



**VERACRUZ**  
GOBIERNO  
DEL ESTADO



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL ESTADO DE VERACRUZ**  
**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**  
**UNIDAD REGIONAL 305 COATZACOALCOS**

**LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA**

**LA IMPORTANCIA DE QUE EL PROFESOR DE PRIMARIA**  
**REFLEXIONE SUS CONCEPCIONES ACERCA DE LAS**  
**MATEMÁTICAS Y SU ENSEÑANZA COMO ELEMENTO**  
**FUNDAMENTAL DE SU FORMACIÓN Y MEJORA**

**MONOGRAFÍA**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**LICENCIADA EN PEDAGOGÍA**

PRESENTA:

**MARIANA HERNÁNDEZ CASTELLANOS**

ASESOR:

**DRA. CAYETANA RUIZ ESTUDILLO**

**COATZACOALCOS, VERACRUZ, OCTUBRE 2022**



VERACRUZ  
GOBIERNO  
DEL ESTADO



SEV  
Secretaría  
de Educación

SEMSyS  
Subsecretaría de Educación  
Media Superior y Superior



VERA  
CRUZ  
ME LLENA DE ORGULLO

## DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Coatzacoalcos, Ver., 29 de septiembre 2022.

**C. MARIANA HERNÁNDEZ CASTELLANOS**

**PRESENTE:**

En mi calidad de presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado por la Comisión Revisora a su trabajo intitulado: **LA IMPORTANCIA DE QUE EL PROFESOR DE PRIMARIA REFLEXIONE SUS CONCEPCIONES ACERCA DE LAS MATEMÁTICAS Y SU ENSEÑANZA COMO ELEMENTO FUNDAMENTAL DE SU FORMACIÓN Y MEJORA.** Opción: **MONOGRAFÍA**, para obtener el Título de **LICENCIADA EN PEDAGOGÍA**, a propuesta de su asesor, **DRA. CAYETANA RUIZ ESTUDILLO**, manifiesto a Usted que reúne los requisitos establecidos en materia de titulación, que exige esta Universidad.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su Examen Profesional.

**ATENTAMENTE**  
**"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"**

  
**LIC. SAMUEL PÉREZ GARCÍA.**  
**PRESIDENTE DE LA H. COMISIÓN DE TITULACION**  
**UNIDAD REGIONAL 305 UPN.**



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL ESTADO DE VERACRUZ**  
**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**  
**UNIDAD REGIONAL 305 COATZACOALCOS**  
**LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA**

El trabajo que presento se titula **LA IMPORTANCIA DE QUE EL PROFESOR DE PRIMARIA REFLEXIONE SUS CONCEPCIONES ACERCA DE LAS MATEMÁTICAS Y SU ENSEÑANZA COMO ELEMENTO FUNDAMENTAL DE SU FORMACIÓN Y MEJORA**. Es una **MONOGRAFÍA** elaborada en **COATZACOALCOS, VERACRUZ** durante el periodo de **AGOSTO DEL 2021 A OCTUBRE DEL 2022**. Dicho trabajo es el resultado de la recopilación de investigaciones, las cuales analizan el sistema de creencias que los maestros de primaria tienen no sólo sobre las matemáticas sino también respecto a su enseñanza. Del mismo modo, explican la relevancia de que los profesores mediten en su conjunto de ideas como espacio formativo y mejora de su práctica docente.

En dicha investigación se abordan las definiciones junto con las características de las concepciones, creencias y actitudes del profesor. También, el papel que ocupa ante la complejidad de su práctica, las matemáticas como contenido escolar y las tendencias teóricas para su enseñanza en primaria. Además, las nociones predominantes de los maestros y la necesidad de que examinen en éstas acerca de las matemáticas y la forma en que la enseñan.

El lector podrá reconocer la importancia de que los docentes razonen sobre el contenido de su pensamiento, específicamente de sus concepciones.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
--------------------	---

### CAPÍTULO I

JUSTIFICACIÓN DEL TEMA .....	3
1.1 Antecedentes.....	3
1.2 Explicación y Delimitación del Problema.....	9
1.3 Justificación .....	13
1.4 Objetivos.....	15

### CAPÍTULO II

FUNDAMENTOS TEÓRICOS-METODOLÓGICOS .....	16
2.1 Enfoque o Perspectiva de Análisis a Partir de la Cual Estudia al Problema.....	16
2.2 Metodología de Investigación .....	17

### CAPÍTULO III

EL PAPEL QUE TIENEN LAS CONCEPCIONES DE LOS PROFESORES EN LAS DECISIONES Y ACCIONES QUE EMPRENDEN DENTRO DE SU PRÁCTICA .....	21
3.1 Definición y Características de las Concepciones, Creencias y Actitudes del Profesor.....	21
3.2 El Profesor Ante la Complejidad de su Práctica Docente .....	26

### CAPÍTULO IV

CONCEPCIONES PREDOMINANTES ACERCA DE LAS MATEMÁTICAS Y SU ENSEÑANZA EN LOS PROFESORES DE PRIMARIA .....	30
4.1 Las Matemáticas Como Contenido Escolar y su Didáctica en Primaria ..	30

4.1.1	<i>Las matemáticas como contenido escolar en primaria .....</i>	31
4.1.2	<i>Tendencias teóricas de la enseñanza de las matemáticas en primaria ...</i>	35
<b>4.2</b>	<b>Concepciones de los Profesores Acerca de las Matemáticas y su Enseñanza en Primaria .....</b>	<b>39</b>
4.2.1	<i>Concepciones predominantes respecto de las matemáticas y su enseñanza .....</i>	39
4.2.2	<i>Tradicionalista: La interpretación que guía la enseñanza de las matemáticas en primaria .....</i>	42
4.2.3	<i>Actitudes de los profesores hacia la enseñanza de las matemáticas .....</i>	48
<b>4.3</b>	<b>Análisis Respecto de la Visión Tradicional en las Concepciones de los Profesores y el Enfoque de los Currícula de Matemáticas Actual .....</b>	<b>52</b>

## CAPÍTULO V

<b>REFLEXIÓN DE LOS PROFESORES ACERCA DE SUS CONCEPCIONES RESPECTO DE LAS MATEMÁTICAS Y LA FORMA EN QUE LA ENSEÑAN COMO ESPACIO DE FORMACIÓN Y MEJORA EN SU PRÁCTICA DOCENTE.....</b>	<b>56</b>
---	-----------

5.1	<b>Necesidad de Reflexionar Acerca de la Práctica Docente para la Mejora y Como Espacio de Formación .....</b>	<b>56</b>
5.2	<b>Necesidad de Reflexionar Sobre las Concepciones del Profesor Acerca de la Enseñanza de las Matemáticas Como Espacio de Formación y Mejora de su Práctica .....</b>	<b>63</b>

<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>72</b>
---------------------------	-----------

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## ANEXOS

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo versa sobre la importancia de reflexionar las concepciones del profesor de primaria acerca de las matemáticas y su enseñanza como elemento fundamental de formación y mejora en la práctica docente.

Es importante abordar dicho tema porque si realmente se quiere transformar la práctica tradicional del docente hay que analizar sus concepciones, creencias y actitudes pues éstas guían su actuación dirigida a promover el aprendizaje de sus estudiantes.

Por tanto, para que el maestro cumpla de forma favorable con su papel como mediador dentro del currículum necesariamente debe modificar la manera de leer y entender la realidad pues sobre dicha base podrá construir una manera diferente de ejercer su práctica, es a través de ésta y sus cambios donde se precisan las reformas educativas.

La aportación de este trabajo es analizar la importancia de que el profesor de primaria reflexione sus concepciones acerca de las matemáticas y su enseñanza como elemento fundamental de su formación y mejora.

El enfoque teórico que se aborda es el pensamiento del profesor, específicamente relacionado con su contenido caracterizado por examinar sus creencias.

El presente estudio tiene como propósito explicar la importancia de reflexionar en las concepciones del profesor de primaria acerca de las matemáticas y su enseñanza como elemento fundamental de formación y mejora en la práctica docente.

El alcance de esta investigación es de orden teórico debido a que constituye una monografía realizada a partir de la investigación documental. Precisamente por ello, es pertinente realizar en un futuro más estudios de carácter empírico en el nivel de primaria.

Este informe de investigación se divide en cinco capítulos, en el primero se expone la justificación del tema a partir de los antecedentes teóricos, la explicación, delimitación, justificación y los objetivos tanto general como específicos.

En el segundo se señalan los fundamentos teóricos-metodológicos a través del enfoque o perspectiva de análisis y la metodología de investigación utilizados para el abordaje del objeto de estudio.

El tercero analiza el papel que tienen las concepciones de los profesores en las decisiones y acciones que emprenden dentro de su práctica a partir de definir nociones como concepciones, creencias, actitudes y la reflexión respecto de las características del papel docente como realidad compleja.

En el capítulo cuarto se identifican y definen las concepciones predominantes en los docentes de primaria acerca de las matemáticas y su enseñanza con la intención de examinar a las matemáticas como contenido escolar, sus diferentes tendencias didácticas e incluyendo un análisis de la visión tradicional contra el enfoque actual de los currícula de primaria.

En el quinto capítulo, se plantea la necesidad de que los profesores reflexionen acerca de sus propias concepciones respecto de las matemáticas y la forma en que la enseñan no sólo como un espacio de formación sino también como mejora de la práctica docente.

# CAPÍTULO I

## JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

Este capítulo se enfoca en la justificación del tema, su propósito es exponer cuáles son los argumentos que justifican al presente estudio.

En este apartado se consideran cuatro puntos:

El primero expone los antecedentes teóricos sobre el tema objeto de estudio. El segundo aborda la explicación y delimitación del tema. El tercero plantea la justificación de la temática estudiada. Y, el cuarto presenta los objetivos tanto general como específicos del trabajo.

### **1.1 Antecedentes**

El problema se ubica en un ámbito de reciente exploración, en la investigación educativa que se refiere al pensamiento del profesor. Se basa en el siguiente fundamento

los juicios, decisiones y propuestas del docente se derivan del modo de interpretar su experiencia. Para entender su pensamiento y actuación, es necesario identificar los procesos formales, estrategias de procesamiento de información o toma de decisiones, profundizar en la red ideológica de teorías y creencias (Pérez, y Gimeno, 1988, p.44).

Por esta razón, el enfocarse a comprender el pensamiento y la actuación del maestro significa profundizar en aspectos que determinan la manera de dar sentido a su práctica.

Los encargados del paradigma -pensamiento del profesor- suponen que los docentes tienen una estrategia: “reflexionar antes, durante y después, como un proceso recurrente de su formación” (Perrenoud, 2007, p.31).

Muchos de sus intereses se enlazan a la idea de promover cambios en su pensamiento, de ver cómo funciona, pues se observa que las creencias son las que movilizan sus acciones y, para transformar los programas de formación de profesores es relevante someterlas a análisis.

Al respecto, el pensamiento del maestro “es un marco de referencia que integra un conjunto de teorías implícitas, creencias, expectativas, nociones y valores mediante las cuales el maestro señala, interpreta, decide y actúa en sus actividades educativas” (Monroy y Díaz Barriga, 2011 citado por Ramos, 2019, p.26).

Entonces, constituye una alternativa viable para examinar las concepciones, creencias, actitudes que el docente tiene respecto a su enseñanza, aprendizaje y cómo las representa en el salón de clases. Además, con éste se puede conocer lo que el maestro piensa, incorpora, comprende y ejerce en las reformas curriculares.

En el contexto curricular, Escudero (1990 citado por Ramos, 2019) menciona que:

el pensamiento del profesor aparece estrechamente vinculado con la construcción personal que los docentes realizan de los planes oficiales de cambio y con los modos concretos que interpretan, redefinen, filtran los contenidos o metas de las innovaciones. La forma en cómo asume el maestro las innovaciones dependerá de sus concepciones inducidas a perfeccionar o lograr las competencias necesarias para abordar el proceso innovador (p.26).

Definitivamente, es indispensable que este paradigma se integre al estudio de una innovación curricular puesto que el pensamiento del profesor influye en las acciones y decisiones que adopte en el aula a fin de determinar su eficacia.

En la línea de investigación que se refiere al pensamiento del profesor existen dos modelos:

- De toma de decisiones: el docente constantemente valora y procesa información sobre situaciones, toma decisiones respecto a qué hacer,

establece acciones y observa los efectos de dichas acciones en sus estudiantes.

- De procesamiento de la información: el maestro al enfrentarse con un ambiente de tareas muy complejo atiende a un número reducido de aspectos del mismo e ignora otros (Clark, 1978 citado por Beltrán y Pinilla, 2014, pp.35-36).

El modelo de toma de decisiones examina las disposiciones del maestro para actuar, mientras que, el de procesamiento de la información analiza el método empleado a fin de adaptar su enseñanza al entorno y los efectos producidos en su comportamiento.

En otro orden de ideas, dentro del ámbito del profesor existen dos tendencias en las que se ubican las investigaciones según Pérez y Gimeno (1988 citado por Gallego, 1991, p.290).

La primera trata de una orientación práctica o reflexiva en la acción que revisa al pensamiento del profesor como un proceso dinámico y estratégico. Los proyectos se orientan a la explicación y descripción del proceso de pensamiento de los profesores.

El maestro es un sujeto que aprende y edifica su conocimiento, no nada más antes sino también durante la práctica en un proceso reflexivo; tan pronto como actúe va construyendo un conocimiento.

A Schön, Dewey y Perrenoud -encargados de esta tendencia- les interesa saber cómo procede el pensamiento del docente cuando está trabajando y al tomar decisiones respecto de los “profesionales reflexivos” (Schön, 1992, pp.10-12). Se presentan sus aportaciones teóricas más importantes:

Schön (2019) establece que para comprender la actividad eficaz del maestro se debe situar al conocimiento como una condición previa, su práctica es aprendida a través de la inserción en un determinado prácticum. Asimismo, las tres fases que suceden dentro del pensamiento práctico son:

- conocimiento en la acción, es implícito e inherente a la actividad práctica que acompaña permanentemente al docente, cuando este se dispone a atender su tarea va equipado de su bagaje personal;
- reflexión en y durante la acción -también conocido como metaconocimiento en la acción-, refiere a una conversación reflexiva con la situación problemática concreta;
- reflexión sobre la acción y sobre la reflexión en la acción, es un proceso de análisis que el profesional efectúa después sobre las cualidades y procesos de su propia actuación (p.2).

Dewey (1998 citado por Erazo, 2011), por su parte asumió la idea de la reflexión como un proceso activo de deliberación, donde se involucran secuencias con ideas interconectadas a través de creencias implícitas y conocimientos. Aquí la acción reflexiva se caracteriza por ser activa, persistente y cuidadosa (p.118).

Igualmente, se distinguen tres actitudes pertinentes de un maestro para su acción reflexiva:

- Apertura intelectual, deseo por examinar constantemente por qué se hace lo que se hace en clase.
- Responsabilidad, se enfoca en las consecuencias personales, académicas o sociales-políticas conducidas por las acciones.
- Sinceridad, es decir, reconocer y responsabilizarse de su propio aprendizaje (Zeichner, 2012, pp.3-4).

Por otro lado, Perrenoud (2013) asumió desde una perspectiva constructivista la idea de que el maestro construye su conocimiento a partir de generar estas competencias: concertar situaciones de aprendizaje, dirigir la progresión, responsabilizar a los estudiantes de su instrucción, elaborar dispositivos de diferenciación, trabajar en

grupo, colaborar en la gestión de la escuela, notificar e involucrar a los padres, emplear las nuevas tecnologías, coordinar la propia formación continua, responder a deberes y dilemas éticos (p.6).

De esta manera Schön (2019) y Perrenoud (2013) se encuentran relacionados con la formación de los profesores porque su objeto de estudio es cómo piensan los profesionales reflexivos a partir de su práctica.

Para que el pensamiento del docente sea reflexivo requiere de tres fases importantes: “conocimiento en la acción, reflexión en y durante la acción y, reflexión sobre la acción y sobre la reflexión en la acción” (Schön, 2019, p.2). Asimismo, debe contar con actitudes tales como la apertura intelectual, responsabilidad y sinceridad necesarias para su acción reflexiva; también debe auxiliarse de competencias guadoras a fin de construir su conocimiento.

La segunda hace alusión al contenido del pensamiento del profesor, es decir qué conocimientos posee, de qué tipo son, cómo se organizan y la forma en que se suscribe con la información proporcionada (Gallego, 1991, p.292).

Sus proyectos están relacionados directamente con procesos de formación de profesores en servicio y experiencias de trabajo en la escuela destinados al perfeccionamiento docente en el contexto del desarrollo profesional. Los enfoques metodológicos de las investigaciones varían pues son de orden cualitativo, cuantitativo y mixto.

Los estudios de corte cualitativo de Donoso, Rico y Castro (2016), García y Martínez (2017), Guzmán (2001), Albanese, Perales y Oliveras (2016) quienes citan a Thompson (1992), Ponte y Moreno (1994), D’Anmore y Fandiño (2004), Pajares (1992), Eagly y Chaiken (1993), Martínez (1999), Gómez (2002), Estrada, Botanero y Fortuna (2004), abordan aspectos generales de las concepciones, creencias y actitudes. Además, resaltan que para los profesores cualquier individuo puede aprender matemáticas considerando esencial la motivación porque su satisfacción se

relaciona con lo que observan en sus estudiantes, el interés hacia el aprendizaje, clima en el aula y en definitiva el logro de los objetivos planteados.

Fundamentalmente, el trabajo de Thompson (1992, citado por Bohórquez, 2014) establece que las concepciones refieren a un conjunto de creencias conscientes y las creencias son afirmaciones insuficientes de validez (pp.3-7).

Por otro lado, están los de corte cuantitativo de Siqueiros, Silva y Mungarro (2017), Frías, Sanhueza, Sánchez, Samuel y Carrera (2009) quienes citan a Pozo (2006) y Gómez Chacón (2002), ellos indican que las teorías implícitas se originan inconscientemente, a través de la experiencia, en una educación informal y, que las tareas profesionales del docente se llevan a la práctica para evaluar sus actividades de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Por su parte, los informes de Meza, Suárez, Gómez, son de corte mixto y aluden que las actitudes hacia las matemáticas constituyen un componente más afectivo que cognitivo (2000, p.115).

Existen algunas investigaciones específicamente en términos del contenido que abordan las concepciones de los profesores con respecto a las matemáticas y su enseñanza. Estos son los trabajos de Moreano, Asmad, Cruz y Cuglievan (2008), Arévalo (2015), Zapata y Blanco (2007), Gómez Escobar y Fernández (2018). Explican que las concepciones predominantes de los docentes para enseñar las matemáticas son de tipo tradicional y procedimental, prefieren incentivar no sólo la pasividad del alumno sino también la recepción de sus conocimientos.

El modelo de toma de decisiones se relaciona con la tendencia de reflexión porque examinan las acciones del docente y cómo sus decisiones contribuyen en el aprendizaje de sus estudiantes. Por otro lado, el de procesamiento de la información se vincula con los aspectos del contenido del profesor pues dependiendo de lo que cree, piensa o siente el maestro delimitará su entorno y actuación en la complejidad de su práctica.

Aun cuando las metodologías que se abordan pueden ser cuantitativas, cualitativas o mixtas, en esta tendencia predominan los de tipo cualitativo. Sus aportaciones se orientan a la complejidad de las concepciones pues concuerdan que se conforman por las creencias y actitudes del docente.

En consecuencia, el presente estudio se orienta en el contenido del pensamiento del profesor ya que se examina a profundidad las concepciones del docente sobre todo en la enseñanza de las matemáticas a fin de reflexionar y mejorar su práctica.

## **1.2 Explicación y Delimitación del Problema**

Las matemáticas constituyen una herramienta para continuar aprendiendo a lo largo de la vida, promover el desarrollo del pensamiento es uno de los propósitos de la educación básica.

En el nivel primaria se asigna a los docentes impartir la asignatura de matemáticas 5 horas semanales y 200 horas anuales de trabajo para el aprendizaje de sus alumnos (SEP, 2017, pp.138-140).

Sin embargo, la realidad de las aulas muestra una situación poco alentadora, pues los informes demuestran que incluso cuando se le dedique hasta “8 horas a la semana” a la asignatura de matemáticas el desempeño de los estudiantes sigue siendo insuficiente (Moreano, et al., 2008, p.320).

Así que, el tiempo empleado a dicha asignatura no es un factor fundamental para aumentar el rendimiento de los alumnos en primaria. ¿Qué pruebas hay al respecto?

Estas se evidencian en la evaluación realizada por Planea (INEE, 2018) a los estudiantes de sexto grado de primaria del país quienes registraron los siguientes resultados de un total de 104,973 alumnos que resolvieron la prueba: el 59% obtuvo un dominio insuficiente, el 18% se ubicó en un dominio básico, el 15% alcanzó un dominio satisfactorio y el 8% se situó en un dominio sobresaliente (p.11).

En la actualidad los planes de estudio plantean un enfoque de la enseñanza aprendizaje de las matemáticas orientado a la resolución de problemas (SEP, 2017, p.301). Con todo, la mayoría de los profesores continúan trabajando tradicionalmente pese a los “cambios” realizados en sus prácticas docentes.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, parece haber una distancia entre los planteamientos del programa y lo que el profesor realiza realmente en el aula. Todo parece indicar que su forma de enseñanza es uno de los factores más influyentes en esos resultados.

Desde el enfoque propuesto la tarea del profesor se modifica sustancialmente pues

a él le corresponde seleccionar y adecuar los problemas que propondrá a sus estudiantes, es quien los organiza para el trabajo en el aula, promueve la reflexión sobre sus hipótesis a través de preguntas, ejemplos, contraejemplos, impulsándolos a buscar nuevas explicaciones o procedimientos (SEP, 2017, p.302).

Es decir, el docente interpreta el plan de estudios, determina, elige o construye estrategias, toma decisiones y estructura una manera de proceder en la enseñanza de las matemáticas, a partir de un conjunto de conocimientos y actitudes, organizados en un proceso mental de carácter práctico que determina realmente y le da sentido a su actuación.

Esos conocimientos son de origen diverso, no sólo son conocimientos académicos sino prácticos, que se relacionan con sus concepciones, sus creencias, las cuales sirven de marco interpretativo y orientan sus decisiones (Vásquez, 2010, p.17).

En la práctica cotidiana de primaria algunos docentes promueven en sus alumnos, a través de sus actitudes y palabras, la idea de que las matemáticas son difíciles, aburridas y no cualquiera puede aprenderlas fácilmente, por esta razón piensan que el alumno debe practicar mucho, resolver páginas del libro, memorizar algoritmos. Estas ideas lo conducen dar pistas u ofrecer la solución de los problemas planteados evitando "perder el tiempo".

Dichas situaciones son evidenciadas y estudiadas por diferentes investigadores.

Zapata y Blanco (2007) explicaron que los profesores piensan que a sus alumnos se les hacen muy difícil las matemáticas porque están planteadas desde un lenguaje muy abstracto (pp.99-100).

Por su parte, Arévalo (2015) identificó que los docentes estiman una pérdida de tiempo enseñarles a los niños matemáticas a través de la resolución de problemas, en virtud de lo cual mejor prefieren escribir la respuesta en el pizarrón (pp.2-7).

Desde otra perspectiva, existen estudios que evidencian que los maestros flexibles y con una buena actitud frente a las matemáticas ayudan al aprendizaje de sus estudiantes.

Este hecho es demostrado en el informe de Zapata y Blanco (2007), quienes exponen que si el docente es flexible y tiene una actitud positiva durante la clase manifiesta empatía, capacidad comunicativa, interés en la naturaleza del contenido, el desarrollo intelectual y contribuye al aprendizaje del alumno (p.98).

No obstante, aunque el currículum plantea que las matemáticas deben enseñarse mediante la resolución de problemas, se percibe que la enseñanza del profesor sigue siendo tradicional. Al respecto, Arévalo (2015) en su informe llega a la conclusión que el maestro enseña desde una metodología tradicional (p.2).

Esas creencias y actitudes que guían al docente en su quehacer pertenecen a su conocimiento práctico, personal respecto de las matemáticas pues lo orientan en la cotidianeidad del aula. Dichas entidades -activas en todo momento- actúan como marco interpretativo tanto de las ideas como de las situaciones de su realidad, tal es el caso de esta asignatura y la forma cómo se enseña en primaria.

De tal forma que, la enseñanza se condiciona según Moreano, et al. (2008), Arévalo (2015), Zapata y Blanco (2007) por las concepciones, actitudes, creencias de los profesores hacia las matemáticas.

El problema en este caso remite a la complejidad del conocimiento práctico y la necesidad de su transformación como una instancia oportuna que posibilite la modificación de la práctica del maestro. El cambio antes mencionado, requiere de espacios en los que el profesor reflexione, someta a un examen riguroso sus concepciones, las cuales median su enseñanza, implicando necesariamente un proceso de formación.

Esta acción resulta de una importancia estratégica si se pretende concretizar una reforma educativa, pues al fin y al cabo son los maestros quienes han de concretarla para transformar su práctica, más aún si lo que se pretende es superar una práctica tradicional de la enseñanza de las matemáticas y lograr el aprendizaje en los alumnos.

Así que resulta interesante preguntar: ¿por qué es importante que el profesor de primaria reflexione sus concepciones acerca de las matemáticas y su enseñanza como elemento fundamental de su formación y mejora?

Esta pregunta general se derivan las cuestiones siguientes:

- ¿Qué papel tienen las concepciones de los profesores en las decisiones y acciones que emprenden en la enseñanza?
- ¿Qué tipo de concepciones tienen predominantemente los profesores de primaria sobre las matemáticas y su enseñanza?
- ¿Qué importancia tiene que los profesores reflexionen acerca de sus concepciones respecto de las matemáticas y la forma en que la enseñan como espacio de formación y mejora en su práctica docente?

### 1.3 Justificación

Los profesores, pese a que poseen conocimientos adquiridos desde su proceso de formación tanto en su disciplina profesional como en el conocimiento pedagógico, también construyen concepciones a partir de su práctica docente y experiencia como alumnos en relación con la materia.

Se observa una situación realmente preocupante con respecto al hecho de que todos construyan sus concepciones en la práctica, pues no es fácil desarraigar una creencia que por un largo periodo se ha formado con la influencia de factores culturales, sociales, políticos, entre otros; si en las posibilidades del profesor está lograr superar sus creencias para que en la formación de sus educandos exista una mejora se conseguirá el cometido planteado con esfuerzo, dedicación y tiempo.

El trabajo resulta relevante porque el docente en la reforma educativa “es un actor que ejecuta o las concretiza” (Bodewing, 2018, pp.5-8).

Esas reformas implican el cambio de la práctica, no se puede pretender el cambio de la práctica desde un mismo marco interpretativo. Por ello, es fundamental hacer hincapié en su papel dentro del currículum, el cual consiste en:

promover y coordinar la discusión sobre las ideas que elaboran los estudiantes acerca de las situaciones planteadas para que ellos logren explicar el motivo de sus respuestas y reflexionen acerca de su aprendizaje. Además, debe participar en las tareas que se realizan en el aula como fuente de información, para aclarar confusiones, vincular conceptos y procedimientos surgidos en los estudiantes con el lenguaje convencional y formal de las matemáticas (SEP, 2017, p.302).

El profesor se limita a cumplir y reproducir con rapidez lineamientos que la reforma educativa le exige, dejando a un lado su reflexión y aporte en términos pedagógicos. No obstante, su papel como mediador dentro del currículum es traducir en función de sus concepciones, creencias, actitudes respecto a qué es la asignatura y cómo se

enseña. Esas concepciones guían la acción, por ende, necesariamente tienen que modificar la manera de entender y de leer la realidad.

El maestro es un sujeto activo que interpreta las intencionalidades educativas y construye su conocimiento acerca de la enseñanza sobre la base de la práctica educativa que realiza cotidianamente, se entiende como tal, en palabras de Tuset y García (2013, citados por Contreras, 2019) “al conjunto de acciones socio-pedagógicas organizadas en el tiempo y espacio o de carácter histórico, es decir un modo de enseñar y aprender elaborado a partir de experiencias formativas y prácticas” (p.30).

A fin de cuentas, los maestros aplican la reforma, interpretan los objetivos, las intencionalidades educativas; si ellos no interpretan de manera coherente, congruente y crítica la reforma no va a ver ninguna transformación en su práctica.

Sin docentes de calidad no es posible una educación escolar de calidad. Ahorrar en profesores ha tenido un costo muy alto para los sistemas escolares, los alumnos, los mismos docentes y para las propias reformas educativas, que han encontrado no sólo resistencia sino imposibilidad objetiva de implementar mucho de lo propuesto, llegar a la escuela, al aula, y lograr su cometido (Torres, 2000, p.2)

Por tanto, para que su práctica se transforme debe existir una reflexión constante desde un marco de referencia no sólo con sus saberes académicos sino también con sus creencias. Transformar su práctica docente implica modificar sus creencias, en consecuencia, concretizará las reformas y guiará su acción. Eso conlleva apostarle a atender al maestro, sus necesidades y las condiciones orientadas al mejoramiento de la misma a través del replanteamiento o la resignificación de sus creencias y actitudes.

Para lograrlo se requiere de tiempo, puesto que han existido muchos intentos fallidos, muchas estrategias en términos de política educativa o en términos de proyectos de formación de profesores orientados a la transformación de la práctica docente. Esos proyectos han tratado de suplantar los saberes de los maestros por otros, pero es

importante recalcar que no se han detenido a revalorar su estrategia ni mucho menos a que el docente reflexione sobre los saberes que guían su acción, eso se relaciona con la formación no solo inicial de los profesores sino también en servicio (Rizo, 2018, pp.71-96).

Las políticas educativas lejos de ayudar ignoran por completo los conocimientos de los maestros, sus prácticas, la forma en cómo enseñan; como consecuencia, las reformas han tenido poco efecto debido a que no centraron su atención en el protagonista, ignorando así, los gritos de auxilio por parte de este.

## **1.4 Objetivos**

### **General**

Explicar la importancia de que el profesor de primaria reflexione sus concepciones acerca de las matemáticas y su enseñanza como elemento fundamental de su formación y mejora.

### **Particulares**

- Analizar el papel que tienen las concepciones de los profesores en las decisiones y acciones que emprenden en la enseñanza.
- Explicar el tipo de concepciones predominantes de los profesores en primaria acerca de las matemáticas y su enseñanza.
- Exponer la importancia de que los profesores reflexionen acerca de sus concepciones respecto de las matemáticas y la forma en que la enseñan como espacio de formación y mejora en su práctica docente.

## **CAPÍTULO II**

### **FUNDAMENTOS TEÓRICOS-METODOLÓGICOS**

Este capítulo se centra en los fundamentos teóricos-metodológicos, su propósito es analizar cuáles son los fundamentos teóricos-metodológicos, con base en éstos se elabora el presente estudio.

En este apartado se consideran dos puntos:

El primero explica el enfoque o perspectiva de análisis a partir de la cual se estudia el problema. Y, el segundo expone su metodología de investigación.

#### **2.1 Enfoque o Perspectiva de Análisis a Partir de la Cual Estudia al Problema**

El propio concepto de conocimiento profesional del profesor engloba el análisis de sus creencias, conocimiento práctico, perspectivas, constructos personales, criterios de enseñanza subjetivos, teorías implícitas o subjetivas, esquemas, imágenes y teorías de la acción del mismo (Gallego, 1991, p.289).

Tomando en cuenta las múltiples investigaciones que explican la complejidad que envuelve a las concepciones del profesor, la mayoría coincide que el contenido de su pensamiento es un aspecto importante que guía su actuación.

Así que, el estudio de las concepciones se ubica en el enfoque del conocimiento del profesor que analiza su pensamiento desde el punto de vista de su contenido, es decir, “qué conocimiento posee, de qué tipo es y cómo está organizado, más que la forma en que accede al mismo -percepción-, o el modo en que se desarrollan los procesos mentales, a partir de la información que proporciona” (Gallego, 1991, p.292).

El contenido del pensamiento del profesor es personal, subjetivo, se organiza en esquemas ordenados, no es homogéneo, pero apoya la toma de decisiones.

Para la realización del presente informe se eligieron autores que examinan a profundidad tanto las creencias como las concepciones de los profesores, éstos son Thompson, Ponte, Flores, García, Azcárate y Moreno.

Se considera que el cambio en las prácticas educativas requiere de la reflexión respecto de sus concepciones y creencias por parte de los docentes. Esta intención sustentada en el desarrollo profesional apunta al

reconocimiento de que los profesores sean verdaderos agentes sociales, planificadores, gestores de la enseñanza-aprendizaje, generadores de conocimiento pedagógico, de promover e intervenir en el cambio y que compongan la estructura social y laboral en los complejos sistemas (Imbernón y Canto, 2013, p.4)

Entonces, el desarrollo profesional considera al docente como agente principal del cambio en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que promueve la mejora de la misma y es productor de conocimiento. Además, se plantean estrategias relacionadas con un cambio de creencia-conducta y conducta-creencia. Por tanto, es relevante reflexionar respecto de las concepciones como una vía para lograr el cambio de la práctica docente y el desarrollo profesional del maestro.

## **2.2 Metodología de Investigación**

El presente trabajo es una monografía que, según Kaufman y Rodríguez (2001, citados por Ilich y Morales, 2004), se define como:

Un texto de información científica, expositivo, de trama argumentativa, de función predominantemente informativa, en el que se estructura en forma analítica y crítica la información recogida en distintas fuentes acerca de un tema determinado. Exige una selección rigurosa y una organización coherente de los datos recogidos. La selección y organización de los datos sirve como indicador del propósito que orientó la escritura (p.336).

Por tanto, en la monografía se requiere de dos elementos fundamentales para seleccionar las distintas fuentes de un determinado tema, estos son la rigurosidad y organización coherente. Cada fuente consultada se citará de acuerdo a las normas elegidas y estará registrada en la sección de referencias bibliográficas. Además, tiene como característica contar con un tema único y delimitado.

La presente monografía se realizó a partir de los pasos sugeridos por Morales (2003)

- 1) *Selección y delimitación del tema.* Se seleccionó el tema, se definió el problema, el ámbito, el objetivo a lograr en la investigación, así como sus límites.
- 2) *Acopio de información o de fuentes de información.* Se consignó la información para el desarrollo de la investigación y el alcance de los objetivos planteados.
- 3) *Estructuración de datos y realización de un esquema conceptual del tema.* Elaboración de un esquema conceptual, en el que se organizó gráfica y estructuralmente los diferentes elementos derivados del tema objeto de investigación.
- 4) *Análisis de los datos y organización.* Se sintetizaron los elementos que responden a los objetivos planteados, analizando diferencias y semejanzas de los postulados para comprender y explicar la naturaleza del problema: sus causas, consecuencias, implicaciones y funcionamiento.
- 5) *Redacción de la investigación y exposición final (oral y escrita).* Se dio respuesta a la pregunta que guio y permitió culminar la investigación, se reelaboró el esquema de la monografía y se inició su redacción final (pp.3-4).

Para la elaboración de este estudio es relevante considerar a la investigación documental, quien para Alfonso (1995, citado por Rizo, 2015) alude a

un procedimiento científico, un proceso sistemático de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de información o datos en torno a un determinado tema. Se dispone, esencialmente, de documentos, que son el resultado de otras investigaciones, de reflexiones de teóricos; el conocimiento se construye a partir de su lectura, análisis, reflexión e interpretación de dichos documentos (p.22).

Gracias a la investigación documental se analiza, interpreta y amplía la información de teóricos, quienes identifican y definen cuáles son tanto las concepciones como las creencias que los profesores tienen respecto de las matemáticas y su enseñanza en la educación primaria. También, se enfatiza la importancia de la reflexión de éstas en el proceso de análisis y cambio de la práctica docente.

Las fuentes documentales fueron de tipo bibliográficos, según Rizo (2015) son todos aquellos documentos en los que encontramos información impresa y manuscrita, ya sea letra, numérica o tipográfica, éstos a su vez están divididos en primarias y secundarias (pp.49-51).

Las fuentes primarias contienen información original y de fuentes confiables. Entre ellas se utilizaron libros, informes de organismos internacionales, actas de congresos, tesis, monografías, trabajos de seminarios e informes. Las fuentes secundarias, proporcionaron datos sobre cómo y dónde hallar información. Se emplearon: boletines o revistas de resúmenes bibliográficos; abstracts que contienen resúmenes de artículos, esquemas y entrevistas (Rizo, 2015, p.47).

La validez que ofrece este trabajo científico se sustenta en la calidad de las fuentes consultadas ya sea de tipo primaria o secundaria.

Las técnicas o instrumentos de recolección de información empleadas fueron: fichas textuales, de resumen y de paráfrasis, carpetas digitales con nombre y número correspondientes a cada capítulo para organizar mejor la información. Por su parte,

las de sistematización de información utilizadas fueron: cuadros de doble entrada y mapas conceptuales (Rizo, 2015, p.24).

### **CAPÍTULO III**

## **EL PAPEL QUE TIENEN LAS CONCEPCIONES DE LOS PROFESORES EN LAS DECISIONES Y ACCIONES QUE EMPRENDEN DENTRO DE SU PRÁCTICA**

Este capítulo se enfoca en el papel que tienen las concepciones de los profesores en las decisiones y acciones que emprenden en la enseñanza. El propósito es analizar el papel que tienen las concepciones de los profesores en las decisiones y acciones que emprenden en la enseñanza. Para ello, conviene preguntarse ¿qué papel tienen las concepciones de los profesores en las decisiones y acciones que emprenden en la enseñanza?

En este apartado se desarrollan dos subtemas:

El primero refiere a la definición general de las concepciones, creencias y actitudes, así como las características del profesor; el segundo subtema enfoca su atención al papel que el docente tiene ante la complejidad de su práctica.

### **3.1 Definición y Características de las Concepciones, Creencias y Actitudes del Profesor**

A través de los años la función del profesor se ha transformado a fin de familiarizarse con las nuevas necesidades educativas, esto implica que su trabajo sea cada vez más complejo y riguroso (Carbonell, 2005 citado por Jiménez, Limas y Alarcón, 2016, p.137).

Dado que el pensamiento del profesor posee concepciones, creencias y actitudes es importante definir las y caracterizarlas. En primer lugar, se definirán a las concepciones:

Ponte (1994 citado por Bohórquez, 2014) menciona que son el organizador de conceptos que condiciona la forma de abordar las tareas y se encuentran vinculadas a las actitudes, expectativas o al entendimiento del sujeto. Además, se establecen

como mini teorías, es decir, cuadros conceptuales que cumplen con un papel similar a los presupuestos teóricos de los científicos (p.6).

Así que, ante la ejecución de cualquier actividad o tarea del sujeto, las concepciones estarán reflejadas en su comportamiento, creencia, actitud, aspiración o la comprensión que éste tenga.

D'Amore y Fandiño (2004 citados por Bohórquez, 2014) vincula el significado de las concepciones a las creencias con los siguientes argumentos:

la idea de creencia es una opinión, conjunto de juicios o expectativas, aquello que se piensa a propósito de algo. A partir del conjunto de dichas convicciones de alguien (A) sobre un determinado aspecto (T) forma la concepción (K) de A relativa a T. Si A pertenece a un grupo social (S) y comparte con los demás miembros de S el mismo conjunto de convicciones relativas a T, entonces K es la concepción de S relativa a T (p.5).

Pehkonen (2006 citado por Bohórquez, 2014), por su parte, en el mismo sentido que D'Amore y Fandiño (2004) subsume la creencia a la noción de concepción considerando a esta última como "...creencias conscientes, subjetivas, basadas en la experiencia, el conocimiento y a veces en las emociones, forman un subgrupo de las creencias" (p.6).

Estas definiciones tienen en común que las concepciones son sinónimo al término creencias y, quien posea una concepción, está consciente de ella o la expresa con la intención de ser percibida por los demás. Deben ser compartidas por un grupo social para que la experiencia misma contribuya a la formación de la persona.

Respecto a las concepciones el profesor Thompson, Flores, Moreno y Ponte (citados por García, Azcárate y Moreno, 2006) las precisan como la forma específica que cada maestro de matemáticas otorga a sus conocimientos para más adelante enseñarlos a sus alumnos (p.88).

Existen dos investigadores que caracterizan a las concepciones del profesor de forma más específica.

El primero es García, et al. (2006), quien señala que son el resultado del entendimiento, forman parte del conocimiento, proceden como filtros en la toma de decisiones y tienen una gran influencia en los procesos reflexivos (p.88).

El segundo es Ruíz (1994 citado por Bohórquez, 2014), quien establece la presencia de invariantes que el sujeto reconoce importantes, asocia y emplea como herramienta para arreglar las situaciones-problema (p.5).

Dichos planteamientos tienen como semejanza que las concepciones ocupan un papel fundamental en el comportamiento del sujeto, la toma de decisiones y su proceso de razonamiento. Respecto a las diferencias, García et al. (2006) las califica como el efecto de la comprensión, mientras que para Ruíz (1994 citado por Bohórquez, 2014) se constituyen como la herramienta a fin de solucionar situaciones o problemas.

En otro orden de ideas, se distinguen tres investigaciones que puntualizan a las creencias.

La primera es la de Thompson (1992 citado por Bohórquez, 2014), quien las define como la

variación del grado de convicción, pues quien cree puede estar pasionalmente entregado a su punto de vista, o, considerar una afirmación de un asunto como más probable o no. A menudo abarcan sentimientos afectivos, evaluaciones, memorias de experiencias personales vividas, supuestos sobre la existencia de entidades y mundos alternativos no abiertos a la examinación crítica. Debido a su independencia de validez existe una falta de acuerdo sobre cómo son evaluadas y juzgadas (p.3).

La segunda es la de Ponte (1994 citado por Bohórquez, 2014), quien las muestra como proposiciones del sujeto no demostradas por su elaboración fantástica, son

frecuentemente discutibles e inflexibles, desempeñan un papel esencial en espacios del conocimiento donde es difícil su comprobación (p.4).

La tercera es la de Moreno (2000 citado por Bohórquez, 2014), quien indica que refieren a conocimientos subjetivos poco elaborados por parte del individuo con la finalidad de interpretar y justificar no sólo la toma de sus decisiones sino también sus experiencias vividas (p.4).

Las investigaciones concuerdan en que las creencias exponen ideas u opiniones personales e infundadas, no están comprobadas o demostradas, carecen de rigor para mantenerlas y son menos consistentes que el conocimiento.

Todas las definiciones se complementan porque cada una ve un aspecto distinto de la creencia. Por ejemplo, Thompson (1992) aporta que quien cree lo hace de manera ferviente fundamentándose en sus sentimientos, memorias, etcétera; Ponte (1994) menciona la frecuencia de discusión y el sitio imposible para verificarlas; por último, Moreno (2000) asume que tienen como objetivo excusar al individuo de sus elecciones y acciones.

Las creencias del profesor, según García, et al. (2006) se caracterizan por

- Ser un tipo de conocimiento.
- Asociar ideas afectivas y la experiencia del docente con la toma de decisiones en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Justificarse sin rigor alguno.
- Estar compuesto por elementos cognitivo, afectivo y conductual (pp.87-88).

Las creencias del docente forman parte de su conocimiento, al ser subjetivas son discutibles, más inflexibles, se infieren a través de la palabra de las personas para justificar sus decisiones, conductas y memorias. Reflexionar acerca de éstas, le permite al maestro conectar su pensamiento con su respectiva actuación, facilitándole

el cambio de su comportamiento la cual se guía por su conocimiento, emoción y la disposición del mismo.

Por último, precisan a la actitud como aspecto afectivo relacionado con las emociones de la manera siguiente.

Para Eagly y Chaiken (1993 citados por Vargas, 2016) la actitud es una tendencia psicológica manifestada mediante la evaluación favorable o desfavorable de una entidad u objeto (p.30).

Para Martínez (1999b citado por Vargas, 2016) constituye una tendencia o disposición constante a percibir y reaccionar a favor de componentes morales o humanos que le exigen un compromiso personal (p.30).

Ambos autores establecen que las actitudes son tendencias evaluativas y perseverantes. Éstas se asocian a la valoración que el sujeto hace, se sustenta por una inclinación de carácter afectivo como una disposición favorable o desfavorable.

Existen otros estudios que hacen hincapié en los componentes de las actitudes.

Gómez (2000 citado por Meza, Suárez Valdés y García Delgado, 2010) indica que

son la disposición evaluativa -positiva o negativa-, determinan las intenciones personales e influyen en el comportamiento; constan de tres componentes: cognitivo concebido en las creencias subyacentes a dicha actitud, afectivo manifestado en los sentimientos de aceptación o rechazo de la materia e, intencional o de tendencia a un cierto tipo de comportamiento (p.115).

Por su parte, Estrada, Botanero y Fortuna (2004 citados por Vargas, 2016) hacen referencia a que

se conforman de tres factores básicos o componentes pedagógicos: cognitivo, es lo que piensa un individuo del cual incluye el dominio de hechos, opiniones, creencias, pensamientos, valores, conocimientos y expectativas; afectivo o emocional, refiere a

lo que siente, aquí se integran estados de ánimo y las emociones que se evidencian física y emocionalmente; conductual o tendencial, su tendencia a manifestar los pensamientos y emociones, son evidencias de actuación a favor o en contra del objeto o situación (p.31).

Para los dos estudios las actitudes se construyen a partir de los componentes cognitivo, afectivo/emocional y conductual/intencional/tendencial. Por consiguiente, las concepciones, creencias y actitudes son aspectos fundamentales que movilizan el comportamiento de los sujetos.

### **3.2 El Profesor Ante la Complejidad de su Práctica Docente**

Desde que se ingresa en la educación básica se comienza a construir un saber distinto al adquirido en los años de formación académica, y que se va fortaleciendo en los diferentes escenarios donde el docente se desenvuelve en su práctica.

Todo esto conduce a valorar el estudio de la práctica del docente mediante la perspectiva de sus propios actores sociales, es decir, los educadores, el escenario donde se desempeñan y la interrelación con otros, bien sean sus compañeros docentes u otros, los directivos, alumnos y/o demás integrantes de la comunidad.

El elemento fundamental del profesor es la práctica docente, ésta al ser compleja contiene diferentes dimensiones, las cuales desde el punto de vista de Fierro, Fortoul y Rosas indican que no sólo deben ser consideradas sino también sometidas a su análisis. Con ello, la práctica docente hace referencia a la

praxis social, objetiva e intencional en la que intervienen los significados, las percepciones y las acciones de los agentes implicados en el proceso maestros, alumnos, autoridades educativas y padres de familia-, así como los aspectos políticos institucionales, administrativos y normativos que, según el proyecto educativo de cada país, delimitan la función del maestro (Fierro, et al., 1999, p.21).

Debido a que la práctica docente es complicada resulta oportuno, como mencionan Fierro, et al. (1999), distinguir sus dimensiones a fin de reflexionar y mejorarla, éstas son:

- Institucional; se encuentra en el seno de una organización.
- Interpersonal; reconoce que trabaja en una institución donde desarrolla relaciones con personas partícipes del proceso educativo.
- Social; busca la exigencia de un entorno histórico, social, político, cultural, económico y geográfico.
- Personal; es una dimensión esencial en el maestro, pues aquí tiene la capacidad de reconocerse como ser histórico, capaz de analizar su presente, reestablecerlo y construir su futuro. Debe relacionar su historia con su trayectoria profesional y su diario vivir con su trabajo en la escuela para traer a la memoria circunstancias que lo llevaron a preferir al magisterio, los ideales y proyectos delineados en su vida profesional, cómo éstos han modificado con el paso del tiempo y por distintas circunstancias de vida.
- Valoral; es otra de las dimensiones prioritarias, debido a que el trabajo del profesor se dirige explícitamente a la formación de las personas, por esa razón esta práctica tiene una dimensión ética. Deberá incluir sus creencias, ideas, referentes teóricos, valores personales, traducidos en preferencias, actitudes, juicios de valor conscientes e inconscientes con el propósito de afrontar situaciones diversas, tomar decisiones, aceptar las relaciones humanas, apreciar el conocimiento, dirigir las situaciones de enseñanza y examinar periódicamente cómo su actuación refleja valores auténticos enriquecidos o apartados de la burocracia.

- Didáctica; es una de las dimensiones más importantes, porque aquí el profesor tiene un papel esencial como agente que va a permitir, a través de los procesos de enseñanza-aprendizaje, orientar y facilitar el quehacer de los estudiantes con el saber colectivo culturalmente organizado. El resultado del proceso dependerá si este se reduce a la transmisión y repetición de información o bien si constituye una innovación. Por esta razón el papel del docente consiste en facilitar a los alumnos el acceso al conocimiento, para que se apropien de este y construyan uno nuevo (pp.67-142).

En el proceso reflexivo, son importantes todas las dimensiones, sin embargo, resulta fundamental que el profesor centre su atención en las dimensiones:

- personal, ya que se reconoce como ser histórico, capaz de analizar su presente, resignificar su presente y construir su futuro;
- valoral, porque hace hincapié en las creencias, ideas, referentes teóricos, valores personales, expresados en sus preferencias conscientes e inconscientes, en sus actitudes y sus juicios de valor, donde reflexione sobre éstos para enriquecerlos o relegarlos poco a poco en su práctica;
- didáctica, pues como agente no sólo guía sino también facilita el quehacer de sus estudiantes al conocimiento, para que se apropien del mismo y construyan el propio.

Entonces, mediante el análisis privilegiado de las dimensiones es posible localizar las concepciones, creencias y actitudes que subyacen a la actuación del profesor. Las concepciones son organizadores de conceptos que el docente reconoce porque es consciente de su uso como herramienta para la toma de decisiones en las situaciones o problemas presentados. Estas integran a las creencias definidas como ideas u opiniones infundadas, al ser subjetivas son discutibles, más inflexibles y menos dinámicas, sus componentes son cognitivo, afectivo y conductual. Del mismo modo,

incluyen a las actitudes que constituyen un estado de disposición mental y evaluativa -positiva o negativa-. Constan de tres factores básicos: cognitivo, afectivo o emocional, y, conductual, intencional o tendencial.

La práctica docente es compleja porque involucra la estructura de las dimensiones personal, valor al y didáctica, a efectos de revisar las concepciones del profesor.

En concreto, el poder de estos organizadores y estados mentales es que guían la acción del maestro, sus decisiones justifican su importancia y dan sentido a la complejidad de su práctica docente. Es decir, no solo los aspectos externos definirán dicha práctica, sino también dependerá de la subjetividad que éste tenga (ver anexo 1).

## **CAPÍTULO IV**

### **CONCEPCIONES PREDOMINANTES ACERCA DE LAS MATEMÁTICAS Y SU ENSEÑANZA EN LOS PROFESORES DE PRIMARIA**

Este capítulo centra su atención en las concepciones que el profesor de primaria tiene respecto a la enseñanza de las matemáticas y como éstas pueden influir dentro de su práctica. El propósito es explicar el tipo de concepciones predominantes de los profesores de primaria acerca de las matemáticas y su enseñanza. Para ello, conviene preguntarnos ¿qué tipo de concepciones tienen predominantemente los profesores de primaria sobre las matemáticas y su enseñanza? En este apartado se desarrollan tres subtemas:

El primero, se enfoca en la visión de las matemáticas como contenido escolar y la forma cómo se enseña en primaria mediante las diversas tendencias o enfoques didácticos; el segundo, analiza las concepciones de los profesores no sólo acerca de las matemáticas sino también de su enseñanza y actitudes, dicho análisis se realizó a partir de la sistematización de los resultados obtenidos en las investigaciones que estudiaron las concepciones de los profesores de primaria respecto de las matemáticas; el tercero, analiza la visión tradicional en las concepciones de los profesores y el enfoque de los currícula de matemáticas actual.

#### **4.1 Las Matemáticas Como Contenido Escolar y su Didáctica en Primaria**

Las matemáticas como ciencia implican un conocimiento sistemático, pero en un sentido escolar tienen que ver con de la función de la escuela y su propósito formativo.

En este punto se reflexionarán dos cuestiones importantes: las matemáticas como contenido escolar y su didáctica en primaria.

#### *4.1.1 Las matemáticas como contenido escolar en primaria*

Actualmente, las matemáticas desempeñan un papel esencial en el progreso de la ciencia, tecnología e interpretación de la cotidianidad. En relación con esto, Brito (2016) concibe a las matemáticas

como ciencia abierta a múltiples campos del saber en búsqueda de la verdad, que colabora siempre al desarrollo del pensamiento lógico mediante el perfeccionamiento abstracto y/o conceptualización de la realidad. Se valora la importancia de la crítica constructiva y la reflexión en el individuo a través del razonamiento y fomento de la obtención de competencias (p.1).

Es decir, tanto en las ciencias como en las distintas actividades del ser humano se percibe el uso de las matemáticas para expresar y desarrollar sus ideas de forma numérica-analítica.

Gracias a las matemáticas, no sólo científicos sino también profesionales interactúan entre sí, aunque en la mayoría de las ocasiones no comprendan el idioma con quienes intercambien información. Por esta razón, es innegable que las matemáticas dominen el espacio y el tiempo, en la estructura y perfeccionamiento de recursos, en la predicción y control de la incertidumbre o en el uso de la tecnología digital en la actual sociedad del conocimiento (Brito, 2016, p.1).

En lo que respecta a las matemáticas como contenido educativo escolar, México, al igual que otros países latinoamericanos, en tiempos recientes ha implementado reformas curriculares con el ánimo de reorientar su enseñanza hacia modelos centrados tanto en las particularidades como en las necesidades de quienes aprenden, tomando como referente el marco de la sociedad y cultura en la que se encuentran inmersos y el entorno globalizado en el que actualmente se vive.

Los principios pedagógicos que apoyan estas reformas colocan a los alumnos como el centro del proceso educativo, pretendiendo promover en ellos una formación académica que les posibilite enfrentar y resolver problemas en su quehacer cotidiano

como efecto de la propia construcción de conocimientos, el desarrollo de habilidades y la promoción de actitudes adquiridos a través del abordaje de las diversas asignaturas incorporadas desde la malla curricular (SEP, 2017 citado por Arévalo, 2015, p.2).

Prácticamente, las reformas, al momento de entrar en vigor, esperan que los educandos dejen de ser vistos como receptores pasivos y se transformen en agentes activos capaces de cumplir los principios propuestos.

El objetivo del plan de estudios es “que los estudiantes identifiquen, planteen, resuelvan problemas, estudien fenómenos, analicen situaciones y modelos en una variedad de contextos” (SEP, 2017, p.299) con vías a cumplir sus funciones:

- Formativa, desarrollando las capacidades de razonamiento y abstracción.
- Instrumental, permitiendo posteriores aprendizajes tanto en el área de matemáticas como en otras áreas.
- Funcional, posibilitando la comprensión y resolución de problemas de la vida cotidiana (García García, s/f, p.1).

Del mismo modo, las matemáticas en primaria son un aprendizaje clave, es decir un “conjunto de conocimientos, prácticas, habilidades, actitudes y valores fundamentales que contribuyen sustancialmente al crecimiento integral del estudiante desarrollados específicamente en la escuela” (SEP, 2017, p.107). Por tanto, el alumno tiene que aprender a pensar en un lenguaje matemático para poder resolver ciertos problemas en su vida cotidiana y, de no ser aprendido, dejarían carencias difíciles de resolver en su desarrollo y desempeño en la sociedad.

Sin embargo, se continúa evidenciando un problema respecto de la enseñanza de las matemáticas su orientación tradicional, memorística a pesar de que los planes y programas han intentado -a través de diferentes diseños- trascenderla, superarla.

Los tradicionalistas insisten en que al ser una disciplina independiente de todas las demás, a las que se le dedica en la escuela muchas horas silenciosas, otras tantas en el hogar, llenando páginas de ejercicios, muchos ejercicios y mucha práctica, “la labor de los profesores de matemáticas debe concebirse como proveedor de esas herramientas indispensables, que todo ciudadano posee para poder funcionar” (Recamán, 2016, p.49), algo así como un kit que todos debemos cargar a todos lados para cuando se ofrezca.

En contraste, el currículum de matemáticas en el nivel de primaria se sustenta en un enfoque constructivista, basado en la resolución de problemas que considera a este proceso

tanto una meta de aprendizaje como un medio para aprender contenidos matemáticos, fomentando el gusto con actitudes positivas hacia su estudio. Además, implica plantear situaciones problemáticas interesantes y retadoras que inviten a los alumnos a reflexionar, encontrar diferentes formas de resolverlas, formular argumentos para validar los resultados, que favorezcan el empleo de distintas técnicas de resolución/uso del lenguaje matemático para interpretar y comunicar sus ideas (SEP, 2017, p.301).

Esto quiere decir que, el tipo de enseñanza que sugieren dichos programas está más orientada a promover un pensamiento matemático, lo cual significa trabajar con teorías psicológicas que expliquen el aprendizaje desde lo cognitivo y teorías pedagógicas de corte constructivista en las que se subsume el enfoque de enseñanza de las matemáticas a partir de la resolución de problemas. Desde esta idea se invitará a reflexionar a los alumnos en torno a problemas reales, relacionados con su vida cotidiana, acordes con su etapa de desarrollo, grado escolar y situados en contextos específicos a los que pertenezca el estudiante. Por esta razón

la autenticidad de los contextos es crucial en la resolución de problemas porque se convertirá en una práctica más allá de la clase de matemáticas, brindará oportunidades para hacer trabajo colaborativo, en el estudiante desarrollará sus capacidades

comunicativas, además le resultará significativo, representando un reto que éste pueda hacer suyo, se corresponda con su edad y nivel escolar (SEP, 2017, p.301).

Aunado a esto, los propósitos de primaria proponen que los alumnos utilicen de manera flexible la estimación, el cálculo mental, simbolice conjuntos de cantidades, busquen, organicen, analicen e interpreten datos y, posteriormente puedan comunicar la información.

Las prácticas sustentadas en este enfoque han de propiciar que los estudiantes le encuentren sentido y se interesen en las actividades planteadas por el docente al disfrutar haciendo o construyendo matemáticas.

Este proceder le atribuye una función diferente al profesor pues su tarea

- Consistirá en organizar el trabajo en el aula, promover la reflexión en los alumnos respecto de sus propias hipótesis a través de preguntas y contra ejemplos, impulsando la búsqueda de nuevas explicaciones o nuevos procedimientos.
- Fomentará y dirigirá la discusión sobre las ideas hechas por sus estudiantes acerca de las situaciones planteadas no sólo para justificar sus respuestas sino también para que sean capaces de examinar su propio aprendizaje.
- Contribuirá en las tareas realizadas dentro del aula como fuente de información para despejar dudas, relacionar conceptos o procedimientos surgidos en los alumnos con el lenguaje habitual y formal de las matemáticas (SEP, 2017, p.302).

Entonces, se observa que la asignatura de matemáticas muestra un escenario satisfactorio para la formación ciudadana y el fortalecimiento de la lectoescritura pues prioriza la comunicación, el trabajo colaborativo, la búsqueda de convenios y razonamientos a fin de presentar un procedimiento o verificar si un resultado es

acertado o erróneo, así como la capacidad de escuchar, respetar las opiniones de los demás y corregir las propias (SEP, 2017, p.302).

#### *4.1.2 Tendencias teóricas de la enseñanza de las matemáticas en primaria*

A lo largo de la historia se han analizado a las matemáticas desde muchos puntos de vista tanto en su aspecto curricular como en el aspecto didáctico.

En el sentido curricular las tendencias más relevantes son destacadas por dos investigadores.

El primero es Contreras (2010), quien describe a la perspectiva de corte tradicional e investigativa de la siguiente manera.

La tradicional se caracteriza porque el docente sigue una programación prescrita de antemano, externa a él, rígida; hace uso exclusivo del libro de texto. El alumno se forma con los conocimientos que el profesor le transmite verbalmente mediante dictados; es el único responsable de los resultados en su aprendizaje, en función del grado de obediencia. El instrumento ideal para medir dicho aprendizaje es el examen (pp.55-56).

Mientras que, en la investigativa, el maestro planea los contenidos con base en su investigación, de esa manera conduce al estudiante a adquirir conocimientos en contextos más apropiados. El objetivo es proveer al alumno de herramientas que le permitan ser autónomo y encontrar significado a su respectivo aprendizaje. Se utiliza el examen no sólo como una actividad individual incluida dentro de la producción de conocimiento del estudiante sino también como control del mismo. Los elementos fundamentales a considerar son la obtención de conceptos, el desarrollo de procedimientos, la curiosidad, el impulso de actitudes positivas hacia la asignatura impartida y el trabajo escolar. La evaluación es un sensor continuo que determina el nivel de participación por parte del alumno y la significatividad de sus aprendizajes (pp.61-64).

El segundo es Ernest (2010 citado por Godino, 2018; Cubero, 2005; Dolores, 2014), quien destaca las cualidades del constructivismo social y el enactivismo.

El constructivismo social muestra que el sujeto está constituido por sus interacciones lingüísticas y extralingüísticas significativas con los demás. El profesor, como mediador, se le exige una mejor formación y planeación para desarrollar en el educando conocimientos, habilidades, actitudes; también guiará y posibilitará que éste construya su respectivo aprendizaje. Para el desarrollo de las actividades los alumnos buscan activamente participar y compartir. El aprendizaje se obtiene mediante la participación guiada en donde los estudiantes se apropian de los conocimientos, las herramientas y los instrumentos culturales para incorporarlos dentro de su formación (pp.44-49).

Con el enactivismo el individuo está corporalmente inmerso en su mundo y se conforma tanto cognitiva como físicamente por su interacción con éste. Dentro de un entorno matemático, el docente se encuentra en medio de las acciones matemáticas del estudiante planeando su clase para brindarle ocasiones cognoscitivas. Los alumnos modifican sus estructuras continuamente, es decir, sus ideas, sentimientos o percepciones, respecto de los estímulos recibidos para adaptarlos a su entorno. Dichos estímulos adquieren características propias y son construidas según los vayan distinguiendo e interpretando durante el proceso de cambio. A medida que el estudiante se relacione con su maestro y el resto de sus compañeros de clase, en conjunto producirán una historia de interacciones que les permitirá transformar de forma congruente sus estructuras (pp.164-167).

Por otra parte, Godino (2018) hace una clasificación de las diferentes tendencias didácticas a partir de las cuales se enseñan las matemáticas en primaria mediante la resolución de problemas, estas son:

Aprendizaje discursivo o comunicativo: dominio de un discurso matemático por parte del estudiante con interlocutores expertos que se auxilian de sus herramientas de

comunicación (gestos, historias, claves de la situación, entre otros) y las reglas meta-discursivas.

Resolución de problemas: tiene su fundamento en la estructuración, comunicación y justificación de situaciones-problema con el propósito de que los alumnos construyan los conceptos matemáticos, entendidos éstos como parte de una realidad cultural. El proceso de resolución de problemas permitirá la exploración, el planteamiento de conjeturas, experimentación y evaluación del conocimiento a fin de que este sea transferido a situaciones nuevas partiendo del desarrollo de estrategias y técnicas propias para enfrentar problemas inusuales.

Educación Matemática Realista (RME): se capacita a los estudiantes para que sean miembros activos en su formación, ejerciten su comprensión y ejecuten todo tipo de herramientas matemáticas. El elemento fundamental es la contextualización de los problemas como una oportunidad para reinventar dicha asignatura.

Aprendizaje basado en la transmisión: consiste en suministrarles a los alumnos un ejemplo completamente resuelto de un problema o tarea, así como la información alusiva al procedimiento empleado, con el objetivo de fomentar su destreza en un área y reconozcan inmediatamente qué hacer y cuándo hacerlo (pp.6-11).

El elemento en común que tienen la mayoría de las tendencias es focalizar su atención a la contextualización en la resolución de problemas.

Sin embargo, existen diferencias en los procesos metodológicos que proponen pues algunos sostienen que su base está por ejemplo en el discurso como un acto esencial de comunicación. Otros, hablan sobre reinventar las matemáticas, es decir, resolver a fin de ejercitar las habilidades de los alumnos en situaciones diversas. Y, hay quienes les proporcionan a sus estudiantes un ejemplo completamente resuelto de un problema o tarea para que ellos mismos aprendan estrategias sobre qué hacer y cuándo hacerlo.

A continuación, se presenta un cuadro que sintetiza las tendencias didácticas utilizadas en la enseñanza de las matemáticas en primaria:

<b>TENDENCIAS DIDÁCTICAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS DE PRIMARIA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b>	
<b>TENDENCIA</b>	<b>CARACTERÍSTICA FUNDAMENTAL</b>
Aprendizaje discursivo o comunicacional	El alumno domine un discurso matemático con interlocutores expertos enfatizando las interacciones interpersonales a través del lenguaje matemático.
Resolución de problemas	Planteamiento y uso de situaciones–problema donde los estudiantes sean capaces de desarrollar sus propias estrategias y técnicas para enfrentarse a los problemas.
Educación Matemática Realista (RME)	Los alumnos sean activos y desarrollen todo tipo de herramientas matemáticas y comprensiones. Se basa en problemas relacionados con su contexto para que puedan ser matematizados, lo ideal es reinventar las matemáticas.
Aprendizaje basado en la transmisión	Presentar un ejemplo completamente resuelto del problema o tarea para aprender estrategias.

Elaborado por: Mariana Hernández Castellanos

## 4.2 Concepciones de los Profesores Acerca de las Matemáticas y su Enseñanza en Primaria

Los sistemas de creencias son aquellos que guían la acción del docente. Resulta importante e interesante analizar en qué consiste el conjunto de ideas que ellos tienen respecto de la enseñanza de las matemáticas y específicamente en primaria.

Por esta razón, se revisaron informes que plantean la forma en que los maestros interpretan a las matemáticas como contenido escolar y su manera de enseñarlas.

### *4.2.1 Concepciones predominantes respecto de las matemáticas y su enseñanza*

El contenido presentado se basa en 3 informes realizados por investigadores de diferentes países cuyo objeto de estudio fueron las nociones de los profesores de primaria acerca de las matemáticas y su enseñanza.

Las investigaciones analizadas distinguen dos tipos predominantes en los profesores: tradicional e instrumentalista, también conocida como algorítmica.

La de corte tradicional se evidencia con la idea de que las matemáticas son difíciles y abstractas, por eso se les dificulta a los alumnos, ello se refleja en estas concepciones:

- Creo que los procesos en matemáticas son muy complejos para ser entendidos por los niños, trato de buscar la manera más sencilla de explicarlo, pero aun así no todos me entienden qué tienen que hacer.
- Los niños no entienden las matemáticas por falta de comprensión, les cuesta trabajo relacionar los conceptos abstractos, como principios, fórmulas y algoritmos con las diversas situaciones de la vida cotidiana, aunque les pongas problemas razonados para que los resuelvan.
- No les interesa, hay apatía, no están motivados, no ponen atención.

- No intentan construir sus propias estrategias para entender o resolver un simple problema.
- Las actividades que propician interacción, las usan para jugar y no para aprender...pierden fácilmente el interés.
- No asimilaron adecuadamente algunos conceptos básicos para continuar aprendiendo (Arévalo, 2015, p.6).

En la de corte instrumentalista o algorítmica, las matemáticas son vistas como instrumento, procedimiento o técnica que se tiene que usar, del cual se debe conocer sus pasos. Y, por tanto, su enseñanza debe procurar la apropiación del procedimiento. Así, lo demuestran los siguientes datos:

el 73.8% de docentes de sexto grado piensa que el primer problema de un nuevo tema debe ser resuelto por el profesor para servir de modelo al estudiante. Por su parte, el 81.9% concuerda con la afirmación *pienso que la enseñanza de procedimientos paso a paso para resolver problemas es una forma efectiva de aprender matemáticas*. Mientras que, el 73.4% apoya la idea *considero que el seguimiento de reglas y procedimientos es lo más importante para poder aprender matemáticas*.

Claro, se trabajó lo que es sucesiones de suma, resta, multiplicación, división; se les hizo participar en la pizarra para que ellos vean cómo era el procedimiento, algunos niños ya lo habían captado rápidamente, otros niños recién iban a profundizar sus conocimientos en cuanto a eso y luego se les dio una hojita de aplicación para que pudieran reforzar (Moreano, et al., 2008, pp.319-320).

Las nociones de los maestros que estudian una especialidad en matemáticas y física son más diversas, algunos reconocen su carácter formativo en beneficio del alumno, también opinan que son muy abstractas y duras para la mayoría de los estudiantes. A continuación, se muestran las concepciones:

- Las matemáticas son el lenguaje de la ciencia.

- Las matemáticas son en primer lugar una herramienta para usar en las otras áreas y con que la mayoría de los desarrollos matemáticos de hoy están inspirados por problemas científicos.
- Las matemáticas son el sirviente de las ciencias.
- Las matemáticas deben ser aplicadas para resolver problemas de la vida diaria y servir como herramienta para otras ciencias.
- Las matemáticas son el lenguaje de las relaciones y estructuras.
- Las matemáticas juegan un papel fundamental en la cultura actual y su comprensión es esencial para los ciudadanos de hoy.
- Las matemáticas son un trabajo muy duro y abstractas para la mayoría de los alumnos.
- Las matemáticas nos dan el placer de descubrir verdades ocultas.
- Las matemáticas deben tener una finalidad formativa que desarrollen capacidades las cuales le permitirán al alumno ser autónomo en su aprendizaje.
- Las matemáticas son la mayor creación original de la mente humana.
- Las matemáticas son una rama de la lógica.
- El estudio de las matemáticas cultiva el poder del razonamiento (Zapata y Blanco, 2007, pp.99-100).

Así que, los dos tipos antes presentados, es decir, tanto la instrumentalista-procedimental como la tradicional se encuentran muy lejos del planteamiento constructivista porque para los profesores las matemáticas son un trabajo muy duro, difícil de comprender, abstracto, implica seriedad absoluta, no cualquier persona tiene

el privilegio de comprenderlas. Además, ellos consideran que sólo aprenderán los estudiantes dicha asignatura si obedecen las indicaciones del docente, siguen las reglas establecidas dentro del aula y realizan los diversos procedimientos en su libreta o cuaderno de actividades.

#### *4.2.2 Tradicionalista: La interpretación que guía la enseñanza de las matemáticas en primaria*

Los profesores reconocen y se reconocen a partir de una enseñanza de las matemáticas de corte tradicional, al decir

estoy enseñando matemáticas como mis maestros me enseñaron por eso se les dificulta a los alumnos, esto se refleja en la siguiente concepción... se logra el aprendizaje cuando los estudiantes copian lo que ellos explican en la pizarra, hacen las tareas y estudian en casa (Moreano, et al., 2008, p.316).

Por su parte, el conjunto de ideas de los docentes de primaria respecto de la enseñanza de las matemáticas fue analizada por dos investigadores, quienes coinciden en esta posición.

El primero es Arévalo (2015), quien señala los siguientes planteamientos del maestro

- Yo enseño con la misma metodología que me enseñaron... algo tradicional; es una pérdida de tiempo dejar que los niños resuelvan problemas por ellos mismos sin que les des primero un ejemplo; dedico mucho tiempo para realizar una actividad, lo que resta tiempo para socializar procesos de solución, mejor paso a un niño a escribir la respuesta al pizarrón; contestamos grupalmente los ejercicios del libro de texto (p.2).
- Creo que seguimos enseñando como nos enseñaron a nosotros, mostrar primero cómo se resuelven los problemas, el aprendizaje de reglas y después escribir una serie de ejercicios en el pizarrón (p.7).

El segundo son Zapata y Blanco (2007), quienes del docente muestran esta idea

- El aprendizaje se obtiene desde una perspectiva tradicional cuando el profesor explica de manera clara y ordenada. Sin embargo, la enseñanza no sólo se debe reducir a la técnica de exposición magistral porque son monótonas, aburridas, los alumnos ponen atención un momento y se distraen con facilidad (p.102).

Ambos planteamientos coinciden en que la enseñanza del docente es igual a como le enseñaron sus profesores, pues creen que esa es la única manera de hacerlo, reproduciendo ejercicios matemáticos, transcribiendo procedimientos en el pizarrón o memorizando fórmulas. Lo antes mencionado, evidencia que la dificultad se halla en la repetición de realizar la docencia debido a la costumbre (Jiménez, et al., 2014, p.140).

Dentro de las mismas concepciones, los maestros dan sugerencias a fin de enseñar matemáticas en primaria a sus alumnos

pienso que los niños tienen que acostumbrarse a tener disciplina, orden. Tenemos normas, ellos saben, tiene que seguir normas, tiene que aprender poquito a poquito, tiene que haber orden, disciplina. Entonces cuando hay paz, armonía, ellos pueden escucharme bien, captarme bien, y se puede lograr que ellos aprendan. Para mí lo indispensable es que estén tranquilitos, calladitos y me escuchen (Moreano, et al., 2008, p.317).

Entonces, una condición importante que los profesores consideran para aprender matemáticas en primaria es que los alumnos sean ordenados y estén callados a fin de escuchar al docente, porque ellos tienen la creencia de que cuando el alumno escucha al profesor, aprende.

Otros, plantean que su preocupación está relacionada con el tiempo y las bondades del trabajo en equipo. Por tanto, se les dedica un mayor tiempo a las matemáticas,

pero ese tiempo rinde si los pones a trabajar en equipo y a resolver el cuaderno de matemáticas.

- El trabajo en equipo es bien importante, porque: uno, ellos establecen sus propias reglas; dos, comparten opiniones y sale una opinión única; tres, aprenden más, porque si van a resolver ejercicios, una sola cabecita demora, pero si son cuatro o cinco, lo hacen bien rápido, el trabajo en equipo te ayuda para tener seguridad, te ayuda a intercambiar opiniones, a intercambiar estrategias, y sobre todo para compartir, ser solidario (Moreano, et al., 2008, p.313).
- ...eso sí, tenemos programado cuánto tiempo tenemos que enseñar matemáticas...entonces, con los profesores hemos agarrado 8 horas, lunes, martes, miércoles, viernes; 8 horas. Le hemos dado más énfasis, el cuaderno de matemáticas, si usted les pide, estamos recién en junio, y ya el cuaderno está terminado (Moreano, et al., 2008, p.320).
- De repente una habilidad que tenga, el menor tiempo, por lo menos yo pienso, que pasaría si le dejo al mismo tiempo un niño, le puedo hacer en 5 minutos y otro en medio minuto, tiene más habilidad, no sé qué mecanismo emplea, pero tiene más habilidad, eso quiere decir que viene más preparado o que tenga más habilidad (Moreano, et al., 2008, p.321).

Por su parte, Zapata y Blanco (2007) identificaron una concepción al respecto... “el trabajo a realizar por los alumnos debe ser en dos sentidos: individual y en pequeños grupos. El trabajo en grupos pequeños desarrolla capacidades distintas que cuando los alumnos trabajan de manera individual” (p.101).

Se observa en las concepciones planteadas un avance respecto a la aceptación de los trabajos en equipos pequeños. Los profesores reconocen que los alumnos apenas y pueden resolver sus ejercicios por sí solos, así que con esta estrategia se reducirá tanto el tiempo como el esfuerzo.

Sin embargo, no hay una intencionalidad por parte de estos a fin de que los alumnos aprovechen ese espacio para la resolución de problemas desde otros enfoques, más bien continúan siendo tradicionalistas, lo único que les interesa es mantener la disciplina, el orden y optimizar el tiempo.

También, se pudo evidenciar que, para los docentes las matemáticas y su aprendizaje son algo serio. Consideran que la diversión se utiliza para entretener, que el alumno no puede aprender matemáticas de forma divertida. Al terminar lo serio entonces, te diviertes, así lo demuestra esta concepción... “cuando hago matemáticas, trato que los niños que ya están un poco cansados... les cuento una anécdota...que tiene un poco de chiste, broma, el niño un poco se distrae ya. Y de nuevo le enlazo para seguir el tema...” (Moreano, et al., 2008, p.314).

Claro está, no se descarta el uso de recursos y materiales con énfasis en el libro de texto, ello se confirma en 3 estudios los cuales localizan estas concepciones

El primero es de Zapata y Blanco (2007), quienes evidencian en los maestros que “los recursos y materiales deben ser utilizados para explicar, motivar, reforzar, fijar aprendizajes y conseguir el cambio de un pensamiento concreto a un pensamiento abstracto” (p.101).

El segundo es de Arévalo (2015), quien señala lo siguiente de los profesores: “pienso que, para no perdernos y avanzar en los contenidos, debemos basarnos en las actividades del libro del alumno, porque nos va indicando qué tenemos que enseñar” (p.7).

El tercero es de Moreano, et al. (2008), quienes exponen de los docentes que “para matemáticas utilizan textos de secundaria, de ahí sacan contenidos y les explican a sus alumnos, entonces, algún padre de familia les dice: profesor, pero, cuando yo estudié la primaria, nada que ver con esto, y ahora está avanzado” (p.322)

Entonces, las limitantes sobre el exclusivo uso del libro de texto son que, pese a los cambios de formato, mantienen una estructura oculta prácticamente idéntica, la persistencia del tradicional proceso de aprendizaje, y con él, un claro “inmovilismo metodológico”. Ello se observa en los libros actuales: los ejercicios presentes son sencillos, de tipo mecánico y repetitivo, que incluso “imitan la forma de una pregunta”. En muchos casos se limitan a “completar huecos”, observar imágenes y copiar de una forma no literal lo que dice “la lección” (Gómez, 2017 citado por Molina y Romero, 2019, p.180).

En cambio, hay profesores que prefieren el empleo de la retroalimentación al finalizar un tema, el seguimiento de un procedimiento para resolver problemas, la elección de temas primordiales o el dominio de las matemáticas como asignatura para enseñar.

Yo acostumbro al menos en matemáticas... por ejemplo hemos hecho en conjuntos, termino la parte de conjuntos, yo les tomo una práctica, de puramente conjuntos. Si me doy cuenta que no han dado bien, les hago una pequeña retroalimentación, pero si no, me voy a la otra unidad. Entramos a ángulos creo, les expliqué con calma durante las ocho horas, les tomo, termino esto, ese tema, que puede constar de una semana, 15 días, otra práctica (Moreano, et al. 2008, p.327).

Por otro lado, Zapata y Blanco (2007) en su investigación realizada a profesores en servicio que estudiaron su especialidad en matemáticas y física detectaron los siguientes puntos de vista:

- El trabajo metódico en la resolución de problemas como el mejor camino para entender las matemáticas.
- Los cálculos son las destrezas básicas que se deben enseñar en matemáticas (p.100).
- El profesor debe ser un guía, su función es orientar el aprendizaje usando diversas estrategias y técnicas, con un estilo adecuado de enseñanza dominando así su materia.

- Los alumnos deben participar de manera activa en el logro de los aprendizajes (p.105).

Existe un contraste dentro de las visiones antes mencionadas porque hay quienes atribuyen la responsabilidad absoluta a los alumnos sobre su falta de comprensión hacia las matemáticas y, al trabajo en equipo como desperdicio de tiempo. Esto es confirmado por dos estudios:

El primero es de Moreano et al. (2008), quien identificó la concepción en los profesores de que “los alumnos no aprenden debido a su falta de interés, porque tienen problemas en casa, sus padres no les brindan el apoyo necesario, tienen un historial de bajo nivel académico, entre otras razones” (p.316).

El segundo, el de Arévalo (2015), quien localizó los siguientes puntos de vista de los profesores:

- Desde primer grado se les dificulta a los niños realizar operaciones básicas porque no entienden cuándo sumar o cuándo restar y por eso les tengo que poner muchos ejercicios parecidos.
- Para qué dejarlos que platicuen y opinen en clase, si no saben cómo resolver un problema.
- Trabajar en equipo y compartir ideas lleva mucho tiempo y después estamos apurados porque no terminamos de ver los temas... el programa está muy cargado de contenidos (p.7).

Se observa que, para los profesores las matemáticas en primaria son algo serio, por lo que no pueden ser enseñadas de forma divertida. Prefieren resolver paso a paso los ejercicios matemáticos en el pizarrón a perder el tiempo trabajando en equipos debido a que los alumnos al realizar las operaciones básicas no comprenden cuándo deben de sumar o cuándo deben de restar. Confesando así que, enseñan dicha asignatura tal como sus maestros enseñaron, emplean exclusivamente el libro de texto

y establecen un orden dentro del salón de clases a fin de aprender, reflejo de una enseñanza de corte tradicional y procedimental.

#### *4.2.3 Actitudes de los profesores hacia la enseñanza de las matemáticas*

Para analizar el tema de las actitudes se retomaron los resultados de un estudio efectuado a maestros en educación infantil y primaria cuya finalidad fue observar la relación que tienen las actitudes de los docentes hacia las matemáticas con sus estrategias de enseñanza y cómo eso influye en el rendimiento de los alumnos. Uno de los hallazgos de la investigación fue que el 36.46% de los docentes afirmó manifestar ansiedad hacia las matemáticas, esto podría resultar preocupante respecto de las actitudes de los profesores (Gómez-Escobar y Fernández, 2018, p.186).

Sin embargo, los investigadores llegaron a conclusiones un tanto alentadoras, y es que “avanzar en el conocimiento de la ansiedad hacia las matemáticas, así como en las estrategias que podrían usarse para reducirla, innovaría su enseñanza y la calidad del buen profesor” (Sánchez, Segovia y Miñán, 2011 citados por Gómez-Escobar y Fernández, 2018, p.196).

Aunque lingüísticamente ansiedad, a menudo, pueda tener un sentido negativo, Auzmendi (1992 citado por Gómez-Escobar y Fernández, 2018) la define como una “dinámica consistente entre la colaboración del profesorado y su amor por enseñar, la cual conduce a una visión más favorable de las matemáticas” (p.196).

Así que, detectar una actitud ansiosa hacia las matemáticas en los profesores de primaria es la clave para poder actuar sobre ella. Por consiguiente, el cuestionario aplicado detectó una actitud positiva tanto en la actitud total como en los factores que contribuyen a la aceptación de las matemáticas por parte de los profesores, los datos son: “total 100.21%, ansiedad 36.46%, agrado 16.39%, motivación 12.37%, utilidad 22.77% y confianza 12.22%” (Gómez-Escobar y Fernández, 2018, p.191).

Con esos datos se observa que el agrado presentado por un profesor hacia las matemáticas consistirá en el disfrute que provoque el trabajo matemático y su preparación previa a la asignatura. Además, los investigadores detectaron que la ansiedad está relacionada con el agrado hacia las matemáticas, y éste a su vez, también dependerá de la confianza y la utilidad que se tenga a dicha asignatura.

Por tanto, los profesores de educación infantil y primaria que tienen actitudes positivas hacia las matemáticas promueven buenos aprendizajes en sus estudiantes.

Las concepciones de los profesores de primaria, según los investigadores, se están moviendo en una visión muy esquemática y estereotipada de las matemáticas ya que su enseñanza es de corte tradicional. Los profesores en servicio coinciden que enseñan las matemáticas tal como les enseñaron sus maestros o emplean el método procedimental para que sus alumnos aprendan.

Por su parte, los profesores que están estudiando la especialidad en matemáticas y física reafirman la creencia de que esa materia es difícil, aburrida, no está al alcance de cualquiera pues posee un lenguaje científico, no es para cualquier mortal por lo que su comprensión es complicada. Con todo esto, consideran que es una pérdida de tiempo permitirle al estudiante resolver problemas matemáticos.

Claro está, reconocen que la responsabilidad respecto a su falta de comprensión hacia las matemáticas recae también en el alumno al decir que existe un desinterés de su parte, o que tienen apatía a dicha asignatura.

Las concepciones predominantes sobre las matemáticas y su enseñanza son de tipo tradicional y procedimental. Los docentes confiesan utilizar diversas maneras, las más relevantes son:

- su modalidad: puede ser individual o en equipos pequeños;
- criterio y preocupación para organizar las actividades: algunos consideran el tiempo y esfuerzo; hay quienes están orientados a enseñar

procedimientos, otros se enfocan a enseñar los cálculos específicamente, otros más centran su enseñanza a la retroalimentación al finalizar la clase y, muy pocos están orientados en la resolución de problemas;

- dependencia a determinado material: el libro de texto;
- condición para enseñar mejor: dominio de la asignatura.

Ahora bien, si los docentes en primaria reflejan actitudes positivas en su enseñanza de las matemáticas como consecuencia contribuirán a que el rendimiento de los alumnos mejore y logren verdaderos aprendizajes significativos.

A continuación, se presenta una tabla de las concepciones y actitudes de los profesores sobre las matemáticas y su enseñanza-aprendizaje en primaria.

CONCEPCIONES Y ACTITUDES DE LOS PROFESORES SOBRE LAS MATEMÁTICAS Y SU ENSEÑANZA - APRENDIZAJE EN PRIMARIA				
CATEGORÍAS	Investigaciones			
	Concepciones			Actitudes
	Moreano, Asmad, Cruz y Cuglievan (2008)	Arévalo (2015)	Zapata y Blanco (2007)	Gómez-Escobar y Fernández (2013)
Sobre las matemáticas	Las matemáticas implican seguir reglas y procedimientos.	Las matemáticas propician desinterés.  La matemática es una materia muy difícil y aburrida.	Las matemáticas son un trabajo muy duro y abstractas.  Las matemáticas son algo serio.  Las matemáticas nos dan el placer de descubrir verdades ocultas.  Las matemáticas son el lenguaje de las relaciones y estructuras.  Las matemáticas son una rama de la lógica.  Las matemáticas son la mayor creación original de la mente humana.  Las matemáticas son el lenguaje de la ciencia.	Positiva.  Factores que intervienen: ansiedad, agrado, motivación, utilidad y confianza.

<p>Sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas</p>	<p><i>Las matemáticas se enseñan utilizando textos.</i></p> <p><i>Las matemáticas se aprenden cuando hay orden, paz y armonía.</i></p> <p><i>En matemáticas una sola cabecita demora, pero si son cuatro o cinco, lo hacen bien rápido.</i></p> <p><i>Las matemáticas se aprenden mediante el trabajo en equipo porque intercambian opiniones, se obtiene seguridad y eres solidario.</i></p> <p><i>Las matemáticas se aprenden con una pequeña retroalimentación al terminar la clase.</i></p> <p><i>En matemáticas el trabajo en equipo te ayuda para tener seguridad, te ayuda a intercambiar opiniones, a intercambiar estrategias, y sobre todo para compartir.</i></p>	<p><i>Las matemáticas se enseñan con la misma metodología que me enseñaron... algo tradicional.</i></p> <p><i>En matemáticas, es una pérdida de tiempo dejar que los niños resuelvan problemas por ellos mismos sin que les des primero un ejemplo.</i></p> <p><i>Las matemáticas se enseñan con las actividades del libro de texto.</i></p> <p><i>En matemáticas, se debe mostrar primero cómo se resuelven los problemas, el aprendizaje de reglas y después escribir una serie de ejercicios en el pizarrón.</i></p> <p><i>En matemáticas, los alumnos no entienden cuándo sumar o cuándo restar y por eso les tengo que poner muchos ejercicios parecidos.</i></p> <p><i>En matemáticas, trabajar en equipo y compartir ideas lleva mucho tiempo y después estamos apurados porque no terminamos de ver los temas.</i></p>	<p><i>Las matemáticas se enseñan a través del método en la resolución de problemas.</i></p> <p><i>Las matemáticas se enseñan teniendo un domino en la asignatura.</i></p> <p><i>Los cálculos son las destrezas básicas que se deben enseñar en matemáticas.</i></p> <p><i>Las matemáticas se aprenden siguiendo reglas y procedimientos.</i></p> <p><i>Las matemáticas se aprenden con recursos y materiales para explicar, motivar, reforzar, fijar aprendizajes y conseguir el cambio de un pensamiento concreto a uno abstracto.</i></p> <p><i>En matemáticas el profesor explica de manera clara y ordenada.</i></p> <p><i>En matemáticas, el profesor debe ser un guía, su función es orientar el aprendizaje usando diversas estrategias y técnicas, con un estilo adecuado de enseñanza dominando así su materia.</i></p> <p><i>En matemáticas, los alumnos no aprenden debido a su falta de interés, porque tienen problemas en casa, sus padres no les brindan el apoyo necesario.</i></p>	
---	--	--	---	--

Elaborado por: Mariana Hernández Castellanos.

### **4.3 Análisis Respecto de la Visión Tradicional en las Concepciones de los Profesores y el Enfoque de los Currícula de Matemáticas Actual**

La dificultad que enfrentan durante las primeras prácticas o en sus primeros años de ejercicio los docentes es que el currículum de su formación suele ser demasiado teórico y fragmentado en diversas materias, pues al alumno es a quien le corresponde armar el rompecabezas sobre la enseñanza de determinados contenidos y asignaturas en contextos determinados. Mientras tanto, el maestro recién recibido confronta a la clase sintiendo que carece de herramientas prácticas, nadie le ha explicado cómo lograr el control del aula ni cómo capturar la atención de sus estudiantes y trabajar, además, con los más rezagados (Aguerrondo, 2003 citado por Vezub, 2007, p.9).

El programa oficial, concibe a las matemáticas como un “conjunto de conceptos, métodos y técnicas mediante los cuales es posible analizar fenómenos y situaciones en contextos diversos; interpretar y procesar información, tanto cuantitativa como cualitativa; identificar patrones y regularidades, así como plantear y resolver problemas” (SEP, 2017, p.299).

En contraste con esto, la visión de los profesores en primaria respecto de las matemáticas es tradicional porque las ven como un conjunto abstracto, complejo, difícil de comprender y con un lenguaje científico inalcanzable.

Por otro lado, el enfoque de la enseñanza de las matemáticas se fundamenta en la resolución de problemas, es decir, “aplicando contenidos y métodos pertinentes, transitando de planteamientos sencillos a problemas cada vez más complejos” (SEP, 2017, p.302).

Comúnmente, las propuestas constructivistas encaminadas a la enseñanza-aprendizaje establecen que quienes construyen su propio conocimiento son los sujetos y su comunidad, en consecuencia, los docentes deben ser conscientes de ello a fin de que los estudiantes puedan descubrir su aprendizaje en un contexto sociohistórico. Este enfoque sustenta que los maestros requieren aprender las mismas cosas que sus

alumnos y realizarlo igual cómo se las enseñarán (Duckworth y Prawat, 1996 citados por Tatto, 1999, p.4).

La manera en que se estructura el diseño curricular es mediante el desarrollo del pensamiento matemático del niño desde una visión constructivista del conocimiento y del enfoque en la resolución de problemas auténticos contextualizados. En dichos contextos se les ofrece a los estudiantes diversas oportunidades para trabajar colaborativamente y que desarrollen capacidades comunicativas (SEP, 2017, pp.276-277).

Mientras que, las concepciones de los profesores demuestran que son de tipo tradicional o con una visión procedimental-algorítmica donde la forma de aprender es mediante el seguimiento de reglas y procedimientos.

Esa visión del diseño parece chocar con las ideas tradicionales e instrumentales de las matemáticas y de la enseñanza que poseen los profesores.

De acuerdo con los argumentos anteriores, Polya (1954 citado por Vilanova, et al., 2009) plantea que se vuelve difícil para los docentes enseñar desde este enfoque por tres razones diferentes:

- matemáticamente, pues los docentes deben poder percibir las implicaciones de las diferentes aproximaciones que realizan los alumnos, darse cuenta si pueden ser fructíferas o no, y qué podrían hacer en lugar de eso;
- pedagógicamente, porque el profesor debe decidir cuándo intervenir, qué sugerencias ayudarán a los estudiantes, sin impedir que la resolución siga quedando en sus manos, y realizar esto para cada alumno o grupo de alumnos de la clase;

- personalmente, ya que el maestro estará a menudo en la posición -inusual e incómoda para muchos profesores- de no saber. Trabajar bien sin saber todas las respuestas, requiere experiencia, confianza y autoestima (p.9).

En relación con la reflexión tanto de la práctica como de las concepciones que tiene el profesor respecto a su enseñanza coincide con la opinión de Moreano, et al. (2008) cuando plantean que los docentes continúan sin integrar a sus prácticas el enfoque constructivista, por tanto, las actividades implementadas en el aula no se ubican en dicha propuesta. Los maestros conservan una visión instrumental en las matemáticas ya que, para ellos se aprende esta asignatura a través de la repetición constante de ejercicios, la memorización de fórmulas, el uso de palabras clave, entre otros. Pero también ven a las matemáticas como un conjunto de reglas y procedimientos (pp.313-321).

Así que, dada la complejidad del trabajo docente en los vigentes escenarios de la escolaridad y pese a la actualización constante del profesorado, todavía no se ha logrado modificar su enseñanza y por lo visto no deja de acercarse a lo tradicional.

Por último, las matemáticas como ciencia continuamente buscan la verdad constituyendo así un instrumento para todos los demás conocimientos y actividades propias del ser humano. Mientras que, como contenido escolar en México se orienta hacia la resolución de problemas, donde su finalidad es formar a los alumnos para que distingan, propongan, solucionen problemas, examinen fenómenos, reflexionen no sólo en situaciones sino también en modelos que se encuentra dentro de múltiples contextos encaminados a efectuar sus funciones formativa, instrumental y funcional.

El enfoque del programa oficial de matemáticas está más orientado a promover un pensamiento matemático, eso significa trabajar con teorías psicológicas y teorías pedagógicas con énfasis en la resolución de problemas invitando a sus estudiantes a reflexionar en su respectivo aprendizaje.

Con base en las investigaciones revisadas es posible suponer que las concepciones acerca de las matemáticas y su enseñanza por parte de los profesores de primaria se orientan hacia una perspectiva tradicional e instrumental. Aun cuando empleen diversas modalidades, criterios o condiciones los profesores consideran dicha asignatura difícil de comprender, reflejan la misma enseñanza de sus maestros y usan de forma excesiva el libro de texto. Esta misma concepción se refleja en profesores estudiantes de la especialidad en matemáticas y física, quienes argumentan que la comprensión de estas no es para cualquier persona.

Entonces, la perspectiva tradicional choca con la visión planteada en las currícula sobre la resolución de problemas. Como consecuencia, pese a la presencia de un diseño sustentable, cursos de actualización o procesos de formación de especialización en matemáticas no es posible un cambio pues el docente se conduce consciente o inconscientemente por el arraigo que tenga de sus concepciones, creencias o actitudes a dicha asignatura, ello se reflejará en sus decisiones y actuaciones en el aula.

## **CAPÍTULO V**

### **REFLEXIÓN DE LOS PROFESORES ACERCA DE SUS CONCEPCIONES RESPECTO DE LAS MATEMÁTICAS Y LA FORMA EN QUE LA ENSEÑAN COMO ESPACIO DE FORMACIÓN Y MEJORA EN SU PRÁCTICA DOCENTE**

Este capítulo se centra en la reflexión de los profesores acerca de sus concepciones respecto de las matemáticas y la forma en que la enseñan como espacio de formación y mejora en su práctica docente.

El propósito es exponer la importancia de que los profesores reflexionen acerca de sus concepciones respecto de las matemáticas y la forma en que la enseñan como espacio de formación y mejora en su práctica docente.

Para ello, conviene preguntarnos ¿qué importancia tiene que los profesores de que los profesores reflexionen acerca de sus concepciones respecto de las matemáticas y la forma en que la enseñan como espacio de formación y mejora en su práctica docente? En este apartado se desarrollan dos subtemas:

El primero refleja la necesidad de reflexionar acerca de la práctica docente para la mejora y como espacio de formación; el segundo analiza la necesidad de reflexionar sobre las concepciones del profesor acerca de la enseñanza de las matemáticas como espacio de formación y mejora de su práctica.

#### **5.1 Necesidad de Reflexionar Acerca de la Práctica Docente para la Mejora y Como Espacio de Formación**

Actualmente, tanto el gobierno como la sociedad enfocan su atención y requerimientos por los resultados de aprendizaje a través de los mecanismos de rendición de cuentas, ignorando de manera intencional o no las condiciones tan diversas en las que se desarrolla la práctica docente, la forma en que el profesor promueve la enseñanza y/o la preparación de éste para hacer frente a las dificultades que enfrenta; cómo aprenden

los alumnos, qué características tienen los contextos a los que pertenecen y sus motivaciones (Ávalos, 2000 citado por Ramos, 2011, p.14).

Luego entonces, la práctica docente no sólo se ve urgida a entregar resultados e ingresar en era del conocimiento y la información, sino que también se distingue por la necesidad de reflexionar a partir de la información proporcionada.

Por ello, Fierro, Fortoul y Rosas (1999) precisan a la práctica docente

como una praxis social, objetiva e intencional en la que intervienen los significados, las percepciones y las acciones de los agentes implicados en el proceso maestros, alumnos, autoridades educativas y padres de familia, así como los aspectos político-institucionales, administrativos y normativos que, según el proyecto educativo de cada país, delimitan la función del maestro (p.21).

No obstante, De Lella (1999 citado por García-Cabrero, Loredó y Carranza, 2008) la concibe como una “acción que el profesor desarrolla en el aula, especialmente referida al proceso de enseñar” (p.3).

Ambos investigadores concuerdan en que la práctica docente se desarrolla ante todo en una escuela, esto significa para el maestro un ambiente de socialización profesional que evidencia sus creencias, percepciones, actitudes y acciones, las cuales están involucrados directamente en su proceso de enseñanza.

Los conceptos antes mencionados implican al profesor y a los alumnos como entidades que participan e interactúan dentro del proceso educativo, no sólo como insumos sino también como consecuencia de este. En tanto que sujetos, los maestros intervienen en el proceso, son responsables de llevarlo a cabo y ser artífices de este. Y es que cada maestro tiene en sus manos la oportunidad de recrear dicho proceso mediante el contacto directo, inmediato y profundo con los niños en su salón de clases. También, pueden dar una nueva interpretación a su propio trabajo para encontrar un mayor bienestar respecto de su desempeño diario y un amplio reconocimiento por los saberes adquiridos (Fierro y Contreras, 2003, p.1).

Considerando esto, Sacristán (1998 citado por Vergara, 2016) caracteriza a la práctica docente como

dinámica con sus constantes cambios, contextualizada porque es in situ, compleja ya que el entendimiento se da de acuerdo con el tiempo y espacio, praxis debido a que un agente ejerce su actividad sobre determinada realidad, con apoyo en determinados medios y recursos (p.75).

Las principales características de una práctica docente son ser dinámica, contextualizada, compleja y dado que posee rasgos de cualquier actividad adopta la forma de una praxis.

Por tanto, Fierro, et al. (1999) afirman que la práctica docente debido a su complejidad contiene múltiples relaciones:

- Con los alumnos alrededor del cual se establecen otros vínculos con padres de familia, demás profesores, autoridades escolares, comunidad.
- Los profesores y alumnos están relacionados con un saber colectivo culturalmente organizado por la escuela mediante una intervención sistemática y planificada.
- El trabajo del profesor se desarrolla siempre en un tiempo y lugar concretos conectados con los procesos económicos, políticos y culturales más amplios, construyendo así el contexto de su trabajo con distintos desafíos.
- El quehacer del profesor se ejecuta en un marco institucional -la escuela- lugar privilegiado de su formación permanente una vez que concluye sus estudios, al ser un trabajador agremiado participa en organizaciones sindicales donde se negocian sus condiciones laborales.
- El trabajo del profesor se relaciona con un conjunto de valores personales, sociales e institucionales, que pretende apuntar a la formación de un

determinado tipo de hombre y edificar un modelo de sociedad definido (pp.22-23).

De esta manera, la práctica docente implica acciones intencionales como resultado de un mundo social, ya que allí se ponen en juego intenciones conscientes, deseos, temores, expectativas, etcétera. Dichos aspectos conscientes e inconscientes participan en la constitución de significados que los sujetos otorgan a sus prácticas, al ser diversos se construyen durante el ejercicio de éstas y a distancia mediante los procesos reflexivos.

Cuando el docente reflexiona continuamente acerca de su trabajo diario, influye significativamente en su práctica y en su capacidad para asumir control sobre su vida profesional; asimismo, su capacidad en la toma de decisiones se fortalece y puede comenzar a actuar en su mundo para lograr cambios (Villalobos y De Cabrera, 2009, p.141).

En otras palabras, los profesionales reflexivos llegan a concebirse a sí mismos como elementos de cambio, capaces de comprender lo que existe y se esfuerzan por potenciar lo existente de manera exponencial. El acto reflexivo le permite al maestro ver su práctica desde otra perspectiva, a partir de ese distanciamiento, se construye un espacio donde se le otorga la posibilidad de desvincularse de su rutina y sus actos impulsivos, actuando de un modo más premeditado e intencional.

La reflexión es un elemento que va a ayudar a recuperar al profesor el carácter intencional que tiene su enseñanza, a formarse y a mejorar su práctica volviéndose más consciente del proceso donde él es responsable, ello implica el mejoramiento de ciertas habilidades o ciertos conocimientos que tratará de lograrlos, a eso se refiere el proceso de autoformación (Muñoz, Villagra y Sepúlveda, 2016, p.79).

Pese a que el seguimiento de una rutina influye en la carrera profesional de los docentes, si éstos se convierten en esclavos de aquella creciente rutina, eventualmente pueden sentirse imposibilitados para contribuir efectivamente en el

desarrollo de otros y en sus propias carreras profesionales. Ahí es, cuando la enseñanza se convierte en un acto mecánico, que conduce al agotamiento, desgaste mental, físico y emocional.

Precisamente, la práctica reflexiva también involucra “aceptar de manera voluntaria y automática, la responsabilidad para considerar acciones propias que colaboren al mejoramiento profesional” (Villalobos y De Cabrera, 2009, p.142).

Schön (1997 citado por Vergara, 2016) tiene presente al docente

como un práctico reflexivo que tanto durante su actividad, como antes y después de ella, activa procesos de reflexión conformando su pensamiento práctico; este proceso se constituye por: conocimiento en la acción, reflexión en la acción y reflexión tanto sobre la acción como sobre la reflexión en la acción (p.76).

La necesidad radica en que el profesor analice y reflexione acerca de su práctica docente como una actividad constante y permanente que le permita no sólo mejorar sino también lo forme dentro de la misma. Aquí, el docente es un profesional activo, que se convierte en un mediador, quien desde la práctica va reconstruyendo juiciosamente sus creencias y coopera tanto en el desarrollo significativo de su conocimiento como en su actuación profesional.

Aunado a esto Fierro, et al. (1999) advierten que un docente reflexiona críticamente sobre su práctica cuando interviene en los planteamientos, nociones y experiencias educativas de otros, por sí mismo investiga para fundamentar sus propias creencias. El desarrollo de todas estas actividades propicia modificaciones graduales en su comportamiento, el trabajo cotidiano con sus estudiantes, padres de familia y entre los mismos compañeros, también contribuye en la mejora de su formación (p.26).

En este proceso el profesor se encuentra inmerso en el ciclo de reflexión donde recompone, altera o transforma su práctica docente, sus visiones-percepciones, supuestos básicos, etcétera- y/o los argumentos alegados para justificarlas, estableciendo un nuevo y mejor marco de acción-comprensión que restablece el

equilibrio, el potencial de transformación y la configuración futura en el ejercicio de la profesión, al tiempo que se reapropia críticamente de su experiencia práctica y teórica anterior (Bravo, 2017, p. 4).

De acuerdo con lo anterior, el profesor tiene que reflexionar y reapropiarse de sus experiencias no sólo mediante un cuestionamiento constante, sino también por medio de la transformación de su apreciación. Referente a ello pudieran surgir las siguientes interrogantes: ¿cómo va a reflexionar el docente?, ¿desde qué tipo de prácticas o en qué tipo de actividades va a reflexionar con la finalidad de contribuir a su formación?

Al respecto, Imbernón (1994 citado por Ávalos, 2007) plantea algunas estrategias cercanas al desarrollo profesional las cuales se traducen en modelos para que el docente reflexione en su formación:

- Desarrollo individual, donde los mismos individuos orienten y dirijan su aprendizaje, valoren sus necesidades y los resultados obtenidos.
- Observación-evaluación. Aquí, el cambio profesional depende de la reflexión sobre la práctica y que dicha reflexión se auxilie por la observación de otros. Se manifiesta en forma de talleres colaborativos que implican reacciones de colegas u observadores externos a la narración de una experiencia, la observación del desempeño en el aula, el intercambio de opiniones, ideas y sugerencias para el observado.
- Desarrollo y mejora. Un grupo de maestros de proyecto efectúa el diseño de un currículo o el desarrollo de problemas resultantes de la práctica en el contexto de trabajo colaborativo. En dicho modelo los adultos aprenden eficazmente cuando se enfrentan a tareas específicas y, existe una mejor comprensión sobre cómo mejorar el trabajo propio.

- Investigación, indagación o investigación-acción. Supone un trabajo en equipo encaminado a indagar problemas de la práctica y fomentar acciones para corregirlos evaluando sus resultados (pp.81-83).

Siendo así, para que el docente reflexione en su formación debe auto examinar su aprendizaje valorando no sólo sus necesidades sino también los resultados obtenidos, participar en talleres colaborativos a fin de reflexionar sobre su misma práctica, elaborar ya sea proyectos, problemas resultantes de la práctica o diseñar currículos con un grupo de profesores y, trabajar colaborativamente no sólo en la investigación de problemas sino en el desarrollo de acciones que corrijan sus resultados (Pozo, 2006 citado por Bravo, 2017, p.5).

Específicamente, los modelos de observación-evaluación y de investigación-acción le permiten al profesor involucrarse más en el análisis de sus creencias y concepciones, pues a medida que intercambie experiencias, puntos de vistas, sugerencias, etcétera entre sus colegas se formará a sí mismo, mejorará su práctica y conquistará su autonomía profesional.

Por tanto, convertirse en una persona reflexiva de la labor diaria en el aula significa sistematizar la misma práctica. De ser así, “el profesor estará constantemente en una actitud reflexiva que lo lleve a compartir constantemente con los demás docentes y al mismo tiempo abierto a las demás expectativas y experiencias” (Raygoza, 2009 citado por Ramos, 2011, p.21). Es necesario capacitar al maestro o que la formación capacite al docente para enfrentar retos, tener herramientas, dar solución a los problemas.

La reflexión requiere de una introspección por parte del profesor, en la que se cuestione a la luz de la experiencia, el conocimiento, las acciones y sus pensamientos para que le ayude a afirmarlos o en su defecto modificarlos. Dicho análisis le permitirá al docente interrogarse sobre lo que está pasando y cómo puede resolverlo, de ser así estará ante una práctica reflexionada que al mismo tiempo lo inducirá a reflexionar sobre la acción. En relación con eso, “la acción se convierte en el generador de la

reflexión, tomando en cuenta referencias, modelos teóricos u otros” (Tallaferro, 2005; Chacón, 2008 citados por Ramos, 2011, p.21).

Básicamente es que el profesor sea consciente de lo que sucede, de tal forma que comprenda la trayectoria de los acontecimientos.

En virtud de lo anterior, se interpreta que, aunque la reflexión sea un acto muy personal pues lo realiza cada maestro desde su experiencia y práctica, es relevante compartir sus vivencias, problemas y concepciones con otros profesores en su misma situación para contrastar los diferentes puntos de vista, transformar su práctica y ello le permita al mismo docente formarse durante el proceso (Tallaferro, 2005; Farías, 2006 citados por Ramos, 2011, p.21).

Si cada uno contribuye al proceso reflexivo compartido, constantemente su actuación se retroalimentará y enriquecerá.

Claro está, aun cuando tenga el profesor que comunicarse con otro colega, debe reflexionar a nivel pedagógico, esto permitirá confrontar su realidad y descubrir si existen diferencias entre lo que dice, en relación con lo que hace (Villalobos, 2009 citado por Ramos, 2011, p.22).

Mejorar la práctica significa entonces reflexionar en los siguientes planteamientos: ¿cómo es posible lograr la transformación?, ¿qué se puede ejecutar diferente? o, ¿qué se debe conservar dentro de la misma? (Castellanos y Yaya, 2013, p.17)

## **5.2 Necesidad de Reflexionar Sobre las Concepciones del Profesor Acerca de la Enseñanza de las Matemáticas Como Espacio de Formación y Mejora de su Práctica**

Es oportuno determinar que los seres humanos existimos, nos movemos y elegimos la mayoría del tiempo según los significados o creencias que poseemos de las cosas.

Los maestros conscientes de sus decisiones están sujetos ante un sinnúmero de supuestos los cuales van constituyendo durante su formación (Vergara, 2016, p.75).

La reflexión puede estimularse como una vía de pensamiento creativo, pero necesita de una actitud abierta y capaz de asumir el reto del cambio y la mejora. En este proceso, una vez que existen las condiciones básicas de partida, las posibilidades de aprender a desarrollarse van unidas inexorablemente a las de puesta en práctica de la misma reflexión e interacción con otros (Bravo, 2017, p. 6).

Por tanto, lo que un docente supone, medita o percibe sobre su enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y lo que sabe de su contenido, métodos o materiales didácticos de esta asignatura incide de primera mano en las resoluciones de su práctica. En este sentido estas concepciones son la base en la que deben fundamentarse los programas o acciones encaminadas a la formación y desarrollo profesional del docente en servicio, al igual que las investigaciones enfocadas a comprender las decisiones que los profesores toman.

Díaz, Martínez, Roa y Sanhueza (2010) establecen que el sistema de creencias no cambia fácilmente pues existen fuerzas significativas que pueden generar transformaciones en los maestros: en primer lugar, cuando la cultura dominante empieza a modificar de forma insistente sus valores, los docentes entonces, comienzan a desplazar sus pensamientos en una dirección parecida. En segundo, cuando los profesores ajustan sus sistemas de creencias con el objetivo de acostumbrarse a su nueva realidad (p.2).

Estas dos razones, permiten observar que las culturas de la enseñanza, es decir, las escuelas, coadyuvan en dar sentido, apoyo e identidad no sólo a los profesores sino también a su trabajo, constituyendo un contexto vital para el desarrollo del docente y su forma de enseñar; lo que acontece dentro del aula no puede deslindarse de las relaciones conformadas fuera de ella. Así que, la cultura de la escuela es determinante para el cambio de creencias de los maestros.

Aunque los docentes estén conscientes de sus creencias, la complejidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, les impide, muchas veces, que éstas se contradigan con su actuación en el aula. En este sentido, la reflexión sistemática y la discusión constante con los pares y diferentes actores del proceso educativo deberían constituir dos estrategias importantes de perfeccionamiento docente (Díaz, et al., 2010, p.9).

Con todo, “la labor del docente es fundamental para que sus estudiantes aprendan y trasciendan incluso cuando existan obstáculos de materiales y rezago por afrontar” (SEP, 2017, p.67). Ahora bien, este proceso debe examinarse a fin de evolucionar hacia los cambios constantes a los que regularmente se enfrentan los profesores en la educación. De modo que no pueden ser efectivos de la noche a la mañana pues requieren de actitud, tiempo, paciencia y voluntad.

Especialmente las concepciones del maestro están en constante construcción pues desde su formación inicial como alumno, empieza a afianzar su práctica hasta arraigarse poco a poco en su rol como docente en servicio y, son más firmes cuanto más tiempo lleven formando parte de sus sistemas de creencias (Benítez, 2013, p.186).

Por consiguiente, las concepciones son establecidas como una especie de lente que los profesores utilizan -consciente o inconscientemente- para filtrar contenidos de las matemáticas en cursos de instrucción donde interpretan su propio proceso formativo. Esto genera la adaptación de sus estructuras y propicia en él una visión particular acerca de las matemáticas tratando de transmitirla a sus alumnos en el aula con diferentes tipos de enseñanza-aprendizaje que enfatizan aspectos diversos de dicha asignatura.

Así que, los profesores en sus clases se inclinan hacia métodos que como estudiantes alguna vez prefirieron, enseñando de la misma forma en que fueron enseñados, mostrando unas creencias resistentes al cambio, influidos por la enseñanza que han visto y experimentado. Esto muestra que están heredando las concepciones de sus profesores, pues a lo largo de sus discursos privilegian la forma tradicional en que sus

profesores orientaban sus clases, aun cuando el programa ya plantea una nueva concepción de lo que son las matemáticas, su enseñanza y la necesidad de que el profesor promueva en los alumnos reflexionar matemáticamente para poder resolver los problemas.

Y, es que los docentes no tienen las herramientas convenientes ni tampoco los espacios adecuados para que se dé ese cambio. Mientras el docente no tenga esos elementos no existirá un cambio en su práctica. Esto producirá un gran problema porque ya se comprobó en los estudios científicos que si los profesores no cambian sus creencias o concepciones -las cuales guían sus acciones- difícilmente habrá un cambio sustancial (Díaz, et al., 2010, p.3).

Por tanto, es necesario que los profesores reflexionen en sus concepciones debido a que ello implicará “auto examinar el por qué creen lo que creen” (Pozo, 2006 citado por Bravo, 2017, p.5). Ejecutar este proceso será relevante para que los docentes realicen de manera eficaz su labor como facilitador y constituirá un aspecto relevante en su formación a fin de modificar dichas creencias reconociendo que estas no sólo guían sus acciones sino también sus decisiones.

El espacio de mejora de los docentes en servicio es la misma escuela como una comunidad que aprende, dentro de ese proceso colaborativo se reflexionan acerca de las inquietudes y dificultades existentes mediante Consejos Técnicos Escolares (CTE), los cuales constituyen “un espacio para socializar diversas concepciones, costumbres, hábitos, tradiciones y mitos que permiten, o no, desarrollar una cultura académica” (López, 2005, citado por González Isasi, Garza y De León, 2017, p.25).

Los CTE provocan la transformación del quehacer en los maestros, ya que con su técnica y resultados se transmiten saberes al intercambiar anécdotas, perspectivas, creencias, no sólo debaten aspectos teóricos, sino que en conjunto se abordan aspectos que el docente muchas veces descuida (González Isasi, et al., 2017, p.26)

Allí mismo, surge una visión conocida como círculos de calidad donde “se conforman equipos docentes -a partir de dicho Consejo Técnico Escolar- encaminados a reflexionar o analizar una problemática específica” (López Verde, 2005, p.47), cuyo propósito sea mejorar la enseñanza de las matemáticas. Una de sus líneas de trabajo puede ser la reflexión de las concepciones de los profesores en la enseñanza de matemáticas, bajo el supuesto de que las creencias son elementos muy potentes que guían su práctica.

También, en ese proceso de análisis del problema, toma de decisiones y la necesidad que tienen los profesores por prepararse e indagar más, como búsqueda de solución ante las dificultades de su práctica en matemáticas, pueden surgir proyectos de investigación-acción o de formación orientados a mejorar la enseñanza y el aprendizaje de esta asignatura (Imbernón, 1994 citado por Ávalos, 2007, pp.81-83).

De igual forma, está la opción de idear un taller de reflexión de la práctica enfocado específicamente a las matemáticas para docentes que les interese dicha asignatura, en donde cuenten con el apoyo de un experto o asesor técnico pedagógico.

Al interior del taller puede haber acciones de observación mutua u “observación entre pares” (White, 2003, citado por Figueroa y Hernández Flores, 2015, p.6) que permita analizar, desglosar y reflexionar respecto a las concepciones de los docentes y cómo estas se materializan en la práctica (qué hacer, cómo enfrentar un problema). Su énfasis radicaría en las necesidades de las instituciones organizadoras para capacitar a los maestros con la ejecución de nuevos programas o reformas educativas, en donde se consideren las cualidades de los integrantes, sus creencias, se compartan esas experiencias o problemas a fin de mejorar su práctica docente.

Los profesores deben comprender y valorar sus propias creencias u opiniones siendo conscientes de la complejidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. Al constituirse como profesionales flexibles tendrán que incorporar vastos conocimientos en situaciones cambiantes y la responsabilidad respecto al carácter heterogéneo e intrincado del propio razonamiento (Caro, 2018, p.1).

Ante este análisis, se observa que el trabajo de un profesor es rico, amplio y variado.

Es imprescindible dotar a los docentes de herramientas necesarias para que examinen sus propias creencias y prácticas docentes, ya que a pesar de que la experiencia profesional es muy relevante, esta puede ser insuficiente para el desarrollo profesional si no se dirige hacia un nivel guiado de reflexión, de conciencia de lo implícito, de lo tácito y de pensamiento crítico. En definitiva, para cambiar las prácticas hay que cambiar las concepciones, pues los procesos de formación que acompañan los cambios pedagógicos tienen más éxito tanto al tomar en cuenta las creencias de los profesores como si se estimula la expresión y la reflexión sobre estas (Caro, 2018, p.1).

Existen dos caminos que posibilitan la reflexión en los maestros respecto de sus concepciones:

El primero consiste en

la secuencia creencia-conducta establece que para modificar la conducta primero se deben de cambiar las creencias, la clave del cambio es crear una comunidad de sentimiento, un grupo de personas que ya ha sido contagiado por la emoción y que estos se vayan encargando de contagiarlo a más personas (Barrientos, 2017, p.1).

Aquí se propone que la transformación se efectúa cuando se modifica el modo de razonar en las personas partiendo del supuesto que, si se inspira o toca el sentimiento de éstas, a través de diferentes medios o herramientas tomará conciencia, cambiará su creencia y por ende su comportamiento (Barrientos, 2017, p.1).

A causa de lo antes mencionado, primero se modifica el conocimiento y de ahí la conducta.

Este medio podría funcionar para el análisis de las creencias de matemáticas por parte de los docentes se podría realizar mediante una serie de talleres donde cuestionen sus creencias, por ejemplo, por qué creen lo que creen. Las creencias que se pudieran analizar en esos talleres son:

- Las matemáticas implican seguir reglas y procedimientos.
- Las matemáticas son una materia muy difícil y aburrida.
- Las matemáticas propician desinterés.
- Las matemáticas son un trabajo muy duro y abstractas.
- Las matemáticas son algo serio, diferente de lo divertido.
- Las matemáticas se enseñan desde una perspectiva tradicional.
- Las matemáticas se enseñan a través del método en la resolución de problemas.
- Las matemáticas se enseñan con las actividades del libro de texto.
- Las matemáticas se enseñan programando el tiempo.

Como en el caso de las creencias que ya se han detectado en los círculos de calidad al interior del Consejo Técnico Escolar los profesores de matemáticas ideen un proyecto a partir del cual se analizaran dichas creencias, donde exista una fase de distinción y precisión respecto de ellas para comenzar a laborar en su análisis.

El segundo camino refiere a:

secuencia conducta-creencia donde para cambiar primero hay que modificar la conducta, hacer que la persona actúe de manera distinta y esto transforme la creencia. El supuesto es que las personas no cambian necesariamente con documentos o ideas que toquen sus sentimientos sino se realiza lanzándolos directamente a la piscina, más que explicarles o inspirarles para la acción (Fullan, 2011; Hargreaves, 2008; Hopkins y Shirley, 2009 citados por Barrientos, 2017, p.1).

Esta secuencia refiere a que el docente se lance a la práctica. Para los profesores de matemáticas sería que ellos distinguan diversas experiencias entre sus colegas, otras

formas de enseñar las matemáticas y, que a partir de un acuerdo individual o en conjunto apliquen la estrategia más conveniente, posteriormente meditarán en el qué, cómo, cuándo es razonable reflexionar y así sucesivamente hasta tener resultados favorables en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

O bien la opción que expone el currículum respecto de la enseñanza de las matemáticas mediante la resolución de problemas; esto implicaría elaborar un proyecto de intervención-acción orientado a la aplicación y el análisis colectivo de avances de dicho proyecto, allí los maestros reflexionarían sobre su comportamiento para innovar sus creencias.

Por consiguiente, se observa que el profesor no está solo en el proceso de reflexión de sus concepciones pues cuenta principalmente con el colectivo docente, también hipotéticamente cuenta con la comitiva de los asesores técnicos, directivos, entre otros los cuales brindan ese apoyo pedagógico a fin de identificar cualquier necesidad de cambio que enriquezca su formación y perfeccione su enseñanza ya sea para cambiar el conocimiento y de ahí la conducta o que éste se lance de forma directa a la práctica.

Entonces, si se desea transformar la práctica de los maestros las estrategias consistirán en buscar ante todo que estos se auto examinen, experimenten, vean con sus propios ojos problemáticas a discutir sobre las matemáticas y su enseñanza, conversen con sus colegas respecto a sus experiencias, estrategias que estén implementando e inclusive si las aplicaron en contextos más complicados.

Resulta significativo analizar la importancia de la reflexión en la mejora de la enseñanza de las matemáticas y la formación docente, pues es un elemento que ayuda al profesor a recuperar el carácter intencional que tiene ésta, a formarse y mejorar su práctica volviéndose más consciente del proceso bajo su responsabilidad.

Examinar minuciosamente la práctica docente es un desafío, requiere de voluntad, empeño y tiempo a fin de cumplir con una mejora. Imbernón (1994 citado por Ávalos, 2007) plantea ciertos modelos encaminados a la reflexión de los profesores.

Concretamente, los modelos de investigación-acción y de observación-participante son los más pertinentes para que los docentes empiecen a modificar sus creencias (pp.81-83).

La modificación de las concepciones se vislumbra desde diferentes vías como un elemento importante para la mejora y la formación de los profesores. De esta manera, en el Consejo Técnico Escolar, la organización de los docentes como comunidad que aprende es el contexto inmediato al interior del cual se puede realizar dicho análisis.

No es una tarea que solo le pertenezca al docente, sino también se precisa el apoyo de los distintos agentes involucrados en el proceso educativo. Estas vías pueden ser modificando las creencias y de ahí la práctica o bien a partir de la práctica transformar las creencias; si sigue este camino el profesor mejorará su práctica y también se autoformará sobre la docencia.

Por tanto, para lograr transformar las concepciones, creencias o actitudes de los maestros respecto de las matemáticas y su enseñanza es fundamental la reflexión periódica y permanente donde el docente se dé cuenta de cómo sus concepciones están mediando su manera de enseñar a los alumnos, cuáles son las estrategias implementadas para conseguirlo y en qué espacios se efectúa dicho proceso. Algunos de estos espacios pueden ser un consejo técnico escolar, un taller especializado en matemáticas o un proyecto de investigación-acción para la mejora de esta asignatura.

## CONCLUSIONES

La enseñanza de las matemáticas siempre ha constituido un problema en la educación básica pues se orienta dentro de una perspectiva tradicional. Muchos informes demostraron que la enseñanza es el resultado de sus concepciones acerca de la materia y de cómo la enseñan.

Tal ha sido la problemática compleja y la preocupación en términos de transformar la práctica docente que existen investigaciones donde tienen como objeto de estudio al pensamiento del profesor. Algunos se debaten en la idea de analizar este enfoque desde el proceso de pensamiento y otros optan por examinar su contenido. Básicamente las preguntas referidas se encaminan al contenido de las concepciones. Éstas y su contenido funcionan como modelo para que los maestros diseñen sus formas de enseñanza.

Se encuentran formadas por las creencias y actitudes. Las creencias se definen como ideas u opiniones infundadas, por su parte las actitudes aluden a un estado de disposición mental y evaluativa positiva o negativa.

Al respecto, la mayoría de las investigaciones revisadas establecen que tanto las concepciones como las actitudes se encuentran directamente relacionadas con las acciones y las decisiones que toma el profesor porque sirven de guía para la toma de decisiones, las formas de actuación y la manera en cómo interpretan la realidad los profesores.

Específicamente, las nociones predominantes acerca de las matemáticas por parte de los maestros muestran que su contenido es muy difícil, abstracto y no cualquiera las puede aprender. Gracias a estas, ellos piensan que las matemáticas se enseñan en virtud de memorizar procedimientos y repetir ejercicios recurriendo al planteamiento tradicional.

En tal sentido, las concepciones dominantes en los docentes respecto a la enseñanza de las matemáticas evidencian que no son cuestión de juego ni mucho menos de diversión, constituyen algo serio, requieren de disciplina y orden, memorización y/o ejercitación de procedimientos; por estas razones se considera como pérdida de tiempo si los estudiantes demoran en resolver un problema.

Este conjunto de creencias, opiniones y valoraciones de los profesores contrastan con el planteamiento del currículum pues allí se propone la resolución de problemas; más que la ejecución de procedimientos matemáticos está encaminado al desarrollo del pensamiento matemático.

A partir de esas ideas, las concepciones acerca de la enseñanza de las matemáticas son las que dirigen realmente la actuación del docente y ante los cambios del currículum el profesor necesita cambiar su realidad.

Entonces, resulta importante que el maestro modifique su práctica a partir de reestructurar sus creencias. Y, para reestructurar las creencias hace falta reflexionar sobre ellas mediante espacios de formación tales como los consejos técnicos escolares, proyectos de investigación-acción o talleres especializados donde puedan intercambiar sus puntos de vista, compartir ideas, experiencias, dudas, sugerencias y someter a juicio crítico sus creencias.

Lo antes mencionado, se relaciona con la posibilidad de cambiar su práctica teniendo como base la edificación de su autonomía profesional, estas aspiraciones se fundamentan en el desarrollo profesional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alba, A. (1998). ***Currículum: crisis, mitos y perspectivas***. Recuperado el 14 de enero de 2022, de <https://agmerparana.com.ar/wp-content/uploads/2017/09/De-ALBAcurrículumcrisismitoyperspectiva-1.pdf>
- Albanese, V.; Perales, F. y Oliveras, M. (2016). Matemáticas y lenguaje: concepciones de los profesores desde una perspectiva etnomatemática. ***Revista Perfiles Educativos***. México. Recuperado el 14 de enero de 2022, de <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v38n152/0185-2698-peredu-38-152-00031.pdf>
- Arévalo, E. (3-7 mayo 2015). ***¿Cómo se enseñan las matemáticas en la escuela primaria?*** XIV Conferencia Interamericana de Educación Matemática. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Recuperado el 14 de enero de 2022, de [http://xiv.ciaem-redumate.org/index.php/xiv\\_ciaem/xiv\\_ciaem/paper/viewFile/1147/463](http://xiv.ciaem-redumate.org/index.php/xiv_ciaem/xiv_ciaem/paper/viewFile/1147/463)
- Ávalos, B. (2007). El desarrollo profesional continuo de los docentes: lo que nos dice la experiencia internacional y de la región latinoamericana. ***Revista Pensamiento Educativo***, 41(2). 77-99. Recuperado el 27 de enero de 2022, de [http://www.redfforma.cl/documentos\\_sitio/3068\\_417-934-1-PB.pdf](http://www.redfforma.cl/documentos_sitio/3068_417-934-1-PB.pdf)
- Barrientos, R. (2017). ***¿Cambiar de chip es posible? Transformar creencias o cambiar prácticas docentes***. Recuperado el 27 de enero de 2022, de <https://www.educacionperu.org/cambiar-chip-posible-transformar-creencias-versus-transformar-practicas-docentes/>
- Beltrán, N. y Pinilla, P. (2014). ***Creencias de una maestra sobre inclusión educativa***. Tesis de licenciatura. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá. Recuperado el 16 de mayo de 2022, de <http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/7722/TE-17346.pdf?sequence=1&isAllowed=ySignature=0d65641e18e9cb320ee19d95de287eb107ff6e72f7b8075d6f2a7436e5179b02>

- Benítez, W. (2013). Concepciones sobre las matemáticas, su enseñanza y su aprendizaje de docentes en formación. **Educación científica y tecnológica**. 186-189. Bogotá, Colombia. Recuperado el 25 de marzo de 2022, de <http://funes.uniandes.edu.co/6622/1/Benitez2013Concepciones.pdf>
- Bodewing, C. (2018). El docente en la Reforma Educativa: Construcción de una representación social. **Revista estudiantil latinoamericana de ciencias sociales**, 13. Recuperado el 28 de mayo de 2022, de [https://relacso.flacso.edu.mx/sites/default/files/docs/2018-02/docente\\_en\\_la\\_reforma.pdf](https://relacso.flacso.edu.mx/sites/default/files/docs/2018-02/docente_en_la_reforma.pdf)
- Bohórquez, L. (12-14 de noviembre de 2014). **Las creencias vs las concepciones de los profesores de matemáticas y sus cambios**. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 18 de marzo de 2022, de <https://www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/1611.pdf>
- Bravo, S. (2017). **Los maestros en formación: reflexión sobre la práctica docente**. Mérida, Yucatán. Recuperado el 27 de enero de 2022, de <http://www.conisen.mx/memorias/memorias/4/C180117-H067.docx.pdf>
- Brito, D. (2016). **Matemática como ciencia del saber**. *Scielo*, 28(1). Recuperado el 14 de enero de 2022, de <http://ve.scielo.org/pdf/saber/v28n1/art01.pdf>
- Cánovas, C. (2007). Reflexión de la práctica docente en un proceso innovador. **Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación**, 7(39). San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica. Recuperado el 27 de enero de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/447/44770310.pdf>
- Caro, M. (2018). **Dar la voz a los profesores: cambiar las creencias para cambiar la educación**. Recuperado el 27 de enero de 2022, de <https://www.unibarcelona.com/int/actualidad/noticias/dar-la-voz-los-profesores-cambiar-las-creencias-para-cambiar-la-educacion>

- Castellanos, S. y Yaya, R. (2013). La reflexión docente y la construcción de conocimiento: una experiencia desde la práctica. *Sinéctica*, 41. Recuperado el 27 de enero de 2022, de <http://www.scielo.org.mx/pdf/sine/n41/n41a6.pdf>
- Chacón, M. (2008). Las estrategias de enseñanza reflexiva en la formación inicial docente. *Educere*, 12(41). 277-288. Mérida, Venezuela. Recuperado el 27 de enero de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35611336007.pdf>
- Contreras, L. (2010). *Resolución de problemas: un análisis exploratorio de las concepciones de los profesores acerca de su papel en el aula*. Tesis doctoral. Universidad de Huelva. Recuperado el 14 de enero de 2022, de <http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/2953>
- Contreras, Y. (2019). *Retos y perspectivas de la formación inicial del líder para la educación comunitaria del Conafe*. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma del estado de Hidalgo. Recuperado el 09 de mayo de 2022, de <http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/bibliotecadigital/bitstream/handle/231104/2215/Retos%20y%20perspectivas%20de%20la%20formaci%C3%B3n%20inicial%20del%20L%C3%ADder%20para%20la%20Educaci%C3%B3n%20Comunitaria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cubero, R. (2005). Elementos básicos para el constructivismo social. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 23. 43-61. Bogotá, Colombia. Recuperado el 09 de mayo de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/799/79902305.pdf>
- Díaz, C., Martínez, P., Roa, I. y Sanhueza, M. (2010). Los docentes en la sociedad actual: sus creencias y cogniciones pedagógicas respecto al proceso didáctico. *Revista Latinoamericana Polis*, 25. Recuperado el 27 de enero de 2022, de <https://journals.openedition.org/polis/pdf/625>
- Dolores, M. (2014). La perspectiva enactivista en educación matemática: todo hacer es conocer. *Educación matemática*, 25. 162-182. Recuperado el 09 de mayo

de 2022, de <http://www.revista-educacion-matematica.org.mx/descargas/Esp-1-8.pdf>

Donoso, P.; Rico, N.; y Castro, E. (2016) Creencias y concepciones de profesores chilenos sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. **Revista de Currículum y Formación de Profesorado**. 76-97. España. Recuperado el 14 de enero de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/567/56746946005.pdf>

Erazo, M. (2011). Prácticas reflexivas, racionalidad y estructura en contextos de interacción profesional. **Perfiles educativos**, 33(133). Recuperado el 16 de mayo de 2022, de <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v33n133/v33n133a7.pdf>

Farías, G. (2006). **Evaluación reflexiva de la práctica docente de profesores en formación utilizando portafolios electrónicos**. Tesis doctoral. Universidad Tecnológico de Monterrey. Recuperado el 27 de enero de 2022, de [https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/567815/DocsTec\\_5358\\_1.pdf](https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/567815/DocsTec_5358_1.pdf)

Fierro, C. y Contreras, J. (2003). **La práctica docente y sus dimensiones**. Recuperado el 14 de marzo de 2022, de [https://iescapayanch-cat.infod.edu.ar/sitio/wp-content/uploads/2020/03/La\\_practica\\_docente\\_y\\_sus\\_dimensiones.pdf](https://iescapayanch-cat.infod.edu.ar/sitio/wp-content/uploads/2020/03/La_practica_docente_y_sus_dimensiones.pdf)

Fierro, C.; Fortoul, B. y Rosas, L. (1999). **Transformando la práctica docente: una propuesta basada en la investigación-acción**. (pp. 20-163). México: Paidós. Recuperado el 27 de enero de 2022, de [https://www.researchgate.net/profile/Bertha\\_Fortoul/publication/31679933\\_Transformando\\_la\\_practica\\_docente\\_una\\_propuesta\\_basada\\_en\\_la\\_investigacion-accion\\_C\\_Fierro\\_B\\_Fortoul\\_L\\_Rosas/links/5aa70832a6fdccdc46a8dad/Transformando-la-practica-docente-una-propuesta-basada-en-la-investigacion-accion-C-Fierro-B-Fortoul-L-Rosas.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Bertha_Fortoul/publication/31679933_Transformando_la_practica_docente_una_propuesta_basada_en_la_investigacion-accion_C_Fierro_B_Fortoul_L_Rosas/links/5aa70832a6fdccdc46a8dad/Transformando-la-practica-docente-una-propuesta-basada-en-la-investigacion-accion-C-Fierro-B-Fortoul-L-Rosas.pdf)

Figueroa, C. y Hernández Flores, E. (2015). La observación entre pares: aprendiendo de un reflejo. **Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo**

- Educativo*, 6(11). Recuperado el 14 de marzo de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/4981/498150319033.pdf>
- Frías, M; Sanhueza, S.; Sánchez, A.; Samuel, M. y Carrera, C. (2009). Concepciones en la enseñanza de la matemática en educación infantil. *Perfiles educativos*. 64-76. México. Recuperado el 14 de marzo de 2022, de <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v31n125/v31n125a5.pdf>
- Gallego, M. (1991). Investigación sobre pensamientos del profesor: aproximaciones al estudio de las teorías y creencias de los profesores. *Revista española de pedagogía*, 189. 287-321. Recuperado el 04 de abril de 2022, de <https://revistadepedagogia.org/wp-content/uploads/2018/03/5-Investigaci%C3%B3n-Sobre-Pensamientos-del-Profesor.pdf>
- García Cabrero, B., Loredó, J. y Carranza, G. (2008). Análisis de la práctica educativa de los docentes: pensamiento, interacción y reflexión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa, Especial*. Recuperado el 27 de enero de 2022, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1607-40412008000300006](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412008000300006)
- García García, D. (s/f.) *Matemáticas*. Recuperado el 18 de marzo de 2022, de <https://www.educa2.madrid.org/web/dgarciajgarcia/matematicas>
- García, L., Azcárate, C. y Moreno, M. (2006). Creencias, concepciones y conocimiento profesional de profesores que enseñan cálculo diferencial a estudiantes de ciencias económicas. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 9(1). 86-88. Recuperado el 18 de marzo de 2022, de <http://www.scielo.org.mx/pdf/relime/v9n1/v9n1a5.pdf>
- García, M. y Martínez, G. (24-24 noviembre 2017) *Conocimiento emocional del profesor de matemáticas*. XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa. San Luis Potosí, México. Recuperado el 14 de marzo de 2022, de <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/0070.pdf>

- Godino, J. (2018). **Bases epistemológicas e instruccionales del enfoque onto semiótico en educación matemática**. Recuperado el 14 de enero de 2022, de [http://www.ugr.es/~jgodino/fundamentos\\_teoricos/JDGodino\\_bases\\_epins\\_EOS.pdf](http://www.ugr.es/~jgodino/fundamentos_teoricos/JDGodino_bases_epins_EOS.pdf)
- Gómez Escobar, A. y Fernández, R. (2018). Los maestros y sus actitudes hacia las Matemáticas: un estudio sobre Educación Infantil y Primaria en España. **Revista iberoamericana de educación matemática**, 52. Recuperado el 14 de enero de 2022, de [https://www.researchgate.net/profile/Raquel-Fernandez-Cezar/publication/324602881\\_Los\\_maestros\\_y\\_sus\\_actitudes\\_hacia\\_las\\_Matematicas\\_un\\_estudio\\_sobre\\_Educacion\\_Infantil\\_y\\_Primaria\\_en\\_Espana\\_Teachers\\_and\\_attitudes\\_towards\\_mathematics\\_a\\_study\\_in\\_Preschool\\_and\\_Elementary\\_Education\\_in\\_/links/5ad8862c458515c60f591777/Los-maestros-y-sus-actitudes-hacia-las-Matematicas-un-estudio-sobre-Educacion-Infantil-y-Primaria-en-Espana-Teachers-and-attitudes-towards-mathematics-a-study-in-Preschool-and-Elementary-Education-in.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Raquel-Fernandez-Cezar/publication/324602881_Los_maestros_y_sus_actitudes_hacia_las_Matematicas_un_estudio_sobre_Educacion_Infantil_y_Primaria_en_Espana_Teachers_and_attitudes_towards_mathematics_a_study_in_Preschool_and_Elementary_Education_in_/links/5ad8862c458515c60f591777/Los-maestros-y-sus-actitudes-hacia-las-Matematicas-un-estudio-sobre-Educacion-Infantil-y-Primaria-en-Espana-Teachers-and-attitudes-towards-mathematics-a-study-in-Preschool-and-Elementary-Education-in.pdf)
- González Álvarez, C. (2012). **Aplicación del constructivismo social en el aula**. Guatemala. Recuperado el 14 de marzo de 2022, de <https://core.ac.uk/download/pdf/143614963.pdf>
- González Isasi, R., De la Garza, C. y De León, M. (2017). Consejos Técnicos Escolares, un espacio de colaboración para evaluar el ejercicio docente en Educación Básica. **Revista Electrónica de Investigación Educativa**, 19(3). Recuperado el 14 de febrero de 2022, de <http://www.scielo.org.mx/pdf/redie/v19n3/1607-4041-redie-19-03-00024.pdf>
- Guzmán, M. (2001). Formación, concepciones y práctica de los profesores. **Revista Educación matemática**. Hidalgo, México. Recuperado el 14 de marzo de 2022, de <http://www.revistaeducacionmatematica.org.mx/descargas/Vol13/06Guzman.pdf>

- Illich, E. y Morales, O. (2004). Análisis de textos expositivos producidos por estudiantes universitarios desde la perspectiva lingüística discursiva. *Educere*, 8(26). 333-345. Venezuela. Recuperado el 08 de abril de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35602607.pdf>
- Imbernón, F. y Canto, P. (2013). La formación y el desarrollo profesional del profesorado en España y Latinoamérica. *Sinéctica*, 41. Recuperado el 29 de abril de 2022, de <http://www.scielo.org.mx/pdf/sine/n41/n41a10.pdf>
- INEE. (2018). *Planea. Resultados nacionales 2018*. Ciudad de México. Recuperado el 16 de mayo de 2022, de [http://planea.sep.gob.mx/content/general/docs/2018/RESULTADOS\\_NACIONALES\\_PLANEA2018\\_INEE.pdf](http://planea.sep.gob.mx/content/general/docs/2018/RESULTADOS_NACIONALES_PLANEA2018_INEE.pdf)
- Jiménez, A.; Limas, L. y Alarcón, J. (2015). Prácticas pedagógicas matemáticas de profesores de una institución educativa de enseñanza básica y media. *Praxis y saber*, 7(13). 127-152. Recuperado el 18 de marzo de 2022, de <http://www.scielo.org.co/pdf/prasa/v7n13/v7n13a07.pdf>
- López Verde, J. (2005). *Aplicación de los círculos de calidad en una organización*. Pachuca, Hidalgo. Recuperado el 14 de febrero de 2022, de <https://www.uaeh.edu.mx/docencia/Tesis/icbi/licenciatura/documentos/Aplicacion%20de%20os%20circulos%20de%20calidad.pdf>
- Merchán, J. (2009). La cuestión del cambio de la práctica de la enseñanza y la necesidad de una teoría de la acción en el aula. *Revista Iberoamericana de Educación*, 48(6). Recuperado el 27 de enero de 2022, de <https://rieoei.org/historico/deloslectores/2679Iglesias.pdf>
- Meza, L.; Suárez Valdés, Z. y García, P. (2010). Actitud de maestras y maestros hacia el trabajo cooperativo en el aprendizaje de la matemática. *Revista Electrónica Educare*, 14(1). 114-115. Costa Rica. Recuperado el 18 de marzo de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114419011.pdf>

- Molina, P. y Romero, A. (2019). Ventajas e inconvenientes del uso del libro de texto en las aulas de Educación Primaria. Percepciones y experiencias de docentes de la Región de Murcia. **Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado**, 22(2). Recuperado el 14 de enero de 2022, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6961457.pdf>
- Morales, O. (2003). Fundamentos de la investigación documental y la monografía. En **Manual para la elaboración y presentación de la monografía**. (pp. 2-5). Venezuela. Recuperado el 08 de abril de 2022, de <https://1library.co/document/download/dzx339nz>
- Moreano, G., Asmad, U., Cruz, G. y Cuglievan, G. (2008). Concepciones sobre la enseñanza de matemática en docentes de primaria de escuelas estatales. **Revista de psicología**, 26(2). Perú. Recuperado el 14 de enero de 2022, de <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rp/v26n2/v26n2a05.pdf>
- Moreno, T. (2002). Cultura profesional del docente y evaluación del alumnado. **Perfiles educativos**, 24(95). Ciudad de México. Recuperado el 08 de febrero de 2022, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982002000100003](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982002000100003)
- Muñoz, J., Villagra, C. y Sepúlveda, S. (2016). Proceso de reflexión docente para mejorar las prácticas de evaluación de aprendizaje en el contexto de la educación para jóvenes y adultos (EPJA). **Segunda época**, 44. 77-91. Recuperado 25 de marzo de 2022, de <http://www.scielo.org.co/pdf/folios/n44/n44a05.pdf>
- Organización del Bachillerato Internacional. (2016). **Monografía**. (pp. 35-42). Recuperado el 08 de abril de 2022, de <https://docs.gestionaweb.cat/1903/monografia-guia-1436049.pdf>
- Ortega, J. (2014). Una práctica docente sustentada en la reflexión. **Revista de Educación, Ciencia y Salud**, 11(2). 107-110. Recuperado el 08 de febrero de 2022, de <http://www2.udec.cl/ofem/recs/anteriores/vol1122014/esq112.pdf>

- Pasek, E. (2006). Reflexiones sobre la docencia: una práctica plena de intereses subyacentes. *Educere*, 10(32). 107-114. Mérida, Venezuela. Recuperado el 27 de enero de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35603216.pdf>
- Pérez, Á. y Gimeno, J. (1988). Pensamiento y acción en el profesor: de los estudios sobre la planificación al pensamiento práctico. *Infancia y aprendizaje*, 42. Málaga. Recuperado el 16 de mayo de 2022, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=48302>
- Perrenoud, P. (2007). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar. Profesionalización y razón pedagógica*. México: Colofón. Recuperado el 16 de mayo de 2022, de [https://coleccion.siaeducacion.org/sites/default/files/files/6\\_perrenoud\\_philippe\\_2007desarrollar\\_la\\_practica\\_reflexiva.pdf](https://coleccion.siaeducacion.org/sites/default/files/files/6_perrenoud_philippe_2007desarrollar_la_practica_reflexiva.pdf)
- Perrenoud, P. (2013). *Diez nuevas competencias para enseñar*. México: Colofón. Recuperado el 16 de mayo de 2022, de <https://www.uv.mx/dgdaie/files/2013/09/Philippe-Perrenoud-Diez-nuevas-competencias-para-ensenar.pdf>
- Ramos, B. (2019). El pensamiento del profesor y la profesión docente en la innovación curricular; posicionamientos teóricos. *Revista de ciencias de la educación*, 1(15). Oaxaca, México. Recuperado el 16 de mayo de 2022, de <http://www.ice.uabjo.mx/media/15/2020/04/3.pdf>
- Ramos, G. (2011). *La importancia e impacto de la reflexión en la práctica docente*. Tesis de maestría. Universidad Tecnológico de Monterrey. Recuperado el 27 de enero de 2022, de [https://repositorio.tec.mx/ortec/bitstream/handle/11285/570840/DocsTec\\_11809.pdf](https://repositorio.tec.mx/ortec/bitstream/handle/11285/570840/DocsTec_11809.pdf)
- Recamán, B. (2016). Las matemáticas escolares: ¿cuáles? ¿cómo y para qué? *Ruta maestra*, 29. Recuperado el 14 de enero de 2022, de

<https://rutamaestra.santillana.com.co/wp-content/uploads/2019/03/las-matematicas-escolares-cuales-como-y-para-que.pdf>

Rizo, F. (2018). Reflexiones sobre las políticas educativas. **Revista Latinoamericana de Estudios Educativos**, 68(2). México. Recuperado el 16 de mayo de 2022, de <https://www.redalyc.org/journal/270/27057946004/html/>

Rizo, J. (2015). **Técnicas de investigación documental**. (pp. 22-23). Nicaragua, Matagalpa. Recuperado el 08 de abril de 2022, de <https://repositorio.unan.edu.ni/12168/1/100795.pdf>

Schön, D. (1992). **La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones**. Madrid, España: Paidós Ibérica, S.A. Recuperado el 28 de mayo de 2022, de <https://josegastiel.files.wordpress.com/2019/02/schc3b6n-la-formacion-de-profesionales-reflexivos-donald-schon.pdf>

Schön, D. (2019). **El profesional reflexivo. Descripción de las tres fases del pensamiento práctico**. Recuperado el 16 de mayo de 2022, de [https://practicareflexiva.pro/wp-content/uploads/2019/03/D.SCHON\\_FUNDAMENTOS.pdf](https://practicareflexiva.pro/wp-content/uploads/2019/03/D.SCHON_FUNDAMENTOS.pdf)

Secretaría de Educación Pública. (2017). **Aprendizajes clave para la educación integral. Plan y programas de estudio para la educación básica**. (pp. 66-326). México. Recuperado el 14 de enero de 2022, de [https://www.planprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/APRENDIZAJES\\_CLAVE\\_PARA\\_LA\\_EDUCACION\\_INTEGRAL.pdf](https://www.planprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/APRENDIZAJES_CLAVE_PARA_LA_EDUCACION_INTEGRAL.pdf)

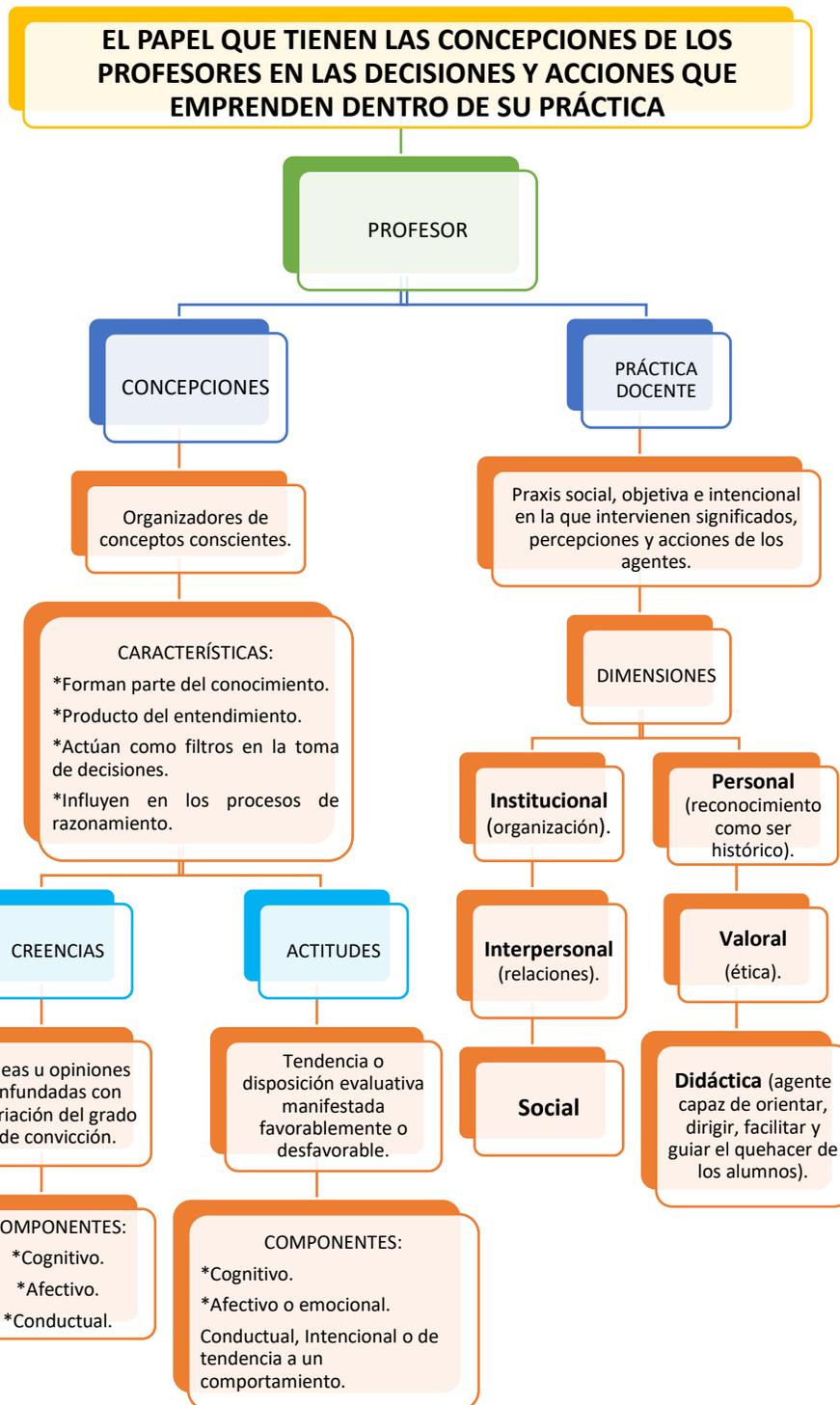
Siqueiros, M.; Silva, B. y Mungarro, G. (20-24 noviembre 2017). **Teorías sobre la enseñanza y el aprendizaje en maestros de educación primaria en Sonora**. XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa. San Luis Potosí, México. Recuperado el 14 de enero de 2022, de <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/1501.pdf>

- Tatto, M. (1999). Para una mejor formación de maestros en el México rural: retos y tensiones de la reforma constructivista. **Revista Mexicana de Investigación Educativa**, 4(7). Distrito Federal, México. Recuperado el 14 de enero de 2022, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14000705>
- Thompson, A. (1992). **Teachers' beliefs and conceptions: a synthesis of the research**. In D. A. Grouws, *International Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learn*. (pp.127–146). New York, USA: MacMillan.
- Torres, A. (2017). **Formación y perfeccionamiento docente**. Recuperado el 08 de febrero de 2022, de <https://www.milenio.com/opinion/alfonso-torres-hernandez/apuntes-pedagogicos/formacion-y-perfeccionamiento-docente>
- Torres, R. (2000). **La profesión docente en la era de la informática y la lucha contra la pobreza**. Santiago. Recuperado el 16 de mayo de 2022, de <http://www.schwartzman.org.br/simon/delphi/pdf/rosa.pdf>
- Vargas, F. (2016). **Actitudes de los docentes en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje de la estadística en el Colegio Saludcoop Sur IED. Tesis de licenciatura**. Instituto Latinoamericano de Altos Estudios. (pp. 29-34). Bogotá, Colombia. Recuperado el 18 de marzo de 2022, de [https://ilae.edu.co/web/llae\\_Files/Libros/20160218135955327493611.pdf](https://ilae.edu.co/web/llae_Files/Libros/20160218135955327493611.pdf)
- Vásquez, F. (2010). **Estrategias de enseñanza: investigaciones sobre didáctica en instituciones educativas de la ciudad de Pasto**. Bogotá: Kimpres. Recuperado el 16 de mayo de 2022, de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117011106/Estrategias.pdf>
- Vergara, M. (2005). Significados de la práctica docente que tienen los profesores de educación primaria. **Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, 3(1). 685-697. Madrid, España. Recuperado el 27 de enero de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/551/55130165.pdf>

- Vergara, M. (2016). La práctica docente. Un estudio desde los significados. **Revista Cumbres**, 2(1). 73-99. México. Recuperado el 27 de enero de 2022, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6550779.pdf>
- Ve Zub, L. (2007). La formación y el desarrollo profesional docente frente a los nuevos desafíos de la escolaridad. **Revista de Currículum y Formación de Profesorado**, 11(1). Granada, España. Recuperado el 14 de enero de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/567/567111102.pdf>
- Vilanova, S., Rocerau, M., Valdez, G., Oliver, M., Vecino, S., Medina, P., Astiz, M. y Álvarez, E. (2009). La educación matemática. El papel de la resolución de problemas en el aprendizaje. **Revista Iberoamericana de Educación**. Recuperado el 14 de enero de 2022, de <https://rieoei.org/historico/deloslectores/203Vilanova.PDF>
- Villalobos, J., y De Cabrera, C. (2009). Los docentes y su necesidad de ejercer una práctica reflexiva. **Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales**, 14. 139-166. Mérida, Venezuela. Recuperado el 27 de enero de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/652/65213214008.pdf>
- Zapata, M. y Blanco, L. (2007). Las concepciones sobre las matemáticas y su enseñanza-aprendizaje de los profesores de matemáticas en formación. **Campo Abierto**, 26(2). 83-108. Recuperado el 14 de enero de 2022, de <https://redined.mecd.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/28296/00920083002470.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Zeichner, K. (2012). **El maestro como profesional reflexivo**. Estados Unidos. Recuperado el 16 de mayo de 2022, de <https://www.practicareflexiva.pro/wp-content/uploads/2012/04/Org-El-maestro-como-profesional-reflexivo-de-Kenneth-M.-Zeichner..pdf>

# **ANEXOS**

## Anexo 1



Elaborado por: Mariana Hernández Castellanos.