus habilidades para adaptarse e integrarse a la diversidad.

Ya dentro de la práctica escolar, tanto la dirección como los maestros con mayor experiencia por lo regular acotan la inserción del Maestro Principiante, primero al señalarlos como “los nuevos”, para ubicarlos en un plano de inexpertos y segundo, juzgar las nuevas ideas y el entusiasmo y deseos de enseñar. Por lo regular, quien representa la figura de director sólo informa a los nuevos docentes sobre asuntos administrativos o cursos de la Secretaría de Educación Pública sin involucrarse o apoyarlos en la enseñanza. Los docentes con mayor experiencia crean alianzas con un cierto grupo de maestros y, por lo general, muestran ideas opuestas a las de los docentes noveles, generando en estos, en ocasiones, dudas sobre su práctica o limitando la creatividad tan necesaria para la escuela y la enseñanza. Esto último, representa un hecho importante para los Maestros

Principiantes ya que los aleja de la inserción incluyente y colaborativa, lo que los orilla a estabalecer alianzas profesionales con sus iguales para tratar de mantener un equilibrio en la escuela y evitar sentirse frustrados en su trabajo.

Ahora bien, desde la perspectiva del contexto geográfico y la diversidad cultural, los Maestros Principiantes rescatan la importancia y la trascendencia de la interculturalidad tanto en la escuela como en el aula. Primero por el impacto que tiene en ellos al estar inmersos en su totalidad con las familias de las comunidades lejanas, como en el caso de Chiapas. Segundo, los Maestros Principiantes rescatan las habilidades y las competencias que se desarrollan e influyen, tanto en ellos como docentes, como con los mismos niños, dado que la diferenciación de creencias o experiencias a las que estaban habituados, evidencia las nuevas interacciones educativas que van enriqueciendo el aprendizaje.

Por lo regular, los niños que están inmersos en la diversidad aportan aspectos culturales que aprenden en casa, de su comunidad o país (como los chinos) y ello genera un entorno enriquecedor, donde se puede aprender de los demás. Es importante rescatar que para los Maestros Principiantes, la diversidad cultural ha cambiado su idea sobre cómo relacionarse con la docencia al reconocer que todos “aprendemos de todos” y “todos somos diferentes”. Sin embargo, el MP no ha llegado a romper con esquemas mentales sobre la pedagogía con la que crecieron o estudiaron para alcanzar una diferencia educativa significativa, en particular con lo relacionado a la enseñanza de las matemáticas.

Modificar las concepciones y el núcleo de las ideas culturales heredadas de generación en generación en la enseñanza de las matemáticas, o en cualquier tipo de enseñanza, resulta mucho más complejo que desarrollar habilidades didácticas. No obstante, conocer las creencias, las acciones, las habilidades y las reflexiones de los MP, mediante discursos o actividades reveladoras de su práctica, mantiene la posibilidad de generar un cambio y, en consecuencia, crear un efecto en el estudiante para sí y quizá para los demás, sobre la concepción que

se tiene de la enseñanza y la interacción con un contenido y, para este caso, del contenido matemático.

Ante los momentos de la práctica profesional así como con la influencia de las personas que los rodean, los MP se concentran por lo regular, en la idea sobre cómo adaptarse a un lugar y parecen dejar en segundo plano los contenidos paralelamente a sus intereses iniciales, a pesar de su capacitación o los consejos facilitados durante o después de la formación. En cuanto a los contenidos matemáticos, el docente novel reconoce que al día de hoy realiza actividades y genera pautas emergentes (como es el repetir modelos de cómo ellos aprendieron matemáticas o recuperar lo asimilado en la Normal), aunque para la mayoría de los Maestros Principiantes, no resulta del todo significativo ya que por lo regular no siempre esas propuestas encuentran aplicación efectiva.

¿Qué saben los MP sobre la enseñanza de la matemática y qué hacen realmente hacen al momento de aplicarla? Los Maestros Principiantes sí otorgan gran importancia a la enseñanza de las matemáticas en sus primeros años como profesionales porque: a) saben que las matemáticas son valiosas para la vida; b) durante la Normal sus maestros dejaron en ellos la inspiración sobre el trabajo y el reto particular que conlleva enseñarlas; c) el desarrollo de un contenido matemático impacta en su práctica profesional sobre todo cuando se pone en juego el nivel de complejidad y que va de acuerdo al grado escolar que imparten.

Así mismo, los MP otorgan un valor a la enseñanza de las matemáticas aún cuando las trabajan integradas en proyectos con las asignaturas como español, historia, entre otras. Y este valor lo adquieren al momento de tratar de unir o relacionar un contenido matemático y las otras materias con algún contexto particular como por ejemplo, el tema de los pingüinos.

Por último, los Maestros Noveles consideran que lo importante para un docente que se inicia en la enseñanza de las matemáticas es contar con un pensamiento, y quizá madurez matemática, que incluya el análisis y la reflexión formativa del conocimiento matemático sin perder de vista el contenido, la

práctica, los cursos o talleres que se ofrecen de matemáticas, la planeación de la actividades, las necesidades de los niños, el contexto, el lenguaje empleado para explicar a los alumnos, el sentido y construcción del conocimiento matemático así como la pasión o motivación que ofrezca el docente en el antes, durante y después de la enseñanza matemática.

Cuando llega el momento de hacer matemáticas, los Maestros Principiantes reafirman la necesidad de tomar cursos y obtener más herramientas para la enseñanza de las matemáticas o porque antes de elegir la docencia desearon estudiar algo relacionado con matemáticas. Así mismo, los MP destacan que ya en la práctica, las matemáticas que se enseñan en primaria sí tienen diferentes grados de complejidad y que los contenidos están restringidos y poco tratados durante su formación, lo cual ha traído como consecuencia la necesidad de conocer el “cómo” enseñarlos. Por lo tanto, hoy en día, los MP están aprendiendo a enseñar un contenido matemático desde un esquema de pensamiento particular e independiente que los lleva a tomar ciertas acciones como buscar talleres o cursos didácticos especializados y tratar de dar respuesta al conocimiento o enseñanza matemática.

En consecuencia, los talleres o cursos didácticos se convierten en las herramientas que guían a los Maestros Principiantes para tratar de obtener logros en la enseñanza de las matemáticas. Sin embargo, los docentes noveles reconocen que es sobre la marcha y al ejecutar sus procedimientos matemáticos cuando pueden distinguir las herramientas indispensables y crear sus propios modelos de solución para que poco a poco adquieran una diversidad de estrategias de éxito para su práctica profesional y por lo tanto, la seguridad al enseñar.

Los MP, al crear sus propios modelos o tomar los modelos de enseñanza de sus profesores de la normal, ponen en acción habilidades matemáticas que involucran procesos cognitivos y el constante análisis y reflexión sobre la puesta en práctica del aprendizaje de las matemáticas. Bajo esta idea, los Maestros Principiantes tratan de entender o acercarse a lo que ellos llaman la realidad

matemática del niño, para conocer los significados que le atribuyen y proponer una condición más significativa en el dominio del conocimiento matemático.

Si bien los MP le dan preponderancia a la idea del cómo enseñar un contenido matemático, van confirmando tanto su trayectoria de la enseñanza misma como el dominio del conocimiento matemático mediante la aplicación de elementos tangibles como son: el libro de texto de matemáticas, el uso de la tecnología y las evaluaciones tanto externas como internas de la institución. Sin embargo, los Maestros Principiantes afirman que los materiales o medios electrónicos no necesariamente garantizan un resultado exitoso ni cumplir con la comprensión deseada del contenido.

En relación con el uso de la tecnología para la enseñanza de las matemáticas, los Maestros Principiantes destacan la atención y motivación que su uso tiene para los niños (principalmente para el estudio de fracciones y geometría), por lo cual conviene considerarlo y replantear el uso de la tecnología basado en la creatividad digital con matemáticas para que sea una herramienta con mayores beneficios y no sólo una atracción momentánea.

Del mismo modo, los Maestros Principiantes hacen notar el significado que origina en los alumnos el experimentar la diversidad de ideas (y hasta de creencias) con las matemáticas y la influencia de la interculturalidad aplicada en las matemáticas, obteniendo como resultado una diferenciación conceptual, procedimental y actitudinal de los niños ante las matemáticas, lo anterior llamado por los MP como el “generar un sentido”.

Por otro lado y desde la línea de los logros, los Maestros Principiantes consideran tener éxito con los contenidos matemáticos como son: el concepto del número, operaciones básicas y resolución de problemas. Por otra parte, el contenido que les ha resultado difícil de enseñar es el relacionado con las fracciones. Pero ante los contenidos fáciles o difíciles de enseñar, los MP exponen en el discurso una combinación de necesidades como son: el dominio del contenidos en sí (el punto de vista matemático); la construcción del concepto (la

perspectiva metacognitiva y niveles de conocimiento del estudiante) y el tratamiento de los contenidos (la perspectiva didáctica que incluye los dos anteriores).

En consecuencia, los Maestros Principiantes infieren que hay dos aspectos a considerar para la enseñanza de las matemáticas; por un lado el valor del contenido y por otro el “cómo” enseñar. A pesar de los retos que conlleva lo anterior, los MP conservan la idea de crear en los estudiantes un pensamiento basado en la comprobación, análisis, reflexión y argumentación, para evitar la memorización o la ejercitación como las únicas formas de conocer y aprender matemáticas, aunque a veces sienten quedarse en el intento.

Los Maestros Principiantes aprenden en la práctica el inevitable enfrentamiento con las dificultades o problemas al enseñar matemáticas como son el temor de saber si están haciendo bien o no su trabajo, la falta de tiempo para la clase, el uso y la elaboración de materiales didácticos y la falta de habilidades y competencias docentes para crear soluciones ante los conflictos en los primeros años de práctica profesional.

Ante los problemas que enfrentan los maestros principiantes al enseñar matemáticas en los primeros años de práctica, por lo regular buscan dar solución mediante la búsqueda de consejos o ayuda de sus iguales para comparar o verificar lo que creían saber.

Ahora bien, en lo que se refiere a la resolución de problemas matemáticos, los Maestros Principiantes los emplean cada vez más como un medio para llegar al contenido y tratando de que estos estén más pegados a la realidad. Los docentes consideran que los problemas deben estar planteados de forma abierta y de acuerdo con el contexto para que los educandos exploren varias estrategias de solución y de acuerdo a su significado. Para la resolución de problemas, los MP esperan que no sólo se utilice la matemática algorítmica, sino que los niños aprendan a crear y usar otras formas de resolución basadas en sus conocimientos, habilidades (argumentación, reflexión, búsqueda de soluciones

principalmente) y actitudes, al trabajar las matemáticas en la escuela. Esto puede permitir la promoción del gusto por las matemáticas.

Los Maestros Principiantes piensan que la evolución en el aprendizaje de las matemáticas se observa cuando los educandos dan evidencia de la utilidad de la misma en la vida cotidiana o cuando “las comentan”. El diálogo matemático hoy parece ser la brecha que marque un camino diferente en el aprendizaje de las matemáticas y que dé lugar a otras acciones permanentes como la indagación, la investigación, la comprobación y la argumentación de los resultados.

Para algunos Maestros Principiantes, el uso de materiales es un medio de apoyo para la resolución de problemas. La abundancia de materiales que los MP crean con vistas a garantizar el aprendizaje matemático no ha sido suficiente, sin embargo, para algunos docentes los materiales podrían ser un medio para fomentar la creatividad y estimular la indagación e investigación matemática. El uso de los materiales para la representación y la demostración de los resultados en los problemas matemáticos podría ser una herramienta evidente para entender la construcción del pensamiento de los alumnos al momento de concretar y argumentar las respuestas matemáticas y no a la inversa, es decir, que el material sea el que construya la línea a seguir para enseñar matemáticas.

La creencia de los docentes, que plantean la necesidad de obtener una sola y única respuesta en la resolución de problemas, está cada vez más lejos del lenguaje de los MP pues tienden a incluir la diversidad de resultados y procedimientos como una forma de acceder al conocimiento matemático, al tiempo que desarrollan también el trabajo en equipo.

El trabajo en equipos para la resolución de problemas impulsa la formulación o reformulación de los conceptos matemáticos de los estudiantes al construir y representar lo que entienden por solución y aunque exista el error, mantener el constante cuestionamiento al tratar de comprobar el resultado. Finalmente, la intención de los maestros que inician en la docencia es que los

alumnos mantengan el interés y la responsabilidad tanto individual como colectiva al promover el pensamiento y diálogo matemático.

Una de las limitaciones que se presentó durante la investigación fue la dificultad al entrevistar a los profesores principiantes. Esta dificultad la interpreto como incertidumbre e inseguridad de los MP para conversar y posiblemente evidenciar su poca experiencia profesional ante la entrevistadora. Sin embargo, una MP reconoció explícitamente la importancia de colaborar para tratar de generar el cambio tan esperado en la educación.

Es recomendable que los Maestros Principiantes participen aún más en acciones y grupos que los ayuden a la deconstrucción y construcción de ideas de la enseñanza de las matemáticas concebidas desde su formación y durante su desarrollo profesional. Así mismo, es importante rescatar la trascendencia del trabajo colaborativo en la creación de diferentes posibilidades de resolución matemática, así como para resignificar las formas de aprender en grupo. Esto lo señalo como una manera de remarcar la idea de que no sólo existe un camino o forma para enseñar matemáticas.

Finalmente, a pesar de que el programa de la Secretaría de Educación Pública en México (SEP, 2009) determina cinco horas a la semana de trabajo en la materia de Matemáticas para una gran cantidad de conceptos que se deben enseñar, es recomendable que los Maestros Principiantes realicen una reflexión, por lo menos una vez a la semana, sobre sus propias progresiones como transformadores de las matemáticas, mediante registros como la auto observación, el diario u otras evidencias o evaluaciones de su misma trayectoria matemática.

Otra recomendación a considerar para la enseñanza de las matemáticas en los primeros años de la docencia está relacionada con la evaluación formativa. Actualmente los docentes, incluyendo los que son nuevos en la profesión, están inmersos en constantes mediciones (ENLACE, EXCALE, entre otras), en donde para la mayoría de ellos, el valor numérico que se les asigna inevitablemente

influye –positiva o negativamente- en la práctica profesional y en consecuencia, en el aprendizaje. Lo anterior contribuye a promover la competencia constante entre los MP, desalentar el trabajo en equipo y con ello evitar la posibilidad de enriquecer y evolucionar en la enseñanza de las matemáticas.

Las futuras investigaciones que pudieran derivarse del presente trabajo podrían ser aquellas que cuestionen las competencias docentes de los MP al hacer matemáticas, las que enfoquen la importancia de la evaluación formativa en matemáticas mediante la aplicación de la autoevaluación y la coevaluación, antes, durante y después de la formación docente y la práctica profesional, como una herramienta para mantener el cuestionamiento y la reflexión constante de los MP.

Finalmente, la tesis deja ver a las matemáticas en el conocer, el hacer y el argumentar de los maestros que se inician en la profesión, inmersos en la diversidad cultural y desde su propia percepción de ser docente.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abreu, G. (2000). El papel del contexto en la resolución de problemas matemáticos. En Gorgorió N., (et al). *Matemáticas y educación Retos y cambios desde la perspectiva Internacional*. (págs. 139-149). España: Octaedro.
- Allen, B. y Sardi, V. (coord.). (2009). *Iniciarse como docentes en escuelas rurales*. Ministerio de Educación, Presidencia de la Nación. Argentina.
- American Association for the Advancement of Science. (1997). *Ciencia: conocimiento para todos*. Proyecto 2061. México: SEP.
- Anderson, H. (1999). *Conversación, lenguaje y posibilidades*. Argentina: Amorrortu.
- Ávalos, B., Beverley, C. y Aylwin, P. (2004). *La inserción de profesores neófitos en el sistema educativo: ¿Cuánto sienten que saben y cómo perciben su capacidad docente en relación con las tareas de enseñanza asignadas?* Concurso Nacional de Proyectos Fondecyt. Regular 2002. No. 1020218. Chile.
- Ávila, A. (2004). *La reforma realizada. La resolución de problemas como vía del aprendizaje en nuestras escuelas*. México: SEP.
- Backhoff, E. (et al.) (2006). *El Aprendizaje del Español y las Matemáticas en Educación Básica en México: Sexto de Primaria y Tercero de Secundaria*. México: INEE.
- Baeza, A. (2008). Seminario de Evaluación Educativa a partir de Experiencias Particulares. [Versión electrónica] *Universidad Autónoma de México*, 1-20.
- Bordas, I. y Cabrera, F. (2001). *Estrategias de evaluación de los aprendizajes centrados en el proceso*. Revista Española de Pedagogía. Año LIX, enero-abril, n 218 pp. 25 a 48.

- Castillo, S. (2010, abril) *El profesorado ante la evaluación del aprendizaje de sus estudiantes. La autoevaluación como un reto compartido*. Ciclo de conferencias en Educación 2010 ITESM. Monterrey, México.
- Cornejo, J. (1999). *Profesores que se inician en la docencia: algunas reflexiones al respecto desde América Latina*. Revista Iberoamericana de Educación, enero-abril. OIE, en: <http://www.rieoei.org/oeivirt/rie19a02.htm>
- Chamorro, M.C. (2006). *Didáctica de las Matemáticas*. Madrid: Pearson.
- D'Amore, B. (2005). *Didáctica de las Matemáticas*. México: Reverté.
- Delfino, C. (2010). *Las respuestas de los maestros principiantes a los problemas que les plantea la práctica docente. Estudio desde una perspectiva de los docentes en la ciudad de Neuquén*, en el II Congreso Internacional sobre profesorado principiante e inserción profesional a la docencia. *El acompañamiento a los docentes noveles: prácticas y concepciones*. Buenos Aires, 24-26 de febrero.
- Díaz, F. (2004). *Evaluación criterial del área de las matemáticas*. España: Praxis.
- Fernández, L. (2006). *¿Cómo analizar datos cualitativos?* Barcelona: ICE.
- Flores, E. (2011). *Manual del Curso: Filosofía y ciencias de la educación en la práctica educativa [Objeto de aprendizaje]*. Disponible en el sitio Web: <http://cursos.itesm.mx/bbcswebdav/courses/UV.ED4023L.1113.1/Mod0.pdf>
- Flores, M. “*La investigación sobre los primeros años de enseñanza: lecturas e implicaciones*”, en Marcelo, Carlos (coord.) (2008), *El profesorado principiante. Inserción a la Docencia*. España: Octaedro (Biblioteca Latinoamericana de Educación).
- Fullán, M. (2007). *Cambio educativo: guía de planeación para maestros*. México:Trillas.
- Gajardo, M. (1999). PREAL. *Reformas Educativas en América Latina* , 3-48.

- Gálvez, G. (1994). La didáctica de Matemáticas. En C. Parra e I. Sáiz (Ed.), *Didáctica de Matemáticas. Aportes y Reflexiones*. (págs. 39-50). Argentina: Paidós Educador.
- Giroux, H. (1997). *Los profesores como intelectuales transformativos*. En: Los profesores como intelectuales. Hacia una pedagogía crítica del aprendizaje. Paidós: España. pp. 171-179.
- Hernández, R., Fernández, C. y Lucio, P. (2008). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Hessen, J. (1997). *Teoría del conocimiento*. Buenos Aires: Losada.
- Imbernón, F. (1997). *La formación y el desarrollo profesional del profesorado. Hacia una nueva cultura profesional*. Barcelona: Graó.
- Lee, C. (2010). *El lenguaje en el aprendizaje de las matemáticas*. Madrid: Morata.
- Leonard, J. (2008). *Culturally Specific Pedagogy in the Mathematics Classroom: Strategies for Teachers and Students*. Nueva York: Routledge.
- Llinares, S. (2000). *Intentando comprender la práctica del profesor de Matemáticas*. Universidad de Sevilla: España
- Llinares, S. (1997). *Aprendizaje del profesor de matemáticas y reforma*. Actas ProfMat97. (pp. 37-43). Figueira da Foz. APM: Lisboa, Portugal.
- Lozano, A. (2005). *El éxito en la enseñanza*. México: Trillas.
- Marcelo, C. y Vaillant, D. (2009). *Desarrollo profesional docente, ¿Cómo se aprende a enseñar*. Narcea, Madrid.
- Marzano, R. y Guskey T. (2001). *Designing a new taxonomy of educational objectives*. California. Corwin Press.
- Morales, R. (2011). *La diversidad social, cultural y lingüística en la Reforma Integral de la Educación Básica*. Az Revista de Educación y Cultura No. 47, agosto (pp.29-31). en:

<http://notas.basica.sep.gob.mx/SEB/blogseb/DGEI/documentos/150811diversidadRIEB.pdf>

PISA, (2007). PISA 2006 en México. INEE: México.

Platone, M. L. (2002). Red Social y Equipo Reflexivo: Aplicaciones a un modelo de cambio educativo y comunitario en Venezuela. [*Versión electrónica*] *Espacio Abierto*, 9(02), 253-270.

Rodríguez, G. (1999). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Málaga: Aljibe.

Reforma Integral de la Educación Básica Nivel Primaria. (2009). México: SEP.

Rodríguez, M. y Negrete, T. (2010). *Condiciones socioculturales en la formación de docentes para la educación básica*. UPN: México.

Sacristán, G. (2002). *Educación y convivir en la cultura Global: las exigencias de la ciudadanía*. Madrid: Morata.

Sánchez, P. (2000). La dimensión sociológica de la educación. Reproducción y Resistencia. En A. Monclús, *Educación y sistema educativo* (págs. 243-263). Madrid: ICE.

Secretaría de Educación Pública (1997). *Plan de estudios de la Licenciatura en Educación Primaria*. México: SEP.

Secretaría de Educación Pública (2009). *Plan de estudios. Educación Básica. Primaria*. México: SEP.

Schoenfeld, A. (1992). Learnig to think mathematically: problem solving metacognition and sense making in mathematics. In Handbook for Research on Matematics Teaching and Learning. New York:Macmillan.

Taylor, S. y Bogdan, R. (2002). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. México: Paidós.

- Velasco, H. (2005). Producción Cultural no es lo mismo que reproducción cultural, que a su vez no es lo mismo que Reproducción Social, que tampoco es lo mismo que Reproducción. Madrid: Trotta.
- Vigotsky, L. (1992). *Pensamiento y lenguaje*. México: Quinto Sol.
- Vilanova, S., Rocerau, M., Valdéz, G., Oliver, M., Vecino, S., Medina, P., Astiz, M. y Alvarez, E. (2001). La educación matemática. El papel de la resolución de problemas en el aprendizaje. [Versión electrónica], *Revista Iberoamericana de Educación*, 1-11.
- Villanueva, O. (2010). *De estudiantes a profesores. Transiciones y dilemas en la incorporación profesional*. México: Porrúa.
- Waldegg, G. (2003). La educación matemática, ¿una disciplina científica? *Consejo Mexicano de Investigación Educativa*. Recuperado de [http://www.uv.mx/cpue/coleccion/N\\_29/la\\_educaci%C3%B3n\\_matem%C3%A1tica.htm](http://www.uv.mx/cpue/coleccion/N_29/la_educaci%C3%B3n_matem%C3%A1tica.htm)
- Zabala, A. (2008). *11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias*. México: Graó.

## APÉNDICE A

### Entrevista piloto a maestros principiantes sobre el tema “Reconstrucción de las experiencias de los docentes principiantes al enseñar matemáticas”.

Estimado maestro,

Mi nombre es Erica Valdespino Medina, soy estudiante de la Maestría en Desarrollo Educativo de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) en México D.F. Por medio de la presente le solicito su valioso apoyo para llevar a cabo la presente entrevista que forma parte de la investigación que realizo para obtener el grado de Maestría en la Universidad Pedagógica Nacional. Agradezco de antemano su tiempo y disponibilidad para proporcionarme la información requerida.

El tema de estudio es la “Reconstrucción de las experiencias de los docentes principiantes al enseñar matemáticas”, las respuestas que proporcionen a las preguntas serán absolutamente confidenciales y se emplearán para la recolección y análisis de datos de este estudio.

Instrucciones: de acuerdo a las siguientes preguntas, escriba de manera clara, concisa y completa la mayor información proporcionada.

Fecha: \_\_\_\_\_

Lugar de aplicación: \_\_\_\_\_

Horario de inicio: \_\_\_\_\_ Horario de término: \_\_\_\_\_

#### I. Datos Generales y experiencia profesional

1. Sexo F ( ) M ( )

2. Lugar de nacimiento:

Estado \_\_\_\_\_ Población \_\_\_\_\_

3. Edad \_\_\_\_\_

4. Estado civil: ( ) soltero ( ) casado Otro: \_\_\_\_\_

5. ¿Tiene hijos? Sí ( ). Cuántos hijos tiene: \_\_\_\_ No ( )

6. ¿Cuál es su formación profesional?

( ) Licenciatura en Educación Primaria ( ) Licenciatura en Educación

( ) Licenciatura en Pedagogía ( ) Otra. Especifique\_\_\_\_\_

7. ¿En qué tipo de institución realizó sus estudios profesionales?

( ) Pública ( ) Privada

8. ¿Cuántos turnos trabaja como docente durante el día?

( ) Uno ( ) Dos ( ) Otro. Especifique\_\_\_\_\_

9. ¿En qué turno o qué turnos ha trabajado?

( ) Jornada regular de 8 a 12:30 hrs. ( ) Jornada ampliada de 8 a 14 hrs.

( ) Jornada regular de 8 a 12:30 hrs. ( )

Otra. Especifique: \_\_\_\_\_

10. ¿Cuenta con experiencia laboral distinta a la docencia? \_\_\_\_\_

## II. Experiencia inicial

11. Su primer trabajo como docente lo realizó en escuela:

( ) Pública ( ) Privada

12. Tipo de contratación en su primer año:

( ) Base ( ) Interinato. Especifique de cuánto tiempo\_\_\_\_\_

Tipo de contratación actual: \_\_\_\_\_

13. ¿Años de servicio en la docencia? \_\_\_\_\_

14. ¿Cuál fue el primer grado que atendió? \_\_\_\_\_

15. ¿Grados escolares con los que ha trabajado? \_\_\_\_\_

16. ¿Qué materia le gusta más enseñar? \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

17. En sus primeros años de la docencia, ¿recibió algún apoyo para desarrollar su trabajo como colegas, materiales, entre otros?

( ) Sí ( ) No

¿Cuáles?:

\_\_\_\_\_

### III. Desarrollo profesional

18. ¿Recibe cursos de actualización? ( ) Sí ( ) No

19. Estos cursos son de carácter: ( ) Voluntario ( ) Obligatorio ( ) De ambos tipos

20. Podría mencionar aproximadamente, ¿a cuántos cursos de actualización asiste al año? \_\_\_\_\_

¿Quiénes los organizan? \_\_\_\_\_

21. ¿Qué temas ha trabajado en esos cursos? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

22. ¿Ha tomado algún curso relacionado con las Matemáticas?

( ) Sí ( ) No Especifique \_\_\_\_\_

23. ¿En estos primeros años como docente ha tenido dificultad para trabajar algún contenido de Matemáticas con sus alumnos?

( ) Sí ( ) No

24. ¿Utiliza problemas cuando trabaja Matemáticas?

( ) Sí ( ) No

25. ¿Cómo son esos tipos de problemas? \_\_\_\_\_

26. ¿Utiliza los libros de texto gratuitos al trabajar Matemáticas?  
( ) Sí                      ( ) No
27. ¿Utiliza algún otro material didáctico al trabajar matemáticas?  
( ) Sí                      ( ) No
28. ¿Utiliza algún tipo de tecnología en el aula para la enseñanza de la matemática?  
( ) Sí                      ( ) No
29. ¿Por qué decidió estudiar para profesor?
30. ¿Cómo vivió su incorporación a la escuela?
31. ¿Cree que es importante enseñar matemáticas en primaria? ¿Por qué?
32. ¿De los grados con los que ha trabajado hasta el momento, hay alguno que considere más importante para trabajar matemáticas con los niños? Cuáles han sido esos grados y porqué lo considera así.
33. ¿Qué busca usted que los niños aprendan de matemáticas en primaria?  
a) ¿Y en relación con los grados con los que ha trabajado?  
b) ¿Y en relación con el grado con el que actualmente trabaja (si es distinto de los que se consideran en la pregunta anterior)
34. Desde su experiencia, ¿qué debería saber un maestro que inicia en la docencia sobre la enseñanza de las matemáticas?  
a) ¿Con qué dificultades se puede enfrentar al enseñar matemáticas?  
b) ¿Qué sí logra realizar al enseñar matemáticas?
35. ¿Cómo se miraba ante su formación? (habilidades y competencias que de acuerdo con su opinión debe tener un maestro que enseña matemáticas).
36. Desde el primer día que inició su práctica docente hasta el día de hoy, ¿considera que ha sido diferente la forma en que enseña matemáticas? ¿En qué

sentido es diferente? ¿Qué estrategias utilizó desde un inicio y sigue utilizando?  
¿En relación con qué contenidos? ¿Por qué valora así los cambios que percibe (o que no percibe)?

37. ¿Considera que al enseñar matemáticas ha tenido un buen dominio del conocimiento matemático?, ¿Por qué lo considera así?, ¿Con qué contenidos de los que ha trabajado se siente más seguro al enseñar matemáticas?, ¿Ha tomado algún curso/taller de actualización sobre matemáticas ya ejerciendo como maestro?

38. ¿Qué aspectos y recursos acostumbra utilizar al impartir las clases de matemáticas?

39. ¿Cómo se da cuenta que sus alumnos están aprendiendo matemáticas?

40. ¿Cómo evalúa su práctica y la de sus alumnos en la enseñanza matemática? (Evaluación de las prácticas de los maestros principiantes).

41. ¿Cómo ve el trabajo que desarrollan sus alumnos durante la enseñanza de las matemáticas?

42. ¿Habría alguna pregunta que no realice y que quizás usted quisiera agregar a la entrevista?

## APÉNDICE B

### Entrevista para maestros principiantes sobre el tema “Reconstrucción de las experiencias de los docentes principiantes al enseñar matemáticas”.

#### I. Datos Generales y experiencia profesional

1. Sexo F ( ) M ( )	
2. Lugar de nacimiento: Estado _____ Población _____	¿Cuándo llegó al DF?
3. Edad _____	
4. Estado civil: ( ) soltero ( ) casado Otro: _____	
5. ¿Tiene hijos? Sí ( ). ¿Cuántos? _____ No ( )	
6. ¿Cuál es su formación profesional?  ( ) Licenciatura en Educación Primaria ( ) Licenciatura en Educación ( ) Licenciatura en Pedagogía ( ) Otra. Especifique _____	¿Por qué decidió estudiar para maestro?  Además de estudiar para maestro, ¿estudió algo más?
7. ¿En qué tipo de institución realizó sus estudios profesionales?  ( ) Pública ( ) Privada	¿En cuál?
8. ¿Cuántos turnos trabaja como docente durante el día?  ( ) Uno ( ) Dos ( ) Otro. Especifique _____	¿Además de trabajar como maestro frente a grupo, atiende a niños para regularización?
9. ¿En qué turno o qué turnos ha trabajado?  ( ) Jornada regular de 8 a 12:30 hrs.	¿Cómo logró entrar a trabajar en ese(os) turno(s)?

<input type="checkbox"/> Jornada ampliada de 8 a 14 hrs.  <input type="checkbox"/> Jornada regular de 8 a 12:30 hrs.  <input type="checkbox"/> Otra. Especifique: _____	
10. ¿Cuenta con experiencia laboral distinta a la docencia? _____	¿Cuál?

## II. Experiencia inicial

11. Su primer trabajo como docente lo realizó en escuela: <input type="checkbox"/> Pública <input type="checkbox"/> Privada	¿Cómo fue que ingresó a esa escuela?
12. Tipo de contratación actual:  <input type="checkbox"/> Base <input type="checkbox"/> Interinato  Especifique de cuánto tiempo _____	¿Antes de tener base, ¿cubrió algún(os) interinato?  ¿Qué tipo de contrataciones ha tenido hasta el momento?
13. ¿Años de servicio en la docencia? _____	
14. ¿Cuál fue el primer grado que atendió? _____	¿Cómo se sintió esa vez en ese grado?
15. ¿Grados escolares con los que ha trabajado? _____	¿Hay algún grado que le haya gustado más hasta el momento? ¿Por qué?  ¿Considera que las matemáticas le costaron trabajo en alguno de ellos?  ¿Recuerda algún tema de matemáticas que le haya gustado en especial en algún grado?  ¿Recuerda algún tema de matemáticas que le haya costado trabajo en especial en algún grado?
16. ¿Qué materia le gusta más enseñar? _____  ¿Por qué? _____	¿Y las matemáticas le gustan? ¿Por qué? ¿Algún contenido en especial de las matemáticas?

<p>17. En sus primeros años de la docencia, ¿recibió algún apoyo para desarrollar su trabajo? ( ) Sí ( ) No</p>	<p>¿En quién se apoyó?</p> <p>¿Qué tipo de apoyo?</p> <p>¿Cómo lo apoyaron?</p> <p>No: ¿Cómo resolvía o que hacía cuando tenía un problema?</p>
---	---

### III. Desarrollo profesional

<p>18. ¿Recibe cursos de actualización? ( ) Sí ( ) No</p>	<p>¿Desde que inició como docente ha asistido a cursos de actualización?</p>
<p>19. Estos cursos son de carácter: ( ) Voluntario ( ) Obligatorio ( ) De ambos tipos</p>	
<p>20. Podría mencionar aproximadamente, ¿a cuántos cursos de actualización asiste al año? _____ ¿Quiénes los organizan? _____</p>	<p>¿Quiénes los imparten?</p> <p>¿Son gratuitos o se los pagan?</p>
<p>21. ¿Qué temas ha trabajado en esos cursos? _____</p>	<p>¿Alguno de ellos tenía que ver con matemáticas?</p> <p>¿Por qué tomó ese curso? ¿Qué le pareció? ¿Qué le gustó?</p>
<p>22. ¿Utiliza problemas cuando trabaja Matemáticas? ( ) Sí ( ) No</p>	<p>¿Cómo los utiliza?</p>
<p>23. ¿Ha tomado algún curso relacionado con las Matemáticas?  ( ) Sí ( ) No Especifique</p>	<p>¿Por qué de ese tema?</p> <p>¿Qué le pareció?</p> <p>¿Le fue útil?</p> <p>¿Le gustaría tomar alguno(s) sobre otro(s) tema(s)?</p>
<p>24. ¿En estos primeros años como docente ha tenido dificultad para trabajar algún contenido de Matemáticas con sus alumnos?  ( ) Sí ( ) No</p>	<p>¿Cuál(es)?</p> <p>¿Qué hizo cuando tenía que trabajarlos?</p> <p>¿Considera que su formación inicial le aportó algo al respecto?</p>
<p>25. ¿Utiliza los libros de texto gratuitos al trabajar Matemáticas? ( ) Sí ( ) No</p>	<p>¿Qué opina de ellos?</p>

	<p>¿Considera que le son de ayuda?</p> <p>¿Utiliza algún otro tipo de texto?</p>
<p>26. ¿Utiliza algún otro material didáctico al trabajar matemáticas?</p> <p>( ) Sí            ( ) No</p>	<p>¿Cuál(es)?</p> <p>¿Para qué lo usa?</p> <p>¿Cómo lo utiliza?</p>
<p>27. ¿Utiliza algún tipo de tecnología en el aula?</p>	<p>¿Cuáles?</p> <p>¿Por qué los empezó a usar?</p> <p>¿Tuvo capacitación?</p> <p>¿Cómo lo han apoyado?</p>

## APÉNDICE C

### **Invitación enviada a los posibles participantes para que den su consentimiento, y participar en la investigación con tema: “Reconstrucción de las experiencias de los docentes principiantes al enseñar matemáticas”**

Estimado maestro,

Por medio de la presente le envío un cordial saludo. Mi nombre es Erica Valdespino Medina; actualmente curso la Maestría en Desarrollo Educativo: Formación Matemática en la Universidad Pedagógica Nacional. Y utilizo este medio para hacer extensiva la invitación y a la vez obtener su consentimiento para participar en la investigación que se está realizando, como parte del proceso de obtención del grado de Maestría.

El tema de investigación es la “Reconstrucción de las experiencias de los docentes principiantes al enseñar matemáticas” y el objetivo es conocer las experiencias de los profesores principiantes con relación a la enseñanza de la Matemática mediante la aplicación de una entrevista.

Le agradecería de sobremanera que en caso de estar de acuerdo en colaborar, ratificara su participación firmando esta carta, para inmediatamente hacerle llegar un programa sobre los días en que me permitiera llevar a cabo la entrevista mencionada.

Deseo ratificarle que los datos que proporcione se emplearán exclusivamente para propósitos de la investigación y se utilizarán de manera anónima. Quedo de usted,

Atentamente

Anónimo

Lic. Erica Valdespino Medina