



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.
José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada, Toluca, Estado de México. 7223898476*

RFC: ATI120618V12

Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.

<http://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/>

ISSN: 2007 – 7890.

Año: III. Número: 2 Artículo no.8 Período: Octubre, 2015-Enero, 2016.

TÍTULO: Saberes construidos sobre la Didáctica de las Matemáticas en la formación docente: el desarrollo de las prácticas de los estudiantes normalistas.

AUTORA:

1. Máster. Verónica Mora Rojas.

RESUMEN: Este artículo presenta resultados de una investigación enfocada en los saberes docentes construidos por estudiantes normalistas de la Licenciatura en Educación Primaria, en torno a la Didáctica de las Matemáticas en el desarrollo de su práctica docente. El objetivo fue interpretar cómo concretan sus saberes en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Se realizaron observaciones directas en dos escuelas primarias, se utilizó la estrategia interpretativa, identificándose que los saberes docentes se reflejan en la dinámica del trabajo en el aula y la reproducción de rutinas de enseñanza. Los resultados apuntan a que el saber docente experiencial permea los procesos de enseñanza de las matemáticas sobre el saber disciplinar en el que se desconoce la Teoría de Situaciones Didácticas.

PALABRAS CLAVES: saber docente, Didáctica de las Matemáticas, formación docente, práctica docente.

TITLE: Knowledge built on the teaching of Mathematics in the teacher education: the development of the practices of student teachers.

AUTHOR:

1. Máster. Verónica Mora Rojas.

ABSTRACT: This article presents research results focused on teachers' knowledge built by student teachers of the Bachelor in Primary Education about the teaching of Mathematics in the development of their teaching practice. The aim was to interpret how to materialize their knowledge in the teaching and learning of Mathematics. Direct observations were conducted in two elementary schools, and the interpretative strategy was used for identifying knowledge that teachers are reflected in the dynamics of classroom work and reproduction of teaching routines. The results suggested that experiential teaching knowledge permeates the teaching process of Mathematics over the discipline knowledge in which the Theory of Didactic Situations is unknown.

KEY WORDS: teachers' knowledge, Didactics of Mathematics, teacher training, teaching practice.

INTRODUCCIÓN.

La enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas han representado tradicionalmente uno de los grandes problemas de la Educación. Con frecuencia, el profesor en este nivel Básico ha tenido serias dificultades para estimular las potencialidades de los alumnos, situación que se refleja en los resultados de las evaluaciones de México en Matemáticas, tanto internas (a nivel nacional) como externas (a nivel internacional).

En nuestro país, las reformas han provocado cambios en la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas, el conocimiento que debía tener el maestro acerca de la disciplina y la aplicación de métodos de enseñanza sustentados en determinada teoría del aprendizaje, permitía un buen dominio del conocimiento matemático y de las formas de enseñarlo. No se puede enseñar o aprender de igual manera la Historia, las Matemáticas o la Educación Artística.

En México, a pesar de las reformas en los currículos en 1960, 1972, 1980, 1993, 2009 y 2011; los cambios en los programas oficiales de Matemáticas para el nivel Básico incorporaron tendencias curriculares manifestadas en otros países (Block, 1995). En 1991, hubo una recapitulación de las tendencias curriculares para la enseñanza de las Matemáticas, en donde se destacó la propuesta de reestructuración del currículo, y a partir de la implementación del Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica en el año de 1992, se integraron materiales educativos para auxiliar la puesta en marcha y el manejo del Enfoque Didáctico Constructivista para la Educación Básica, para que en el año 1993 se iniciara una reforma curricular derivada de este programa. Los planeadores de esta reforma buscaron generar nuevas relaciones didácticas, nuevas formas de vinculación con los saberes matemáticos, nuevos procesos educativos que dotaran a los conocimientos de un mayor significado (Block, 1995).

DESARROLLO.

Bajo este contexto, en el 2009, se lleva a cabo la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB), buscando en la reestructura curricular no perder la línea metodológica para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas, generada desde el plan de estudios de 1993, en donde la intención del enfoque pone énfasis en la introducción de problemas; de ahí que la

actividad docente es fundamental para proporcionar situaciones que permitan que los estudiantes construyan su conocimiento.

No obstante, la Educación Normal ha tenido un lugar histórico importante, surgió como respuesta a la necesidad de formar maestros de Educación Básica; por lo que también ha sufrido cambios en los diseños curriculares, que han respondido a las condiciones sociales e históricas, con la finalidad de mejorar la calidad de los maestros a través de su formación. Pensar en un docente con mayor competencia profesional y mayor dominio de los contenidos en la Educación Básica conlleva una formación docente capaz de generar una práctica reflexiva que le permita al profesor modificar constantemente su actuación. Lo anterior dio cabida a la reformulación del plan de estudios de la Licenciatura en Educación Primaria (SEP, 2012) en el año 2012, para que los docentes adquirieran un mayor nivel de desempeño.

Bajo este contexto, el enfoque curricular para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas promueve la resolución de problemas, lo cual no implica la eliminación de fórmulas, ni algoritmos, sino que plantea una manera diferente de llegar a ellos. “La reforma del 93 planteó que los maestros deben enseñar diseñando actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas” (SEP, 1993, p. 49). De igual forma, el plan de estudios de la Licenciatura se equipará con esta propuesta; los programas de la Licenciatura en Educación Primaria establecidos como piloto en 2011 y su generalización en 2012 pretenden dar respuesta a la Articulación de la Educación Básica (AEB) generada en 2011, vigente desde entonces.

Sin embargo, el trabajo de los formadores de docentes reflejó situaciones diversas, desde los profesores que aplican la metodología para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas y la reflejan en el aula, hasta quienes carecen del dominio de la disciplina y se evidencia en las sesiones de trabajo. Todo ello permite atender, desde la Escuela Normal, que la formación de

los futuros docentes responda a las necesidades de la Educación Básica, considerando que la finalidad de la didáctica de las Matemáticas es el conocimiento de los fenómenos y procesos relativos a la enseñanza de la disciplina, para controlarlos y por medio de ese control optimizar el aprendizaje de los alumnos (Gálvez, 1994).

A partir de esta problemática fue imprescindible señalar la necesidad de por qué realizar tal estudio. Los resultados educativos que se generan de las evaluaciones internas y externas muestran que el nivel de aprendizaje matemático de los alumnos mexicanos de primaria está por debajo del que alcanzan los estudiantes de países desarrollados.

La historia marca un rotundo fracaso en la evaluación de los aprendizajes respecto a la asignatura de Matemáticas; desde las evaluaciones realizadas en diciembre del año 2000, la OCDE (2013) publicó los resultados, en donde México se ubicó en el penúltimo lugar en una lista de 32 países; recientemente se menciona que las mejoras no han incidido en los aprendizajes, y los indicadores de la OCDE ponen en evidencia la debilidad académica de nuestros estudiantes en Matemáticas.

Año con año los resultados de nuestro sistema educativo, respecto a la Matemática, reflejan altos índices de reprobación, por lo que conviene implementar estrategias de enseñanza con los estudiantes normalistas, para que durante su práctica profesional puedan aplicarlas como situaciones didácticas acordes al campo de las Matemáticas.

Es importante reconocer, que, en el ámbito nacional, las evaluaciones realizadas en el último decenio arrojaron resultados insatisfactorios; se evidencia en términos generales la falta de dominio en Matemáticas. Al analizar los resultados históricos en la Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Educativos (ENLACE), el porcentaje de alumnos que se ubican en los niveles de “insuficiente” y “elemental” aún es considerable. En el 2011 hubo una

diferencia respecto al año anterior en el nivel de primaria, lo que da una proyección de un escenario poco favorable (INEE, 2004).

En el ámbito internacional, la prueba TIMSS (*Trends International Mathematics and Science Study*)(1995), Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias, que se aplica a alumnos de tercer grado de primaria hasta tercer grado de secundaria y que mide el progreso en el rendimiento escolar en Matemáticas y Ciencias, y la prueba PISA (*Programme for International Student Assessment*) aplicada en cinco rondas (2000, 2003, 2006, 2009 y 2012) y con miras a continuar en el 2015 son indicadores que ayudan a conocer el nivel de aprendizaje de los estudiantes, pero también el grado del desempeño de los sistemas educativos, como el mexicano (Andere, 2008) para atender las causas y proponer acciones que permitan disminuir esos índices.

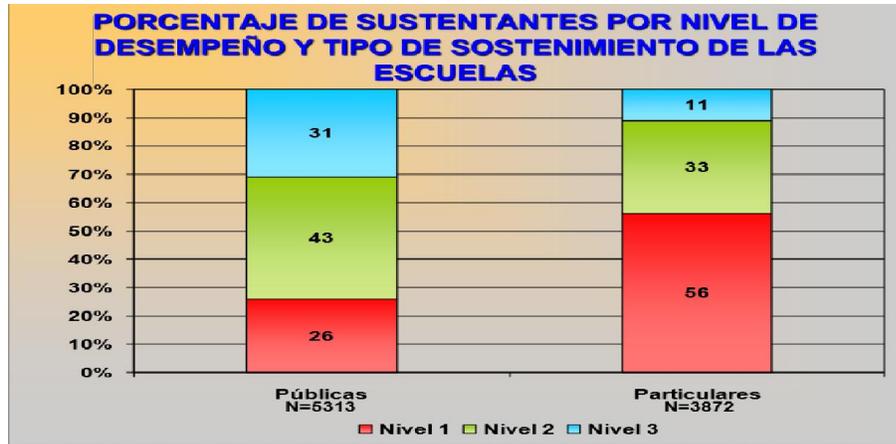
Las evidencias de estos resultados tanto de las evaluaciones nacionales como internacionales, muestran lo difícil que resulta para los profesores de los diferentes niveles educativos promover el aprendizaje de las Matemáticas.

En el caso de la educación en México, la responsabilidad de la enseñanza de la Matemática compete a los docentes, y su proceso de formación a las Escuelas Normales, por lo que es importante y de gran trascendencia que esta formación asegure un efectivo dominio en la enseñanza de las Matemáticas, evidenciando los saberes docentes construidos durante la formación en la Escuela Normal. Por lo tanto, se requieren de acciones de formación para el fortalecimiento académico de los maestros, otorgando referentes disciplinares relacionados con el estudio de las Matemáticas, que impacten directamente en las metas educativas y en el logro de los rasgos del perfil de egreso, y con ello se avance en la mejora de la calidad educativa que requiere el país.

No obstante, en las Escuelas Normales, han sido más de diez las generaciones de docentes formados con la orientación propuesta en el Plan de estudios 1997, y la evidencia que existe de las evaluaciones externas del Examen General de Conocimientos (EGC), aplicado por el Centro Nacional de Evaluación (CENEVAL) desde el 2003 a los estudiantes, muestran como resultado niveles bajos de satisfacción. Con ello dan cuenta de que el impacto de la formación no ha sido significativo; en el caso del trabajo con las Matemáticas prevalecen prácticas que contradicen los fundamentos de la propuesta oficial, y se pierden de vista las condiciones didácticas que pueden favorecer aprendizajes.

De acuerdo con los reportes emitidos por la Dirección General de Educación Superior para Profesionales de la Educación (DGESPE) a nivel nacional, sobre las evaluaciones de los estudiantes de las Escuelas Normales, para conocer el nivel de desempeño que han alcanzado al concluir el cuarto, sexto y octavo semestres de la Licenciatura en Educación Primaria, respecto a las competencias del perfil de egreso de la misma, se identifican tres niveles de desempeño manejados hasta el 2007: el insatisfactorio como Nivel 1; satisfactorio como Nivel 2 y destacado como Nivel 3.

Con base en los reportes, el desempeño promedio de los estudiantes en el 2003 fue de un 65%. Considerando que la media nacional se ubicó en un 56%, podríamos mencionar que éste se encuentra por encima de la media. En el año 2004, la población evaluada fue de 227 sustentantes y el promedio nacional fue de 62.42; el promedio más alto se encontró en un 80.04 y el más bajo en un 45.19. No obstante, el porcentaje por nivel de desempeño de las Escuelas Normales Públicas fue en un 26% insatisfactorio, el 43% fue satisfactorio y el 31% fue destacado, como se muestra en la siguiente gráfica (SEP, 2004).



Gráfica 1. Porcentaje de sustentantes por nivel de desempeño (SEP, 2004).

En el siguiente año (2005), el promedio global de los sustentantes fue del 65%, el cual se encuentra por arriba de la media nacional, que se mantuvo en un 62%. En este año, de las 10 Escuelas Normales a nivel nacional con más alto desempeño, reflejado en un promedio global de 77.87%, no se ubicó a ninguna de las Escuelas Normales del Estado de México.

En el 2006 se observó un incremento en el rubro insatisfactorio a nivel nacional, se obtuvo el 62%; en el nivel satisfactorio se tuvo el 33%, y en el destacado se logró el 5% como se muestra en el gráfico 2 (SEP, 2006).

Distribución porcentual de sustentantes por nivel de desempeño nacional.

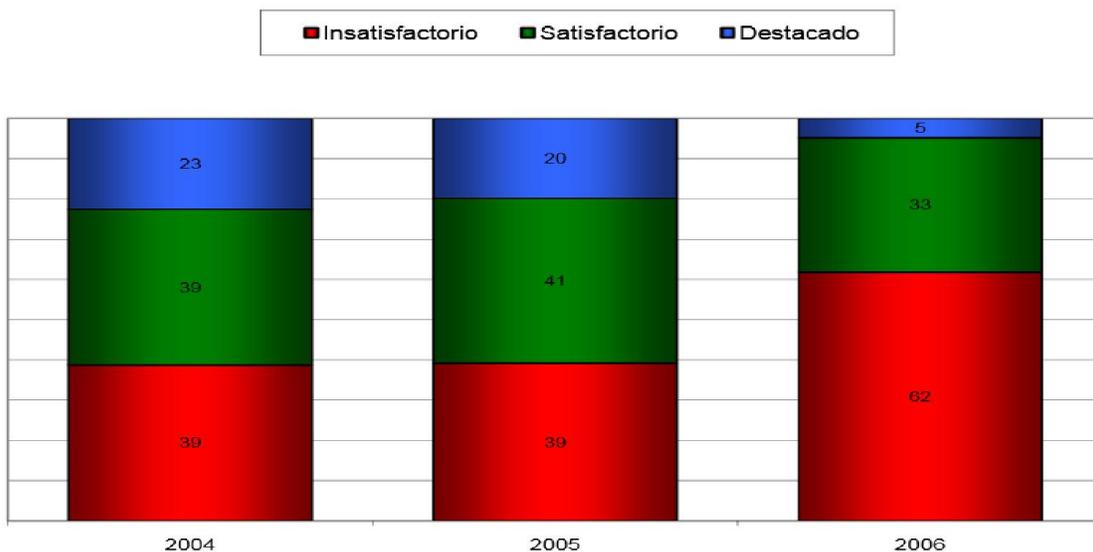


Gráfico 2. Distribución porcentual de sustentantes por nivel de desempeño nacional (SEP, 2006).

ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO		
DICTAMEN		% DE ACIERTOS
Nivel de competencia 1	Insatisfactorio	0 - 59
Nivel de competencia 2	Satisfactorio	60 - 72
Nivel de competencia 3	Destacado	73 o más

En el promedio global del 2008, el Estado de México obtuvo un 56% y la media nacional fue del 54%. De las 10 escuelas con más alto desempeño se encuentran dos Escuelas Normales con un promedio global de 60.22 y 60.30; sin embargo, la distribución porcentual nacional por nivel de competencia mantuvo el promedio más alto en el nivel insatisfactorio con un 62%, según se aprecia en el siguiente gráfico.

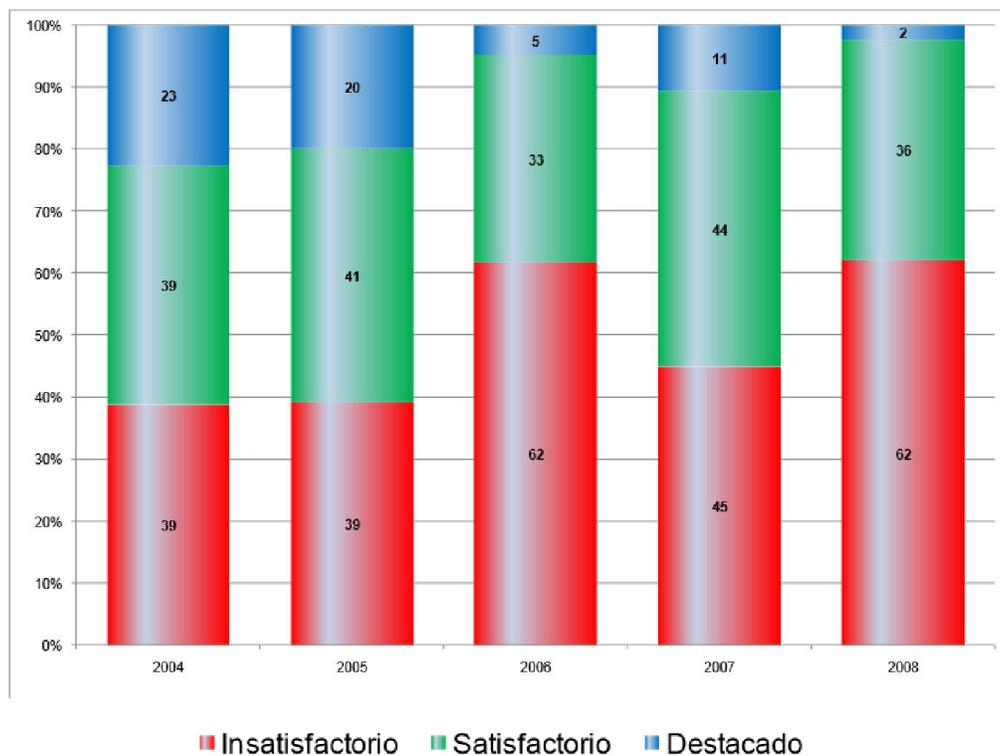


Gráfico 3. Distribución por nivel de competencia (SEP, 2008).

Para los años 2009, 2010 y 2011 fueron evaluados 157, 264 y 257 sustentantes respectivamente de sexto semestre de la Licenciatura en Educación Primaria del Estado de México, quienes obtuvieron el promedio de aciertos en el Examen General de Conocimientos (EGC) de 65.50, 64.11 y 64.75 cada año. En estos años también se aplicó la evaluación a estudiantes de octavo semestre, obteniendo en el 2009 un promedio global de 60.54 de los 436 sustentantes; en el 2010 se evaluaron 158 estudiantes, mostrando un resultado de 67.80.

En el 2012 se reportaron los resultados de los exámenes intermedios de conocimientos aplicados a 373 estudiantes de cuarto semestre de las Licenciaturas de Educación Primaria del Estado de México, quienes obtuvieron un promedio global de 61.70; asimismo, se informó sobre los resultados de 312 sustentantes de sexto semestre con un promedio global de 67.52. Los resultados nacionales del examen de los sustentantes de octavo semestre se mantuvieron en el 2009 y 2010 con un 58% de aciertos; en el 2011 el porcentaje de aciertos fue del 56%; para el 2012 se incrementó a un 59%.

Los resultados de la aplicación de los exámenes de conocimientos muestran que los estudiantes normalistas, a lo largo de su formación inicial, evidencian deficiencias en su proceso de preparación para la docencia en los diferentes semestres en los que se examinaron, se tuvieron resultados que no llegaron a un promedio global de 70. Los niveles de desempeño, en su mayoría, no reflejan puntajes sobresalientes (Nivel 3) como se puede observar en la tabla 1.

Año	Semestre	Total sustentantes	Promedio aciertos	Niveles de desempeño					
				N1	%	N2	%	N3	%
2011	Cuarto	315	64.96	49	15.56	140	44.44	126	40.00
2012		373	61.70	107	28.69	150	40.21	116	31.10

Año	Semestre	Total sustentantes	Promedio aciertos	Niveles de desempeño					
				N1	%	N2	%	N3	%
2010	Sexto	264	64.11	58	21.97	109	41.29	97	36.74
2011		257	64.75	47	18.29	111	43.19	99	38.52
2012		312	67.52	50	16.03	104	33.33	158	50.64

Tabla 1. Niveles de desempeño en el EGC y EIC de la Licenciatura en Educación Primaria en el Estado de México.

Ante esta situación, conscientes de que es factible la existencia de vacíos en la formación de los futuros docentes, sobre todo el desarrollo de la competencia didáctica que requiere el estudiante normalista, componente fundamental de la formación inicial, se considera de sumo interés interpretar el sentido de los saberes docentes en la Didáctica de las Matemáticas, que se construyen durante la formación y que sin duda se evidencian en las prácticas docentes.

Aún cuando las Escuelas Normales enfrentan un proceso de reforma con el Plan de estudio de la Licenciatura en Educación Primaria, bajo el acuerdo 649 (SEP, 2012), que sustenta la Articulación de la Educación Básica (AEB), para atender las demandas del campo de las Matemáticas, los referentes permiten interpretar los tipos de saber que configuran la práctica profesional y la apropiación que da sentido al estudio de las Matemáticas en la escuela primaria, desarrollado por los estudiantes normalistas en su práctica profesional, como parte de su formación inicial.

Este acercamiento puede ayudar, para atender algunas dificultades en la formación que reciben los futuros docentes durante los cursos del trayecto formativo para la enseñanza y el aprendizaje de Matemáticas, ya que el plan de estudios vigente presenta cuatro cursos para trabajar el currículo básico de la Educación Primaria, y pareciera haber una desarticulación entre la teoría y la práctica, centrándose más en la formación científica disciplinaria como

marco de referencia obligado de la formación profesional, pero se olvida un tanto de la formación que debería presentarse ligada a la formación práctica (Plazola, 2007), lo cual permite al estudiante normalista un dominio para la puesta en práctica de los saberes docentes construidos durante la formación inicial.

En este sentido, se investiga el saber docente construido por los estudiantes normalistas sobre la Didáctica de las Matemáticas; esto es, cómo se articula el saber docente y la Didáctica de las Matemáticas expresado en las prácticas docentes, en tanto significan su actuar en el aula de acuerdo con su intervención didáctica en la Escuela Primaria con base en esa construcción de saberes.

Si bien es cierto, en el terreno de la investigación existen estudios sobre el aprendizaje de las Matemáticas en la Educación Básica, y son pocos los trabajos que han dado cuenta de las condiciones en las que se desarrolla la enseñanza en la formación docente desde el punto de vista de la Didáctica de las Matemáticas (Gálvez, 1994).

Es importante reflexionar sobre la situación de las Matemáticas, y conocer la formación de los futuros docentes para indagar las posibles causas de las deficiencias evidenciadas en las evaluaciones externas, dado que las prácticas docentes son el reflejo de las trayectorias docentes en el trabajo con las Matemáticas; éstas pueden ayudar a comprender en dónde radica el origen del problema.

En virtud de lo anterior, la presente investigación se planteó la siguiente interrogante:

¿Cómo se concreta el saber docente en torno a la Didáctica de las Matemáticas en el desarrollo de la práctica docente en los estudiantes normalistas de séptimo y octavo semestres de la Licenciatura en Educación Primaria?

Por ello, la investigación se planteó como objetivo interpretar cómo se concreta el saber docente en torno a la Didáctica de las Matemáticas en el desarrollo de la práctica de los

estudiantes normalistas de séptimo y octavo semestres de la Licenciatura en Educación Primaria.

Fundamentación teórica.

El sustento teórico de la investigación se sustenta en dos teorías generales: la Didáctica de las Matemáticas y la Formación Docente. Respecto a la Didáctica se retomaron como teorías específicas en torno al objeto de estudio los referentes que explican la Teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau (1972, 1986, 1994, 1995, 1997, 1998), los aportes de la escuela francesa y su aplicación en México, la Metodología de Resolución de Problemas y el Estudio de Clase. En relación con la Formación Docente se analizaron los referentes de Ferry (1991, 1997), la Construcción de los Saberes Docentes (Tardif, 1991, 2004 y Mercado, 2002), así como la Práctica Reflexiva (Schön, 1998).

Tomando en cuenta lo anterior, se encontró dentro de las teorías generales, la formación docente a partir de la visión de Ferry (1991), que considera en primer lugar a “la formación como una función social de transmisión del saber, como suele decirse del saber hacer o del saber ser...” (p. 50); al docente, como sujeto de la formación, se le exige no sólo la adquisición de habilidades o de poseer conocimientos, sino la transformación de actitudes, y el cambio de visión de su propia práctica.

En el mismo sentido, Honoré (1980) refiere que el ser humano, como ser en desarrollo, está en permanente construcción; es decir, en formación. Formación es, entonces, la acción de dar forma; es la permanente construcción del ser, es un proceso que se genera y dinamiza mediante acciones orientadas hacia la transformación de los sujetos. Estas acciones son el resultado de la educación, la cual consiste en ayudar a los sujetos a educarse; por lo que la finalidad de la educación es la formación de los sujetos. Tratándose del ser humano, que es un

ser social, está claro que la formación no puede desarrollarse sino por medio de interacciones con grupos de pertenencia a una clase; que suponen requisitos sociales como los dispositivos o medios de formación.

En la formación docente son las prácticas las que movilizan al sujeto hacia la búsqueda de nuevos referentes teóricos que le permitan relacionarse e interactuar de manera reflexiva y crítica con las situaciones que enfrenta (Pineda, 2007). De acuerdo con Pineda (2007), la formación debe verse dentro de las relaciones teórico-prácticas, pues ni la práctica habla por sí misma, ni la teoría es suficiente para explicarnos la realidad. En este sentido, la necesidad de desarrollar estudios sobre la formación docente permite evaluar las prácticas existentes, y analizar las problemáticas que se generan en las instituciones; para proporcionar elementos que permitan la reflexión y la toma de decisiones.

La necesidad de revisar la formación de los maestros a la luz de los saberes y las realidades del quehacer docente permitió analizar la articulación y equilibrio entre los conocimientos respecto de la enseñanza y los saberes evidenciados durante la práctica educativa.

Finalmente, la otra teoría general que se rescató en la investigación se enmarca en la Didáctica de las Matemáticas, la cual es un área de investigación que estudia las relaciones entre la enseñanza y el aprendizaje del contenido matemático y la comprensión del funcionamiento de sus relaciones en la enseñanza, sobre todo en Francia (Artigue, Douady, Moreno, & Gómez, 1995, p. 7).

La concepción de esta didáctica surge con la necesidad de reflexionar, describir y explicar los fenómenos relativos a la enseñanza de la Matemática en relación con el aprendizaje de los alumnos (Guzmán, 2000).

Hablar de didáctica refiere a las relaciones entre un aprendiz, algo que debe ser aprendido y un medio que provoca el aprendizaje; en Francia en la década de 1970, Brousseau (1972)

desarrolló la Didáctica de la Matemática, que se centró en el análisis de los aprendizajes matemáticos de los alumnos, pero supeditados al quehacer del maestro; a partir de ello, los estudiosos franceses trataron de desarrollar bases teóricas para explicar los aspectos didácticos del proceso de enseñanza y de aprendizaje, situación que puso especial atención a los fenómenos de enseñanza en los que tiene lugar las relaciones entre los profesores, los estudiantes y el conocimiento.

La aproximación de las “situaciones” ubica a la situación de enseñanza como unidad de análisis de la didáctica; con ello se accede a una comprensión del funcionamiento del alumno, colocando esta relación dentro de una perspectiva constructivista. La didáctica ofrece a la formación de los profesores una mejora en el funcionamiento de la enseñanza de las Matemáticas, al dar prioridad a la comprensión del funcionamiento de los sistemas didácticos en que se organizan las relaciones entre la enseñanza y el aprendizaje, ya que el mejoramiento de la educación matemática depende en gran medida de la formación inicial y continua del profesorado (Artigue, 2000).

La Didáctica de las Matemáticas estudia los fenómenos relativos a la enseñanza y al aprendizaje, describe y analiza las dificultades que se identifican en estos procesos, propone recursos para ayudar a los profesores y a los alumnos a superarlas, y especialmente, para hacer del saber que se enseña algo vivo y funcional; es una herramienta para analizar secuencias de situaciones didácticas (SEP, 1998, p. 9), que propone aportar al alumno las bases y fundamentos del conocimiento profesional para llevar a cabo con eficacia y competencia la enseñanza de las Matemáticas en el sistema educativo (Gálvez, 1994).

Metodología.

Hasta aquí se expuso el proceso necesario que se siguió durante la investigación con la finalidad de dar a conocer el objeto de estudio, el cual se basó principalmente en el saber docente en torno a la Didáctica de las Matemáticas en el desarrollo de la práctica docente de los estudiantes normalistas; se presentó la propuesta metodológica que dio lugar a la fenomenología, que permitió interpretar los sentidos y significados de los sujetos implicados en la investigación, destacando la estrategia interpretativa a partir de la cual se analizaron las categorías presentes en la misma.

El problema de investigación está inmerso en el ámbito social en un grupo de alumnos de nivel superior, donde cotidianamente, dentro de las escuelas primarias realizan prácticas que llevan un sentido y que están implícitas dentro de su práctica profesional, donde los estudiantes normalistas interactuaron, construyeron y reconstruyeron sus saberes.

El objeto de estudio se construyó desde una perspectiva cualitativa, la cual nos permitió situarnos en momentos de descubrimientos, redescubrimientos con nuevas formas de ver, interpretar, y argumentar, lo que implica un enfoque interpretativo, en este caso, del saber docente en torno a la Didáctica de las Matemáticas, enfocado en aquellos saberes construidos durante su trayecto formativo, que se evidenciaron en el séptimo y octavo semestres de la formación inicial de los estudiantes normalistas, y que por efecto de diversos factores subjetivos e intersubjetivos (modelos docentes, contextos institucionales de la Normal y las primarias, historia escolar, creencias) los alumnos normalistas los traducen en prácticas docentes; con ello se intentó interpretar las prácticas reales en el aula de la escuela primaria, en relación con la Didáctica de las Matemáticas.

En este sentido, la investigación partió de la perspectiva cualitativa, la cual trata de identificar la naturaleza de las realidades, de su comportamiento y manifestaciones (Martínez, 2004). En

este caso se orientó a interpretar cómo se concreta el saber docente en torno a la Didáctica de las Matemáticas, en el desarrollo de la práctica docente, y en los estudiantes normalistas de séptimo y octavo semestres de la Licenciatura en Educación Primaria.

Se partió del siguiente supuesto: Si el saber docente se sustenta en la Teoría de las Situaciones Didácticas se expresa en una Didáctica de las Matemáticas que privilegia la resolución de problemas en el desarrollo de la práctica docente de los estudiantes normalistas de séptimo semestre de la Licenciatura en Educación Primaria.

Por otro lado, las principales categorías utilizadas en la investigación fueron definidas como el saber docente que se expresa en los diferentes contenidos curriculares, integra conocimientos, y es producto de una construcción colectiva, ya que es determinante la relación activa del docente con los referentes de los alumnos. Apropiarse de los saberes implica una relación activa con ellos, por lo que se reproducen, se rechazan, se reformulan y se generan otros desde las situaciones concretas de enseñanza a las que se enfrenta el docente. Los saberes socialmente construidos derivan de aprendizajes curriculares y disciplinarios, así como experienciales y relacionales determinados por condiciones individuales y colectivos que orientan las formas de pensar, actuar y ser.

Por otra parte, la Didáctica de las Matemáticas define el estudio de las situaciones didácticas con la mirada en el conocimiento de los fenómenos y los procesos relativos a la enseñanza para optimizar el aprendizaje de los alumnos, considerando con ello la metodología de resolución de problemas, así como el estudio de clase.

En tanto la práctica docente presupone una actividad cognoscitiva en donde el pensamiento y la acción se manifiestan como elementos básicos de la actividad docente, aparece la actividad que realizan los maestros conforme a fines, cuyo cumplimiento exige el desarrollo de habilidades cognoscitivas y técnicas. Una praxis en la que el sujeto se posiciona en la realidad

en que vive y se hace consciente de ello, esto es, se opone a la pasividad y a la repetición mecánica e instrumental de la acción.

El diseño empleado fue el Estudio de Casos, que según Coolican (1997) es una herramienta de investigación ampliamente utilizada en el campo social, como una forma de ayudar a entender los fenómenos humanos, de modo que ofrece una comprensión más profunda de éstos. Se utilizó un estudio de caso único inclusivo e interpretativo según la tipología de Rodríguez, Gil, & García (1996).

La investigación se focalizó en un grupo escolar formado por 18 estudiantes normalistas, alumnos de una Escuela Normal de Toluca, correspondiente a la primera generación a egresar con el plan de estudios vigente de la Educación Normal. Para realizar el estudio se consideró a los estudiantes durante su séptimo y octavo semestres de la Licenciatura en Educación Primaria, quienes desarrollaron sus prácticas docentes en dos escuelas primarias con cualquier grado escolar en un periodo de trabajo prolongado, comprendido en los meses de octubre (4 semanas), noviembre y diciembre (8 semanas), enero (4 semanas), febrero y marzo (7 semanas), abril y mayo (7 semanas); periodo durante el cual no comparten la enseñanza de ninguna asignatura con el tutor, profesor titular de los grupos de la escuela primaria.

Como escenarios fueron consideradas cuatro escuelas primarias donde los estudiantes normalistas realizaron su trabajo docente de primero a sexto grado. Las Escuelas Primarias: “Lic. Miguel Alemán” y “Sor Juana Inés de la Cruz” ubicadas en el centro de Toluca, fueron elegidas para que los docentes en formación durante el séptimo y octavo semestres realizaran su práctica profesional; es decir, se desempeñaran como profesores en las escuelas primarias en condiciones reales.

El método de investigación utilizado fue la estrategia interpretativa hermenéutica sustentada en la propuesta de Zamora & García (2011, p.106), con la cual se puede “elucidar el sentido y

significados de las acciones que se estudian, pues el ejercicio interpretativo no acepta que sean los investigadores quienes lo generen”.

Por lo que esta estrategia inicia una vez que el investigador se introduce a las aulas de las escuelas primarias, donde los estudiantes normalistas de séptimo y octavo semestres ponen en juego sus saberes respecto a la Didáctica de las Matemáticas, y a partir de ello se recupera el objeto de estudio de esta investigación.

En este sentido, “la investigación cualitativa implica la utilización y recogida de una gran variedad de materiales –entrevistas, experiencia personal, historias de vida, observaciones, sonidos-, que describen las situaciones y los significados en la vida de las personas” (Rodríguez, Gil, & García, 1996, p. 32); por ello se describen las experiencias que los estudiantes normalistas tuvieron durante semanas de trabajo intensivo, considerando los periodos de la práctica profesional en sus escuelas primarias.

Los instrumentos utilizados se incorporaron a partir de los registros de observación utilizados durante las sesiones de clase, de tal manera que se pudieron identificar las formas de organización del grupo, lo cual permitió interpretar el saber docente en torno a la Didáctica de las Matemáticas que promueven los futuros maestros, y se contrastaron las actividades que realizaron los docentes normalistas con la propuesta metodológica que se basa en la resolución de problemas, ya que lo que evidencian en las actividades realizadas son sus saberes docentes en torno a ésta.

Análisis e interpretación de resultados.

Los resultados encontrados, a través de la investigación, permitieron conocer los saberes construidos por los estudiantes normalistas durante su formación inicial. A partir del empleo de la estrategia interpretativa se pudo esclarecer el sentido y significado de la evidencia

empírica, la cual se obtuvo a través de la técnica de la observación directa, lo cual implicó tomar posición en el aula donde se desarrollaron las clases de Matemáticas durante la práctica profesional de los futuros maestros para “registrar por escrito los actos del habla” (Zamora & García, 2011, p. 102). Posteriormente se concretó una congruencia entre el referente teórico (Saberes construidos en torno a la Didáctica de las Matemáticas y el estudio de la Teoría de las Situaciones Didácticas), el referente metodológico (Estrategia interpretativa) y el contexto donde se ubica la evidencia empírica (Aulas de clase de escuelas primarias donde los estudiantes normalistas impartieron clases de matemáticas durante sus prácticas profesionales). A continuación se presenta el producto del empleo de la estrategia interpretativa.

Registro de observación directa.

La experiencia, que a continuación se describe, se llevó a cabo en un grupo de primer grado de la Escuela Primaria “Sor Juana Inés de la Cruz” atendido por una estudiante normalista del séptimo semestre. La clase se desarrolló con 38 alumnos ubicados en 5 filas de siete u ocho niños aproximadamente por fila, sentados en bancas binarias con un espacio reducido que complica transitar entre las filas; de esa forma se dio comienzo a la sesión de Matemáticas, en la cual la docente normalista inició con un problema:

Docente normalista (DN): (...) “Santiago desayunó 6 galletas y en el recreo se comió otras 2, ¿cuántas galletas se comió en total?”

Alumno (Ao): “8”.

Alumna (Aa): “es muy fácil, sólo tenemos que sumar las 6 que desayunó con las 2 que se comió”.

DN: “Es correcto, escríbanlo en su cuaderno, porque vamos a hacer otro”.

Observadora (Obs): Después de otro planteamiento de ese mismo tipo... la DN presentó un cartel a los alumnos con la suma “8+1”.

DN: “¿qué operación coloqué en el pizarrón?”

Alumnos (Als): “una suma”.

Ao: “es 9, maestra, me da 9”.

DN: “muy bien, ahora vamos a inventar un problema que se solucione con la operación que tengo en el cartel del pizarrón”.

Obs: Varios alumnos verbalizaron su planteamiento, la DN selecciona el primer planteamiento presentado por una alumna para que lo dicte a sus compañeros, mientras la normalista lo escribe en el pizarrón...

DN: “(Se dirige a una niña) Tere, dinos tu problema”.

Tere: “Lupita compró 8 dulces y su mamá le regaló uno, ¿Cuántos tiene por todos?”.

DN: “(corrige a la niña) ¿cuántos dulces tiene por todos?, a ver, ¿está bien el problema de Tere? (se dirige a todo el grupo)”.

Als: “(a coro) Sí, maestra”.

En ese momento son los alumnos quienes dicen si está bien o mal el problema. Si bien es cierto, los problemas aditivos, es decir, los problemas que se resuelven con una suma o una resta, pueden tener diferentes relaciones entre sus datos; en la medida que los niños resuelvan diversos tipos de problemas, enriquecen los significados que para ellos tienen las operaciones. Para ello es importante trabajar con problemas que impliquen una relación dinámica, los cuales son los más adecuados para introducir las nociones de suma y resta en primer grado.

Obs: “la DN escribe el problema en el pizarrón para que los alumnos lo copien en su cuaderno, al terminar entrega los libros de texto que tiene apilados en un mueble a cada alumno. Los niños abren su libro en las páginas 156 y 157”.

DN: “¿Ya localizaron las páginas 156 y 157?, ahora lean en silencio lo que dice su libro”.

Obs: “Los alumnos comienzan su lectura, se escucha el murmullo; algunos niños no tienen su libro y tampoco realizan lo que se les pide”.

DN: “Van a trabajar por parejas con su compañero de banca, así como están sentados, no se cambien de lugar”.

Als: “Qué tenemos que hacer?”

DN: “(Se acerca a una fila) Aquí (señala la página del libro en el recuadro) tienen que escribir un problema como los que hicimos y lo tienen que resolver”.

Obs: “Son pocos los alumnos que trabajan en binas, cada uno lo realiza de manera individual, la normalista pide que por filas se levanten a calificar los problemas anteriormente realizados”.

Mientras tanto, los alumnos de primer grado, cuya edad oscila entre los 6 y 7 años, se distraen, platican, se levantan, la mayoría no atiende la consigna manejada por la docente normalista.

En el trabajo a desarrollar de la página 156, titulado “Historia con números I”, se le pide al alumno que registre un problema y su resultado. Algunos niños no saben qué realizar y cuestionan a la docente sobre lo que tienen que hacer.

DN: “Vamos a ver Ángel, tienen que escribir un problema como los que acaban de realizar, como el que inventaron”.

Als: “Ya terminamos maestra” (se levantan y se dirigen a donde está la maestra).

DN: “¿La otra página también?, tienen que resolver los otros problemas, ya tienen la operación para que inventen el problema, fíjense bien, son sumas y restas”.

En la siguiente página del libro se tenían que inventar dos problemas con la diferencia de que ya les manejaban la operación; la primera era “ $5+16$ ” y la segunda “ $14-8$ ”. Los problemas debían escribirlos en su libro en los espacios correspondientes con sus resultados, actividad que deberían resolver en equipos; sin embargo, no existe una organización en equipo.

Obs: “Los alumnos intentan construir su problema, son muy pocos los niños que trabajan en parejas, como se les indicó en el inicio, algunos se quejan con la maestra porque su compañero no trabaja. No existe un control de la situación”.

DN: “Voy a pasar a revisar el libro y ya deben haber terminado (inicia su recorrido por las filas, calificando los resultados)”.

Julio: “Ya terminé, ¿ya puedo comer?”.

DN: “A ver Julio (toma el libro para calificar), revisa bien lo que hiciste (...) corrige tu problema”.

Obs: “Julio se dirige a su lugar, pero no saben qué corregir, no sabe dónde, ni por qué se equivocó; en ese momento sólo copia lo que sus compañeros ya tienen resuelto de forma correcta y calificado por la DN”.

Al concluir de calificar, la maestra permite la salida de los alumnos a su receso. La clase termina sin que haya una fase de conclusión. Es importante resaltar, en primer lugar, la actitud

positiva de algunos alumnos ante el problema que se planteó en el inicio de la sesión. La maestra normalista fue clara al plantear el problema y los alumnos se encargaron de resolverlo. Este solo hecho es un avance importante respecto a la forma de enseñar Matemáticas, pues sin duda hablamos de un interés del alumno por la resolución del problema planteado, en este caso se ha conseguido la devolución de la situación; es decir, la DN logró que el alumno asumiera el problema como propio y entrara en un proceso de búsqueda autónomo, sin ser guiado.

El problema resultó fácil para los alumnos; una cuestión esencial es que los problemas no resulten tan fáciles para los niños por tener de antemano un modelo de resolución, en este caso el problema genera poca interacción, y fue evidente que de esta etapa obtienen la validación por parte del docente, sin considerar siquiera si el alumno se apropió del problema. Cuando el alumno se involucra en la solución de un problema, ya no depende del maestro decir si ha logrado o fracasado en la tarea, sin embargo, en la situación presentada, la DN fue quien validó los resultados de los alumnos. Sin duda, el momento más complicado para cualquier docente es el momento de la puesta en común de los resultados; en ocasiones, como se dio en esta sesión, se evita esa socialización de los diversos procedimientos y estrategias empleados por los alumnos para llegar a la conclusión de sus resultados. Sin embargo, con el enfoque para la enseñanza, los niños deben participar, expresar sus puntos de vista, poner en común y confrontar sus formas de acercamiento, así como sus soluciones.

Durante la elaboración de los planteamientos, por parte de los alumnos, son ellos quienes proponen a la docente las situaciones problemáticas, pero es la docente quien conserva la posibilidad de interactuar y probar directamente la validez de las respuestas; al no darse las condiciones suficientes a los alumnos para resolver la tarea se limita la realización de la misma.

Si tanto el alumno como el profesor son actores de la enseñanza, del aprendizaje y de la situación ante la que se despliega la actividad del estudiante y la del maestro en aprender y enseñar; esta situación construida por el docente y vivida por el alumno es la condición del establecimiento de una relación didáctica; si se quiere que la situación permita aprender Matemáticas, no debe ser arbitraria en la acción que se le ofrece al alumno.

Siendo las situaciones didácticas el objeto de estudio de la Didáctica de las Matemáticas, se desarrolló la Teoría de las Situaciones Didácticas (TSD), como teoría de la enseñanza, sustentada en una concepción constructivista. Bajo este enfoque, el trabajo del maestro consiste en proponer al alumno una situación de aprendizaje para que produzca sus conocimientos como respuesta, y los haga funcionar o los modifique (Brousseau, 1994, p. 66).

No basta comunicar un problema para que el mismo se convierta en problema del alumno, es necesario generar los diferentes tipos de situaciones, que permitan al escolar dar sentido a los conocimientos y no sólo quedarse en el inicio del proceso, en una situación de acción, como se describió en la clase de Matemáticas.

Es evidente que la sesión descrita de la docente normalista refleja una formación respecto a la enseñanza de las Matemáticas. Aún cuando el programa que permitió la formación para la disciplina hace mención al “estudio del conocimiento matemático desde el punto de vista de sus significados en situaciones problemas y sus relaciones con otros conceptos, así como el análisis de situaciones didácticas” (SEP, 1998, p. 10), no recupera las principales nociones desarrolladas en el campo de la didáctica con sus momentos claves: acción, formulación, los momentos orientados hacia la validación, así como sus instrumentos y los momentos de institucionalización.

La situación, que a continuación se describe, fue la organización de la enseñanza que diseñó la docente normalista (DN) de octavo semestre, para desarrollar la sesión de Matemáticas en

un grupo de primer grado en la Escuela Primaria “Lic. Miguel Alemán”. Con aproximadamente 39 alumnos, se inició la clase a partir del repaso de sumas.

DN:(con carteles en la mano) “Por filas va a pasar un alumno que yo elija para que resuelva la suma que le presente en el cartel, ninguno de su fila podrá decirle. Si hacen trampa pierden un punto, vamos a empezar: fila 1, pasa José ¿Cuánto es $9+3$?”.

Obs: “José pasa al pizarrón, y empieza a resolver su suma utilizando sus dedos para contar. El resto del grupo hace lo mismo y empiezan a levantar la mano para dar la respuesta”.

Ao: “12”.

Obs: “La DN coloca una paloma en la fila 1 en señal de que la respuesta fue correcta”.

DN: “Muy bien $9+3$ son 12, ahora pase uno de la fila 2: Tere”.

Obs: “Tere se dirige al pizarrón para resolver la suma que le marca el cartel, el cual colocó la maestra”.

DN: “¿Cuánto es $8+4$?”.

Tere:(cuenta con los dedos)“12”.

DN: “12, bien, $8+4=12$ ”.

Obs: “La DN designa a un alumno de cada fila para realizar el mismo proceso, la actividad concluye una vez que han participado tres alumnos de cada fila. Al final de cada resultado, los alumnos validan los resultados, sin la participación del resto del grupo”.

DN: “Ya repasamos las sumas, ahora abran su libro de Matemáticas en la página 155, y van a resolver los problemas en parejas”.

El principio didáctico, según el cual es posible que los alumnos desarrollen determinados conocimientos al resolver problemas de Matemáticas, se opone a prácticas arraigadas en la que los problemas se plantean únicamente para aplicar conocimientos previamente enseñados (Block, Dávila, & Martínez, 1995). El hecho de partir de la resolución de problemas supone que los alumnos pueden tener conocimientos previos para abordar una situación nueva.

Obs: “Los alumnos se disponen a sacar su libro y localizan la página que se les indicó; intentan dar respuesta a los problemas y algunos lo hacen de manera individual. Se percibe que no existen antecedentes de trabajo en equipos, no hubo interacción entre ellos para dar respuesta a las consignas que la docente planteó”.

DN:(transcurrido un tiempo) “Van a pasar al pizarrón a resolver el problema y les van a explicar a sus compañeros cómo lo hicieron, pasa Luis y su pareja”.

Obs: El problema decía: “Don Andrés tiene en su granja 7 vacas, 6 puercos y 2 caballos, ¿cuántos animales tiene en su granja Don Andrés?” Pasan los dos niños al pizarrón, pero solo uno de ellos resuelve el planteamiento con la operación de “ $7+6+2$ ”, dando la respuesta correcta de “15”.

DN:“Ya lo resolviste, ahora di a tus compañeros por qué lo resolviste así”.

Obs: “El niño que estaba al frente registró su operación en el pizarrón, su compañera sólo detuvo el libro para que Luis copiara los datos”.

Luis: “Sumé los animales y me dio 15” (mostrando la operación que escribió).

DN: “Muy bien, fue correcto lo que hizo su compañero; ahora vamos a ver ¿Quiénes ya resolvieron el otro problema? Para que pase al pizarrón y nos digan cómo lo hicieron”.

Obs: “El otro problema decía: “Don Andrés quiere vender 3 vacas, 2 puercos y un caballo, ¿Cuántos animales le quedarán?” Este problema generó mucha confusión en los alumnos, pero no se dio ni una intervención de la docente para aclarar dudas, algunos alumnos resolvieron el planteamiento implicando los tres datos numéricos del problema en la operación “ $3-2-1$ ”.

DN: (dirigiéndose a otra pareja de niños).“César y su compañera pasen al pizarrón a resolver el problema”.

Obs: “Los niños pasan al frente, César fue el que participó dando la resolución al problema, y desarrolló las operaciones siguientes: “ $7-3$ ”, “ $6-2$ ”, $2-1$ ”.

César: “9 animales”.

DN: “Explica a tus compañeros por qué te resultaron 9 animales ¿Qué fue lo que hiciste?”.

César: “Si teníamos 7 vacas y se venden 3, le quedaron 4 vacas; luego tenía 6 puercos y vendió 2, le quedan 4, y tenía 2 caballos y vendió uno, le queda uno, y entonces tiene 9 animales porque son $4+4+1$, entonces eso da 9”.

Obs: “César verbalizó el procedimiento que desarrolló y él mismo valida su resultado como correcto. Fueron resueltos otros problemas del libro que involucran sumas y restas”.

DN: “¡Muy bien!, voy a pasar a calificar sus libros y deben tener resueltos los problemas.

Obs: “Los niños asumen la tarea de resolución de los problemas. Mientras la DN pasa a calificar y pide a los niños que están mal que corrijan sus resultados, los alumnos a quienes se les pide que rectifiquen sus respuestas no supieron por qué lo hicieron mal, no entendieron qué está mal”.

En estos procesos descritos, aún cuando algunos niños pasan al pizarrón a expresar el procedimiento que les permite reconstruir cómo llegaron a la solución del problema, les falta

familiarizarse con el momento de la validación; en esta fase es necesario que sean ellos quienes aseguren o rectifiquen sus procedimientos y los compartan con los otros; en este proceso, un niño rectifica su resultado de la operación “ $11+9+3=22$ ”. Al explicar lo que había realizado para llegar a esa operación, se percató de que el resultado no era correcto y corrige “ $11+9+3=23$ ”; sin embargo, fueron muy pocos los alumnos que lograron una interacción en ese momento, el de la acción. Se concluye la sesión con la revisión de los libros por parte de la DN, y algunos niños no saben qué hicieron o por qué “ $3-2-1=9$ animales”, como ellos lo habían registrado en sus libros.

DN: (Concluida la revisión de los libros) “Saquen su libreta, porque les voy a dictar un problema. ¡listos!: “Carmen compró una bolsa de galletas que traía 20 galletas. Si se comió 7 ¿Cuántas galletas le quedaron?””.

Obs: “La docente se percata de que los alumnos dieron la respuesta mentalmente”.

DN: “Quiero ver la operación en su libreta, voy a revisar solo si tienen la operación”.

Obs: “Ante una falta de control sobre la actividad planteada, retoma el orden diciendo:”.

DN: “Es una resta, quiero verla”, calificó las libretas y salen al recreo”.

Es importante señalar, que los estudiantes normalistas con la formación para aplicar el enfoque actual para la enseñanza de las Matemáticas, les permitió, entre otras cosas, analizar la pertinencia de las actividades de enseñanza, el trabajo desarrollado durante los cursos de Aritmética, Álgebra, Geometría su aprendizaje y enseñanza, así como Manejo de la Información Estadística; no obstante, las sesiones descritas muestran varias ausencias en el registro de observación; la situación didáctica que fue desarrollada en el grupo sólo evidencia la presencia de la situación problema. La DN debió ser capaz de prever los efectos de la situación que elaboró antes de ponerla en práctica en el salón, perdió de vista el diseño de situaciones que le permitieran innovar su práctica educativa, “el enfoque didáctico implica recuperar los significados de los conocimientos matemáticos, y recontextualizarlos; es decir,

ponerlos en situaciones en las que cobren sentido para el alumno al permitirle resolver los problemas que se le plantean” (SEP, 1998, p. 10).

Si bien es cierto, que las investigaciones en Didáctica de las Matemáticas llevadas a cabo por Brousseau hacen referencia a las situaciones de acción en las que los sujetos ponen a prueba los conocimientos previos y confirman o rechazan las estrategias puestas en práctica para resolver un problema, no es la única situación que debe estar presente en la organización de los procesos didácticos para la construcción del conocimiento.

Otro aspecto presente en esa sesión y de gran importancia fue el proceso que se intentó desarrollar respecto a la validación de los resultados; este momento es central en el proceso de resolución de problemas, ya que comparar los resultados que se obtienen al resolver un problema, así como los procedimientos que se siguieron, permiten avanzar en los conocimientos, puesto que se perciben diferentes estrategias de solución. Aún cuando hubo el intento de ser comunicados los procesos por los alumnos durante la sesión, generalmente la docente normalista fue quien validó o invalidó las soluciones de los alumnos. No se percibe la situación de institucionalización, que dentro de la Teoría de las Situaciones permite que el conocimiento no se diluya y es una fase esencial del proceso didáctico.

CONCLUSIONES.

Con la investigación se pretendió abrir la puerta hacia la construcción de un conocimiento sobre el saber docente, volviendo la mirada al desarrollo de la práctica con las Matemáticas, en donde la formación inicial tiene un papel fundamental para impulsar cambios en la formación de los futuros profesores, que impacten en el quehacer docente.

Se pudo constatar que las prácticas son el lugar donde se aplican y ponen en juego el cúmulo de saberes construidos durante el proceso de formación inicial y con ello se enfatiza que el

trabajo docente desarrollado en las escuelas primarias reflejó los saberes construidos en el trayecto formativo. Dichos saberes, en su generalidad, proceden especialmente de la experiencia, construida como práctica cotidiana, que se crea con las experiencias del colectivo docente. El saber construido asume las prácticas propias de la escuela, y relega los saberes disciplinarios, curriculares y profesionales; en este sentido, se concretó en el saber experiencial durante el trabajo docente.

Se constató que los saberes configuran las prácticas docentes, y los saberes que los estudiantes normalistas poseen conforman su trabajo (práctica) docente. Durante la estancia en la escuela primaria, el futuro maestro mostró su concepción de enseñanza, así como las experiencias adquiridas como alumnos. A partir de esta concepción, el estudiante normalista demostró en la escuela primaria la ausencia de una reconceptualización de los saberes disciplinarios, por lo que la aplicación del enfoque metodológico de resolución de problemas evidenciado en las prácticas en condiciones reales, no propició situaciones que aseguraran los aprendizajes en los alumnos. El estudiante normalista asumía la solución de los desafíos matemáticos presente en los libros de texto, en donde los alumnos enfrentaban los procedimientos e indicaciones del profesor para actuar sobre su proceso de resolución como modelos prescriptivos de las prácticas formativas tradicionales.

Ahora bien, el papel que juegan las prácticas en el saber es de gran relevancia, ya que es en la práctica docente donde se concreta el cúmulo de saberes docentes construidos en el proceso de formación. Los saberes disciplinarios, experienciales, curriculares y profesionales deben en su conjunto sustentar el trabajo docente, en el cual el estudiante normalista demuestra su competencia profesional.

Fue evidente, que durante el trabajo docente, la enseñanza de las Matemáticas tuvo carencias significativas en torno a la reconstrucción de saberes disciplinarios, al no demostrar dominio

de contenidos básicos para generar la integración del conocimiento formal en los alumnos. Específicamente, los estudiantes normalistas evidenciaron el desconocimiento de la Teoría de Situaciones Didácticas para asumir la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas en la Educación Básica, particularmente con los grupos donde desempeñaron su trabajo (práctica) docente.

Existe una clara división entre lo que se sabe y lo que se hace, de manera que el problema se encuentra entre el saber y el saber hacer, entre lo teórico y lo práctico. Saber hacer es saber cómo enseñar, de forma que la teoría y la práctica deben estar vinculadas en el trabajo docente. Se trata de tomar conciencia de los diferentes saberes que inciden y condicionan el quehacer docente; sin embargo, no puede dejarse de lado aspectos que se involucran en estos procesos como la experiencia, la historia de vida, y la propia relación con la práctica cotidiana del aula, lo cual conlleva a la necesidad de resignificar la práctica al interior del proceso de formación.

Por otro lado, si bien es importante el proceso de formación inicial respecto a la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas, también lo es la necesidad de reflexionar sobre la práctica, por lo que sería conveniente brindar los espacios para ello como lugares destinados para la reflexión, análisis, intervención e innovación de la docencia.

Finalmente, resulta fundamental que la Didáctica de las Matemáticas privilegie la resolución de problemas en el desarrollo de la práctica docente, para que con ello se elucide un saber docente apegado a la Teoría de Situaciones Didácticas; por lo que en el desarrollo de la práctica docente, el estudiante normalista al interactuar con los planes y programas de estudio y con el enfoque de enseñanza pueda modificar, reformar o afirmar los saberes docentes construidos para el estudio de las Matemáticas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Andere, E. (2008). *Finlandia: El éxito en PISA y más allá comienza en primaria y más atrás*. México: Planeta Mexicana.
2. Artigue, M. (2000). Didáctica de las matemáticas y formación de los profesores. *Conferencia dictada en el Instituto Superior del Profesorado Joaquín V. González*, (págs. 1-10). Argentina, Buenos Aires.
3. Artigue, M., Douady, R., Moreno, L. & Gómez, P. (1995). *Ingeniería didáctica en educación matemática. Un esquema para la investigación y la innovación en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas*. Bogotá: Grupo Editorial Iberoamérica.
4. Block, D. (1995). Matemáticas. G. W. (Ed.). *Proceso de enseñanza y aprendizaje II*, 2, 56.
5. Block, D., Dávila, M., & Martínez, P. (1995). La resolución de problemas, una experiencia de formación de maestros. *Educación matemática*, 7(3), 5-26.
6. Brousseau, G. (1972). *Processus de mathématisation. La Mathématique à l'Ecole Élémentaire*. Paris: APMEP.
7. Brousseau, G. (1986). Fondements et méthodes de la didactique Mathématiques. *Recherches en didactique des mathématiques*, 7 (2), 33-115.
8. Brousseau, G. (1994). "Los diferentes roles del maestro". En C. Parra, & I. Saiz, *Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones* (págs. 65-95). Buenos Aires: Paidós Educador.
9. Brousseau, G. (1995). L'enseignant dans la théorie des situations didactiques. *VIII Ecole et Université d'été de Didactique des Mathématiques*. Saint-Sauves d'Avergne.
10. Brousseau, G. (1997). *Theory of didactical situations in mathematics: Didactique des mathématiques*. Dordrecht: Kluwer.

11. Brousseau, G. (1998). *Théorie des situations didactiques*. Grenoble: La Pensée Sauvage.
12. Coolican, Hugh (1997). *Métodos de investigación y estadística en psicología*. México: Manual Moderno.
13. Ferry, G. (1991). *El trayecto de la formación. Los enseñantes entre la teoría y la práctica*. México: Paidós educador.
14. Ferry, G. (1997). *Pedagogía de la formación*. Buenos Aires: Noveduc.
15. Gálvez, G. (1994). “La didáctica de las matemáticas”. En C. Parra, & I. Saiz, *Didáctica de Matemáticas. Aportes y reflexiones* (págs. 39-50). Buenos Aires: Paidós Educador.
16. Guzman, I. (2000). V Jornada de Innovación en la Enseñanza de la Matemática. *Aportes de la didáctica de la matemática a la enseñanza de la matemática.5*, págs. 1-4. Viña del Mar, Chile: Departamento de Matemática, Universidad Viña del Mar.
17. Honoré, B. (1980). *Para una teoría de la formación. Dinámica de la normatividad*. Madrid: Morata.
18. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE). (2004). *La Calidad de la Educación Básica en México. Resultados de Evaluación Edicativa*. México: SEP-INEE.
19. Martínez, M. (2004). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. México: Trillas.
20. Mercado, R. (2002). *Los saberes docentes como construcción social*. México: Fondo de Cultura Económica.
21. OCDE (2013). Informe de Resultados de PISA 2012. Nota País. Recuperado de: http://www.oecd.org/centrodemexico/medios/Mexico%20Country%20Note_SPANISH_f inal%20GR1_EGcomments_02_12_2013%20final.pdf
22. Pineda, I. (5-9 de Noviembre de 2007). De las prácticas pedagógicas al análisis institucional en las Escuelas Normales del Estado de México. *IX Congreso de Investigación*, 1-9.

23. Plazola, D. M. (2007). *El perfil del nuevo docente para la educación primaria: los componentes del modelo de formación*. México: IX Congreso Nacional de Investigación Educativa (COMIE).
24. Rodríguez, G. Gil, J. y García E. (1996) *Metodología de la investigación Cualitativa*. Málaga: Aljibe.
25. Secretaría de Educación Pública. (1993). *Plan y Programas de estudios. Educación Básica Primaria*. México: CONALITEG.
26. Secretaría de Educación Pública. (1997). *Plan de Estudios. Licenciatura en Educación Primaria*. México: CONALITEG.
27. Secretaría de Educación Pública. (1998). *Matemáticas y su enseñanza. Programas y materiales de apoyo para el estudio. Licenciatura en Educación Primaria*. México: CONALITEG.
28. Secretaría de Educación Pública (2004). *Informe Nacional. Examen General de Conocimientos de la Licenciatura en Educación Primaria. Resultados, Síntesis Ejecutiva*. CENEVAL. México.
29. Secretaría de Educación Pública (2006). *Informe General de Resultados. Examen General de Conocimientos de las Licenciaturas en Educación Preescolar y Primaria. Resultados, Síntesis Ejecutiva. Dirección General de Educación Superior para Profesionales de la Educación. CENEVAL*. México.
30. Secretaría de Educación Pública (2008). *Informe General de Resultados. Examen General de Conocimientos de las Licenciaturas en Educación Preescolar y Primaria. Resultados, Síntesis Ejecutiva. Dirección General de Educación Superior para Profesionales de la Educación. CENEVAL*. México.

31. Secretaría de Educación Pública (2012). *Acuerdo 649 por el que se establece el Plan de Estudios para la Formación de Maestros de Educación Primaria*. México: Diario Oficial de la Federación.
32. Shön, D. (1998). *El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan*. Barcelona: Paidós, Temas de educación.
33. Tardiff, M. (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Madrid: Narcea.
34. Tardiff, M., Lessard, C., & Lahaye, L. (1991). *Os Professores face ao saber. Esboço de uma problemática do saber docente. Teoría y Educación*.
35. Zamora, G., & García, A. M. (2011). *Estrategia interpretativa para investigar ... en educación (Compartiendo una lógica de interpretación en construcción)*. Jalisco: SUMAEM.

DATOS DE LA AUTORA.

1. Verónica Mora Rojas. Estudiante de Posdoctorado en Investigación Educativa en el Instituto Universitario Internacional de Toluca. Candidata a Doctora en Educación. Maestra en Ciencias de la Educación y Maestra en Educación con área terminal en Innovación Educativa. Licenciada en Educación Media en el Área de Matemáticas. Actualmente Investigador Educativo de la Centenaria y Benemérita Escuela Normal para Profesores de Toluca, Estado de México, México. Correo Electrónico: veromoraroj@hotmail.com

RECIBIDO: 9 de diciembre del 2015.

APROBADO: 21 de diciembre del 2015.