

UNA MIRADA NARRATIVA SOBRE EL
SENTIDO DE LA EXPERIENCIA DE SER DOCENTE DE PRIMARIA QUE ENSEÑA
MATEMÁTICAS

CAMILA XIMENA MUÑOZ LÓPEZ

LUISA MARÍA ROMERO REINA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN BASICA PRIMARIA

BOGOTÁ 2023

UNA MIRADA NARRATIVA SOBRE EL
SENTIDO DE LA EXPERIENCIA DE SER DOCENTE DE PRIMARIA QUE ENSEÑA
MATEMÁTICAS

CAMILA XIMENA MUÑOZ LÓPEZ

LUISA MARÍA ROMERO REINA

Trabajo de grado para obtener el título de Licenciada en Básica Primaria

Asesora: Dra. Elizabeth Torres Puentes

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN BASICA PRIMARIA

BOGOTÁ 2023

Agradecimientos

Primeramente, quiero darle gracias a Dios, por estar siempre ahí, ser mi guía y refugio.

A mi amada madre quien con sus sacrificios, compañía, perseverancia y enseñanzas ha hecho de mí una mujer soñadora.

A mi padre, quien desde sus historias siempre pintó con palabras un mundo no conocido.

A mi esposo e hijos por estar ahí, alentando y motivando desde la confianza y el amor este arduo proceso de escritura.

A la maestra Elizabeth, por su dedicación, constancia, paciencia y cariño en la asesoría de esta investigación, sin ella no hubiese sido posible cumplir este sueño.

A mi Universidad Pedagógica Nacional, por ser la escuela grande que me da la oportunidad de profesionalizarme, en aras de consolidarme como un gran ser humano y maestra.

A mis compañeros quienes, al narrarse, educan en la resistencia.

Camila Ximena Muñoz López

Agradezco a Dios por el proceso de formación como maestra durante todos estos años y por permitirme culminar estos aprendizajes mediante la realización de este trabajo investigativo.

A nuestra asesora, Elizabeth Torres, le agradezco por compartir su conocimiento, confianza, su gran apoyo, motivación, paciencia y dedicación. Ella ha sido una guía fundamental en este proceso, convirtiéndolo en un aprendizaje significativo para mi vida.

Doy gracias a todos los profesores de la Licenciatura en Educación Básica Primaria de la Universidad Pedagógica, quienes me han acompañado y guiado a lo largo de mi formación, brindándome aprendizajes significativos y experiencias inolvidables.

También quiero agradecer a mis compañeros, quienes contribuyeron a la realización de esta investigación con sus narraciones personales. A mi compañera de trabajo, Camila Muñoz, le agradezco su constancia y entrega, así como a mis demás amigos con quienes he compartido momentos inolvidables.

Finalmente, pero no menos importante, expreso mi gratitud a mi familia, especialmente a mi mamá Mercedes, mi hermana Cindy, mi abuelita María y mi novio Rafael. Ellos han sido incondicionales en este arduo proceso, y aún más en este momento de culminación de la carrera, brindándome su amor y motivándome a seguir siempre adelante.

Luisa María Romero Reina

Tabla de contenido

Introducción	1
Planteamiento del problema	5
Tensiones configurantes del problema	5
Objetivos de la investigación	12
Objetivo general	12
Objetivos específicos	12
Antecedentes de la investigación	13
i) Investigaciones relacionadas con narrativas de maestros de matemáticas	13
ii) Investigaciones relacionadas con los sentidos de enseñanza de las matemáticas	16
iii) Investigaciones relacionadas con formación en matemáticas para profesores de primaria	18
iv) Investigaciones relacionadas con experiencias escolares de los profesores de matemáticas	21
Marco teórico	24
La perspectiva narrativa para la investigación	24
Elementos de la narrativa	24
Lo que narran los profesores de matemáticas	¡Error! Marcador no definido.
Experiencia	30
Conceptualización de experiencia	31
Experiencia de aprendizaje de las matemáticas	33
Experiencia de enseñanza de las matemáticas.	36
Sentidos	37
Conceptualización de sentido.	37
Sentidos de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas.	39
Práctica Pedagógica reflexiva.	41

Práctica pedagógica reflexiva. _____	42
Formación de competencias profesionales en estudiantes para profesor de matemáticas _____	44
La práctica reflexiva del profesor de matemáticas _____	49
Marco Metodológico _____	51
Diseño metodológico _____	51
Fases de la investigación _____	55
Categorías de análisis _____	56
Resultados _____	61
1 + 1, no me da 2 _____	62
Familia que aprende unida, permanece unida _____	64
El “coco” de mis pesadillas en la primaria y el bachillerato _____	67
La manipulación como herramienta para matematizar mi mundo _____	70
La experiencia como saber reflexivo _____	73
Maestro como agente de cambio, a pesar de la adversidad _____	76
Rompiendo paradigmas de enseñanza de las matemáticas _____	79
En construcción del maestro que necesitan mis estudiantes _____	81
Ser del maestro de matemáticas: En búsqueda de la felicidad _____	85
Ser del maestro de matemáticas: En mis tiempos no era así _____	89
Ser del maestro de matemáticas: Reconozco que la matemática mueve la sociedad _____	91
Saber del profesor de matemáticas: Abrazando al “coco” de mis pesadillas en la primaria _____	92
Hacer del maestro de matemáticas: Planeo, reflexiono y luego existo. _____	96
Hacer del maestro de matemáticas: Entre lágrimas y risas aprendo a enseñar _____	98

Hacer del maestro de matemáticas: Evaluar con sentido	100
Sentido de igualdad: matemáticas para todos	102
Sentido de aplicación: matemáticas para la vida	104
Sentido didáctico: matemáticas divertidas	106
Sentido del contrato didáctico: matemáticas con compromiso	107
Sentido de la enseñabilidad: matemáticas enseñables y aprendibles	110
Sentido del proceso de la enseñanza: desaprendiendo las matemáticas para bien enseñarlas	113
Sentido de la reconciliación: soy bueno para las matemáticas	115
Sentidos de ser profesor: características del profesor de matemáticas	116
Sentido utópico: pasos a la transformación	119
<i>Conclusiones</i>	123
<i>Bibliografía</i>	130
<i>Anexos</i>	137
Anexo 1. Matriz de categorización	137

Introducción

Este trabajo nace a partir de la articulación con la investigación desarrollada por las docentes Claudia Salazar y Elizabeth Torres, que se titula *Identidades narrativas de profesores de matemáticas vinculados a programas de formación de la Universidad Pedagógica Nacional*, en el marco de la convocatoria 2022 del Centro de investigaciones de la Universidad Pedagógica Nacional –CIUP-, cuyo objetivo general fue *caracterizar las identidades y trayectorias de formación de un grupo de estudiantes para ser profesor de matemáticas*. Nuestra investigación se vinculó al objetivo específico, *reconocer las identidades narrativas que emergen en un grupo de estudiantes vinculados en programas de formación en la Universidad Pedagógica Nacional, en relación con los sentidos que le otorgan a ser profesor de matemáticas*, propuesto por las maestras.

Así, esta investigación nace de la necesidad de reconocer los sentidos otorgados a las experiencias de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, ya que en algunos compañeros de nuestra cohorte (2019-2), identificamos algunos miedos y dificultades que de manera positiva se han ido transformando, pasando del miedo al empoderamiento en el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas. Las narrativas de nuestros compañeros nos permitieron evidenciar los impactos de sus experiencias en el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas y la manera como hoy aun la conciben.

Según el Acuerdo 035 de 2005 del Consejo Superior de la facultad de educación, este trabajo investigativo se suscribe en la modalidad de Trabajos Articulados con Grupos y Semilleros de Investigación, la cual se define en el Artículo 19 de siguiente manera:

Los Trabajos Articulados con Grupos y Semilleros de Investigación se refieren a ejercicios de investigación que están vinculados a grupos de investigación. Esto implica la conexión de un estudiante con un grupo de investigación, por ejemplo, a través de la participación en un proyecto respaldado por el CIUP o por otras fuentes de financiación externa. En este contexto, el trabajo realizado por el estudiante en el marco del proyecto o semillero debe contar con la aprobación y respaldo del investigador principal o líder del semillero, quien desempeña el papel de tutor de trabajo de grado. (p.6)

De acuerdo con lo anterior, esta investigación se vincula al *Grupo Didáctica de las Matemáticas*, y particularmente al proyecto que ya se mencionó.

Este documento se encuentra configurado por seis capítulos, el primer capítulo presenta el problema que se configura a partir de tres tensiones: La primera tensión se expresa en *la ruptura entre las experiencias de los sujetos y sus experiencias de aprendizaje, por ejemplo, en la formación de profesores para básica primaria que enseñan matemáticas no se tiene en cuenta las experiencias de vida de los sujetos desarrolladas en otros ciclos de formación (básica primaria y bachillerato)*. La segunda tensión se centra en que *los procesos de enseñanza de los maestros en formación se pueden ver influenciados por las experiencias que los impactaron cuando aprendieron matemáticas en su infancia, y dichas experiencias influyen sus prácticas de enseñanza positiva o negativamente* y la tercera tensión refiere a que *no hay un reconocimiento al sentido que le dan los estudiantes para profesor a sus experiencias de aprendizaje, en relación con las prácticas de enseñanza de las matemáticas..* La pregunta problematizadora que surgió a partir de las tres tensiones que configuran la problemática fue *¿Cuáles son los sentidos que otorgan a sus experiencias de aprendizaje en relación con sus experiencias de enseñanza de las matemáticas, algunos estudiantes de la Licenciatura en Educación Básica Primaria de la Universidad Pedagógica Nacional, a partir de sus narrativas?*

De esta manera se determinó, el objetivo general que orientó esta investigación: *caracterizar a partir de las narrativas de algunos estudiantes de la LEBP cohorte 2019-2, los sentidos que otorgan a sus experiencias de aprendizaje en relación con sus experiencias de enseñanza de las matemáticas.*

Los objetivos específicos por los que propendió esta investigación fueron: *Analizar las experiencias de aprendizaje de matemáticas de algunos estudiantes de la LEBP cohorte 2019-2, a partir de sus narrativas; Identificar a partir de las narrativas de algunos estudiantes de la LEBP cohorte 2019-2, aquellas experiencias de aprendizaje que impactan su práctica pedagógica como profesores de matemáticas; Reconocer los sentidos que otorgan algunos estudiantes de la Licenciatura en básica primaria, a sus experiencias de aprendizaje y enseñanza de matemáticas.*

En el segundo capítulo se presentan los 11 trabajos contemplados en los antecedentes de esta investigación, los cuales conversan con las tensiones del problema y se encuentran organizados en cuatro categorías: i) narrativas de maestros de matemáticas, ii) sentidos de enseñanza de las matemáticas, iii) Formación en matemáticas para profesores de primaria, y iv) Experiencias escolares de los profesores de matemáticas.

En el tercer capítulo se presentan los posicionamientos teóricos que dan alcance al objetivo general de esta investigación, desarrollado en cuatro categorías: la categoría de perspectiva narrativa se sustenta en las tesis Ricourianas, como la acción que permite organizar, y configurar la trama (Torres, 2021), además se reconocen algunas singularidades en la manera cómo se narran los maestros de matemáticas (Salazar, 2019). Luego, se aborda la experiencia, desde la conceptualización y noción de experiencia como “Eso que me pasa” propuesto por Larrosa (2009) y Larrosa (2006), y lo propuesto por Bárcenas, Larrosa, y Melich (2006), acerca de la experiencia educativa. Posteriormente, se describen las construcciones teóricas, sobre los sentidos a partir de lo planteado por Cerquera et al (2016) y las concepciones sobre las matemáticas, su enseñanza y su aprendizaje de docentes en formación planteado por Benítez (2011). Finalmente, se conceptualiza la práctica pedagógica desde Jiménez, Limas y Alarcón (2016) y se desarrolla la categoría teórica sobre la práctica pedagógica reflexiva desde los presupuestos de Bolívar (2021).

En el cuarto capítulo de este trabajo de grado se aborda la metodología empleada en el desarrollo de la investigación. Adoptando un enfoque cualitativo, utilizando el método de estudio de caso. Para el acopio de datos, se llevaron a cabo entrevistas de tipo narrativo. En este proceso, se seleccionaron cuatro participantes, todos ellos maestros en formación de la Licenciatura en Educación Básica Primaria cohorte 2019-2, de la Universidad Pedagógica Nacional.

En el capítulo cinco, se exponen los resultados obtenidos en el marco de este trabajo de grado a la luz de los objetivos específicos, proporcionando una descripción detallada de las evidencias que hemos consolidado a partir de las cinco macro categorías de análisis que surgieron de las narrativas de los cuatro entrevistados: aprender matemáticas como estudiante de primaria y bachillerato; aprender matemáticas para enseñarlas; practica

reflexiva; sentidos del aprendizaje; sentidos de la enseñanza. De cada una de estas macro categorías surgieron unos pliegues que ofrecen un nivel más profundo de análisis y caracterización.

En el capítulo seis, se exponen las conclusiones de este trabajo de grado, desde las cuales se pretende: dar respuesta a la pregunta problema planteada en la investigación; analizar el objetivo general en relación con la caracterización de los sentidos otorgados hacia su transformación; recolectar los resultados de los objetivos específicos a partir de esquemas, reconociendo futuras investigaciones de la temática; presentar las implicaciones que trajo para las autoras esta investigación.

Planteamiento del problema

En este capítulo se presentan las tensiones que dan cuenta de la configuración del problema, los antecedentes, la pregunta que orienta la investigación y sus objetivos.

Tensiones configurantes del problema

En este apartado se aborda la descripción del problema de investigación, el cual se consolida a partir de tres tensiones que se plantean desde la formación de profesores de básica primaria como educadores matemáticos¹, partiendo del objetivo² que se ha decidido desarrollar, a partir de la investigación titulada *Identidades narrativas de profesores de matemáticas vinculados a programas de formación de la Universidad Pedagógica Nacional*, aprobada por el Centro de Investigaciones de la Universidad Pedagógica Nacional-CIUP- para la vigencia 2022, de la cual depende este trabajo de grado.

La primera tensión se expresa en *la ruptura entre las experiencias de los sujetos y sus experiencias de aprendizaje, por ejemplo, en la formación de profesores para básica primaria que enseñan matemáticas no se tiene en cuenta las experiencias de vida de los sujetos desarrolladas en otros ciclos de formación (básica primaria y bachillerato)*. Al respecto Bishop (1991) asegura que existe un grupo de estudiantes que no tienen éxito en las matemáticas y considera que puede deberse a que culturalmente esta materia es la que mayor temor, falta de confianza y sin duda odio, supone a los sujetos, por lo cual afirma que “no es probable que estas personas pongan en duda las matemáticas mismas, pero seguramente pondrán en duda, criticarán y vilipendiarán la llamada «educación matemática» que han recibido” (p. 18)

¹ Asumimos con Jiménez (2007, que “‘ser educador matemático es mucho más que un simple trasmisor de contenidos’, es asumir su verdadero papel de educador, donde se fomente también la crítica, el cuestionamiento permanente, la autodeterminación y la independencia en los modos de actuar y sobre todo de pensar, todo a través de la Matemática” (p. 19).

² Hemos decidido trabajar sobre el objetivo específico “reconocer las identidades narrativas que emergen en un grupo de estudiantes vinculados en programas de formación en la Universidad Pedagógica Nacional, en relación con los sentidos que le otorgan al ser profesor de matemáticas”, en el marco de la investigación titulada *Identidades narrativas de profesores de matemáticas vinculados a programas de formación de la Universidad Pedagógica Nacional*, desarrollada por las profesoras Claudia Salazar y Elizabeth Torres (2022)

Los educandos culpan a sus maestros por la baja calidad en la educación matemática recibida, culpan al currículo por la infinidad de actividades repetitivas y al sistema por mentirles, puesto que ubica las matemáticas como una materia fundamental para la vida escolar y cotidiana, pero no es enseñada con este propósito. Como lo señala Bishop (1991) el sistema les hizo creer a los alumnos, que el estudio de las matemáticas era una necesidad, pero es incapaz de satisfacerla, lo cual supone que los estudiantes recurren a métodos instrumentales y de memorización para responder a exigentes exámenes, de modo que, si la enseñanza de las matemáticas no busca propiciar experiencias que permitan a las personas comprender mejor su entorno, no se está cumpliendo con el propósito de la educación matemática.

Respecto a la enseñanza de las matemáticas el autor canadiense señala que va más allá de promover la aplicación de determinados algoritmos u operaciones en aras de solucionar problemas, sino que subyace a la complejidad de potenciar en los niños el conocimiento del mundo a través del pensamiento matemático, ya que supone cuatro aspectos que pueden incidir en la calidad de las experiencias de aprendizaje.

El primer aspecto es *el currículo dirigido al desarrollo de técnicas*, el cual hace referencia a los procedimientos, métodos, aptitudes (capacidades innatas), reglas y algoritmos, lo cual limita las matemáticas a una materia basada en el hacer, que requiere un uso correcto de un método de solución, en donde no se concibe reflexionar o conocer. Bishop (1991) nos reta a considerar cómo el currículo puede ser diseñado de manera que promueva el pensamiento crítico y reflexivo, la resolución de problemas y el desarrollo de habilidades matemáticas significativas, dejando de lado la ejercitación de algoritmos sin comprensión del proceso.

Bishop (1991) postula como segundo aspecto el *aprendizaje impersonal*, donde se plantea como misión fundamental que el estudiante aprenda matemáticas, centrado en la repetición de procedimientos y la memorización de reglas, por tanto no hay discusión, ni opinión, ni puntos de vista, generando en los alumnos falta de comprensión y aplicación real de los conceptos matemáticos, ya que ignora la individualidad del alumno, su contexto social y cultural en la enseñanza, así como una desconexión entre los estudiantes y las matemáticas, pues dado que los contenidos y las actividades no tienen relevancia o significado personal para ellos, es menos probable que se sientan motivados

y comprometidos con el aprendizaje. “Una educación matemática debe hacer algo más que limitarse a comunicar verdades a los alumnos” (p. 27), por tanto, el objetivo de la educación matemática ha de tener en cuenta las conexiones entre las ideas y significados personales y si es necesario personalizar proceso de aprendizaje, reivindicando la importancia del punto de vista del enseñante.

El tercer aspecto planteado por Bishop (1991) corresponde a la obligatoriedad de *la enseñanza basada en textos* (materiales individualizados), lo que puede ser un obstáculo para la relación entre profesor y estudiante, puesto que el libro de texto no cuenta con la presencia del enseñante y es posible implementarse de manera electrónica. Esta enseñanza podrá nombrarse como individualizada, pero no es personalizada, ya que el enseñante, es quien por medio de su intervención logra personalizarla a cada alumno, de allí la necesidad de tener un sistema que no se base en libros texto, posibilitando y responsabilizando a quien enseña de controlar los materiales y recursos que contribuyan al desarrollo de los alumnos, a través de un entorno de aprendizaje estimulante.

Bishop (1991) plantea que las *suposiciones falsas* son el cuarto aspecto que incide en las experiencias de aprendizaje. El autor afirma que las características del currículo antes mencionadas: desarrollo de técnicas, el aprendizaje impersonal y la enseñanza basada en textos, se basan en suposiciones falsas las cuales son:

- El currículo dirigido al desarrollo de técnicas parte de una suposición de que un método “de arriba abajo” es óptimo para enseñar matemáticas.
- El aprendizaje impersonal se basa en la suposición falsa de que el carácter universal de las matemáticas implica la universalidad de la enseñanza.
- La enseñanza con textos escolares se basa en la suposición falsa de que el enseñante enseña matemáticas y no a personas.

A propósito de las suposiciones falsas planteadas por Bishop, se reconoce que existe una ruptura entre las experiencias de los sujetos y sus experiencias de aprendizaje. Al respecto Valero (2010) afirma que existe una tensión entre la realidad y la utopía para los profesores de matemáticas, puesto que, los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, se encuentra constituidos por diferentes realidades y es allí donde vale la pena revisar la distancia entre estas (las realidades) y las utopías que se encuentran inmersas en las prácticas de educación matemática y cómo el contexto juega un papel

importante en ese aprendizaje. Valero (2010) menciona que deben darse unas mínimas condiciones sociales, culturales, del individuo y de la escuela, para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas, ya que muchos de los factores que se determinan en las experiencias que se viven pueden cambiar la perspectiva de cómo se concibe y comprende las matemáticas.

La segunda tensión que configura el problema de esta investigación se centra en que *los procesos de enseñanza de los maestros en formación se pueden ver influenciados por las experiencias que los impactaron cuando aprendieron matemáticas en su infancia, y dichas experiencias influyen sus prácticas de enseñanza positiva o negativamente*. Penafiel, Stoehr y Martínez (2016), aportan a la comprensión de esta tensión desde su investigación titulada *In-service teachers narrative experiences of mathematics anxiety [Experiencias narrativas de profesores de educación básica con la ansiedad matemática]*, donde mencionan que *las experiencias de ansiedad con las matemáticas, vividas por profesoras de Educación Básica en sus propios procesos de aprendizaje, puede impactar en cómo ellas se aproximan a la enseñanza de la asignatura*. Las profesoras entrevistadas en el marco de esa investigación piensan su ejercicio dándole un sentido al proceso de enseñanza de las matemáticas, ya que como lo afirma Beilock, Sloan y Vinson (2010, citados en Penafiel, Stoehr y Martínez, 2016) “los profesores que están ansiosos con la matemática frecuentemente traspasan su propia ansiedad a sus estudiantes, lo que puede generar una perpetuación del problema” (p. 396).

Teniendo en cuenta lo anterior se hace necesario comprender las experiencias vividas por algunos de los maestros en formación de la Licenciatura en Educación Básica Primaria de la Universidad Pedagógica Nacional, para poder identificar aspectos que influyeron en su formación inicial y que impactan sus prácticas pedagógicas en relación con la enseñanza de las matemáticas, reafirmando lo expresado por Ball (1988, citado en Penafiel, Stoehr y Martínez, 2016):

Las experiencias de ansiedad vividas por profesoras de Educación Básica en sus propios procesos de aprendizaje, puede impactar en cómo ellas se aproximan a la enseñanza de la matemática y en cómo imparten la asignatura en sus salas de clases (p. 395).

Ahora bien, en relación con las experiencias de aprendizaje, en las cuales se reconoce la incidencia en las experiencias de enseñanza, Caballer y Solaz (2014) afirman que “la comprensión de las matemáticas y su enseñanza en el profesorado de primaria están muy influidas por sus experiencias académicas previas, que generalmente han sido percibidas como difíciles y amenazantes” (p. 22), dado que los aprendizajes de conceptos matemáticos previos son insumo que permiten asumir las experiencias de enseñanza con mayor confianza, lo cual se constata en que “las propias percepciones, actitudes y creencias que tiene el profesor acerca de sí mismo, así como su vivencia de la materia, se proyectan en las concepciones que los alumnos van elaborando sobre sus posibilidades de aprendizaje matemático” (Sánchez, Segovia y Miñán, 2011, p. 298).

En el proceso de formación de profesores que enseñan matemáticas, es prudente analizar los impactos causados por las experiencias de aprendizaje previas y contrastarlas con las experiencias de enseñanza, asumiendo nuevas prácticas reflexivas, que promuevan en el maestro en formación la investigación de su propia práctica, en aras de significar y resignificar las experiencias en la enseñanza de la matemática. Al respecto Brown, et al (1999, citados en Penafiel, Stoehr y Martínez, 2016) afirma que “para que esta transición tenga éxito, para muchos [profesores en formación] debe implicar un grado considerable de 'desaprendizaje' y descarte del bagaje matemático, tanto en términos de conceptos erróneos sobre el tema y problemas de actitud” (p.2)

Finalmente, la tercera tensión que configura el problema de esta investigación refiere a que *no hay un reconocimiento al sentido que le dan los estudiantes para profesor a sus experiencias de aprendizaje, en relación con las prácticas de enseñanza de las matemáticas*. Lo anterior, puede estar asociado a la importancia del rol del maestro en las prácticas de enseñanza, en aras de un aprendizaje significativo en los estudiantes, ya que como se ha dicho en la primera tensión, las matemáticas pueden ser la asignatura que desarrolla más emociones negativas en el sujeto. Es por ello que a medida que avanza en su formación se puede encontrar con desmotivaciones y vacíos, por ello el dar sentido a lo que se enseña se hace relevante, buscando diversas estrategias didácticas que lleven a comprender de manera significativa los objetos matemáticos. En consonancia con lo anterior,

Reconocer y dar sentido a los hechos que suceden en la clase de matemáticas desde la perspectiva de poder explicar e informar el aprendizaje de las matemáticas, permite generar información contextual para apoyar las decisiones de acción que debe tomar el profesor con el objetivo de favorecer el aprendizaje de sus alumnos (Llinares 2016, p.2).

Por lo tanto, el no reconocimiento del sentido que otorgan los estudiantes para profesor al aprendizaje y enseñanza de las matemáticas puede ahondar en el desconocimiento de la influencia que tienen las experiencias de aprendizaje que se vivieron en la infancia y durante la etapa inicial de la escolaridad, en las prácticas pedagógicas. A propósito, Ponte y Chapman (2006, citados en Llinares, 2016) reconocen que es importante y necesario revisar los contenidos curriculares y didácticos frente a las matemáticas que aprenden los profesores durante su formación, ya que el conocimiento tanto disciplinar como didáctico es la base en la enseñanza de las matemáticas en la escuela y a su vez el sentido que le dan estos en su práctica, para así lograr que la enseñanza de las matemáticas tenga un significado relevante en los estudiantes que aprenden las matemáticas escolares.

De acuerdo con lo anterior, podemos decir que se hace importante reflexionar sobre el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas de los profesores en formación, ya que de acuerdo con sus experiencias se pueden identificar configuraciones de sentidos que no se modifican, es decir, que el profesor enseña lo que ha aprendido en su experiencia de formación. A su vez como lo señalan Flores, Moreno y Sánchez (2006) reconocer la responsabilidad profesional es indispensable en la tarea del docente, “no debe dejarse en manos de cualquiera que domine un conocimiento matemático” (p. 1), ya que en la formación del profesor es necesario un conjunto de competencias específicas, que parten de conocimientos propios de la tarea profesional que se construyen desde la enseñanza para dar solución a las dificultades encontradas.

Por su parte, Shulman (1986, citado en Flores, Moreno y Sánchez, 2006) señala que el profesor debe tener diversos conocimientos: i) *conocimiento de contenido*, referente a la capacidad del profesor de matemáticas, de relacionar distintos conceptos entre sí y reconocer sus aplicaciones; ii) *conocimiento curricular*, concerniente al conocimiento de

las matemáticas escolares, propias de la población a la cual se enseñe, “*la naturaleza de los alumnos de estos niveles educativos, la dimensión organizativa y social, así como aspectos metodológicos generales de la enseñanza secundaria*” (p. 5), nociones de psicología y saberes acerca del funcionamiento de los centros educativos, donde se encuentra la población a la que se le enseña; iii) *conocimiento didáctico del contenido*, conocido como “*las formas de representar y formular el contenido para hacerlo más comprensible a otros*” (p.5).

La tarea del docente en su práctica requiere del análisis en el quehacer, sin limitarse únicamente al trabajo del aula, puesto que son necesarias las “reflexiones previas y posteriores, orientadas a partir de las creencias, conocimientos, valores y actitudes que posea el docente” (Espinoza, Reyes y Pizarro, 2021, p. 526), permitiendo adoptar una postura crítica frente a su realidad educativa, haciendo más efectiva la toma de decisiones asertivas que fortalezcan la labor docente. Dicha labor docente centrada en el profesor de matemáticas alude a la importancia de “conocer los instrumentos que tiene disponibles para abordar el contenido, sus potencialidades, sus limitaciones y las repercusiones que tendría el usarlo como medio para presentar un contenido matemático” (Escudero, Contreras y Vasco, 2016, citado en Espinoza, Reyes y Pizarro, 2021, p. 531).

Teniendo en cuenta estas tres tensiones la pregunta que orienta esta investigación es: **¿Cuáles son los sentidos que otorgan a sus experiencias de aprendizaje en relación con sus experiencias de enseñanza de las matemáticas, algunos estudiantes de la Licenciatura en Educación Básica Primaria de la Universidad Pedagógica Nacional, a partir de sus narrativas?**

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Caracterizar a partir de las narrativas de algunos estudiantes de la LEBP cohorte 2019-2, los sentidos que otorgan a sus experiencias de aprendizaje en relación con sus experiencias de enseñanza de las matemáticas.

Objetivos específicos

Analizar las experiencias de aprendizaje de las matemáticas de algunos estudiantes de la LEBP cohorte 2019-2, a partir de sus narrativas.

Identificar a partir de las narrativas de algunos estudiantes de la LEBP cohorte 2019-2, aquellas experiencias de aprendizaje que impactan su práctica pedagógica como profesores de matemáticas.

Reconocer los sentidos que otorgan algunos estudiantes de la Licenciatura en básica primaria, a sus experiencias de aprendizaje y enseñanza de matemáticas.

Antecedentes de la investigación

Para la consolidación de los antecedentes de esta investigación se realizó una revisión documental de 31 trabajos de grado, de los cuales se tuvieron en cuenta 11 propuestas, ubicadas en los repositorios de la Universidad Pedagógica Nacional, la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y la Universidad Pontificia Universidad Javeriana, respectivamente, tanto de pregrado (en la licenciatura en matemáticas) y posgrado (maestrías en docencia y educación de la matemática y el Doctorado Interinstitucional en Educación –DIE). Se consideraron como criterios de búsqueda documentos que estuvieran enfocados en la formación y en la práctica de maestros de matemáticas, o de básica primaria que enseñan matemáticas. Se hizo énfasis en los documentos que mostraran las narrativas de experiencias escolares en matemáticas desde la infancia, experiencias de enseñanza y el sentido que le dan los estudiantes para profesor a la matemática escolar, su aprendizaje y enseñanza.

A partir de esa revisión se identificaron elementos comunes que permitieron establecer cuatro agrupamientos, que dieron cuenta de las investigaciones desarrolladas: i) narrativas de maestros de matemáticas, ii) sentidos de enseñanza de las matemáticas, iii) Formación en matemáticas para profesores de primaria, iv) Experiencias escolares de los profesores de matemáticas. Este agrupamiento permitió identificar los aportes a esta investigación, así como los distanciamientos que se asumen. A continuación, desarrollamos las categorías expuestas.

i) Investigaciones relacionadas con narrativas de maestros de matemáticas

En esta categoría se presentan cuatro investigaciones que dan cuenta de narrativas de maestros respecto a la educación matemática, el análisis de su formación y sus experiencias en la enseñanza de las matemáticas.

La primera investigación titulada “*Una mirada retrospectiva a la evolución del docente de matemáticas desde la perspectiva narratológica*”, desarrollada por Carrillo, González y Quesada (2019), en el marco de la maestría de docencia de la matemática de la Universidad Pedagógica Nacional, pretendió analizar las narrativas autobiográficas

propias para lograr reflexionar acerca de la formación docente, sus trayectorias y experiencias vividas.

Para ello los autores hicieron uso de las posturas de McEwan y Egan (1998) y Salazar (2019) para sustentar la importancia de las narrativas en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación en profesores de matemáticas, además se apoyaron en Bruner (1998) para dar sentido al análisis de las experiencias que viven los maestros tanto en su formación como en el ejercicio docente.

A partir de las categorías de narrativa, autobiografía, práctica reflexiva, concepciones, enseñanza, aprendizaje, reflexiones docentes, y la metodología cualitativa de orden hermenéutico desde la perspectiva biográfico-narrativa, logran concluir sobre la importancia de las narrativas para escuchar las voces de maestros en sus procesos de formación y vivencias en sus prácticas docentes que permiten trascender en la transformación y cualificación profesional.

El segundo trabajo de esta categoría fue realizado por Bohórquez (2019) titulado *“Reflexionando sobre mi experiencia docente con los números enteros a través de narrativas”* en el marco de la maestría en docencia de matemática de la Universidad Pedagógica Nacional. La autora analiza desde su narrativa autobiográfica las incidencias positivas y negativas que se pueden presentar en el aula de acuerdo con las dinámicas en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las matemáticas, en especial de los números enteros.

Para lograr el propósito de la investigación, Bohórquez (2019) utilizó los hallazgos de las investigaciones de McEwan y Egan (1998) y tomo un documento interno de trabajo de Salazar (2018), que no fue publicado, donde interpreta y analiza narrativas para argumentar y sustentar la importancia de las narrativas en el desarrollo de la investigación. La magister, usó las tesis de Ricoeur (1983), particularmente las relacionadas con la triple mimesis para el análisis de las narrativas. De esta manera la autora hace un reconocimiento personal e identifica la importancia de reflexionar sobre su práctica docente, encontrando aspectos positivos y negativos en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las matemáticas en especial de los números enteros. Además, concluye que a través de esta retrospectiva se encuentran diferentes alternativas y herramientas para la formación de estudiantes para profesor.

La tercera propuesta presentada en esta categoría se titula “*Narrativas de profesores de matemáticas sobre su experiencia profesional y de formación: aproximación a las subjetividades emergentes*” realizada en la Universidad Francisco José de Caldas en el marco del Doctorado Interinstitucional de educación- DIE en la autoría de Salazar (2021). El problema del que se parte está relacionado con la poca relevancia otorgada al pensamiento narrativo en la formación de profesores y la aún incipiente comprensión lograda acerca de la constitución de sus subjetividades. La autora, de acuerdo con la problemática, se traza los objetivos de esta investigación desde 4 terrenos: i) la dimensión experiencial de los profesores, ii) la constitución de subjetividades a partir de esta dimensión experiencial, iii) la hermenéutica de sí y iv) los modos de pensamiento que atraviesan la dimensión experiencial y la constitución de subjetividades.

Salazar (2021), afirma que para darle una interpretación a las experiencias profesionales y de formación de profesores de matemáticas, que se manifiestan en las fases de preconfiguración, configuración y reconfiguración (triple mimesis) de las tramas narrativas, así como descubrir las subjetividades que emergen de este proceso, es necesario realizar un recorrido que permite a los maestros entrevistados profundizar y reconocerse en sus narrativas. Por lo tanto, Salazar retoma a Ricoeur (2004), para aclarar que,

El tránsito entre las mimesis implica el tránsito entre distintos niveles, propios del acto narrativo. Se pasa del nivel de lo vivido, que implica un tiempo prefigurado de la acción o de la experiencia humana (mimesis I), a un tiempo configurado simbólicamente por la composición narrativa, es decir, la composición de la trama (mimesis II). Y luego, llegamos al tiempo refigurado (mimesis III), porque toda narración procura comunicar una experiencia a otro; por consiguiente, este es el tiempo vivido por el lector (p.147)

Las posturas teóricas que usó la autora en la investigación le permitieron abordar el origen y la distinción entre los pensamientos lógico-científico y narrativo, propuestos por Bruner (1998) y a su vez mostró la unión de varios planteamientos de otros autores en torno al pensamiento narrativo, el cual interpretó a la luz de la hermenéutica de Ricoeur (2012). Dicha hermenéutica posibilitó establecer la diferencia entre las experiencias

surgidas en el pasado-presente que se realiza de manera objetiva en la narrativa y la experiencia narrativa-autobiográfica de corte hermenéutico. Así mismo se concluyó que los maestros reconocen lo importante de la experiencia de narrarse y la reflexión suscitada en la triple mimesis, reconociendo capacidades que no identificaban y las trayectorias que podrían tomar para gestar cambios.

Dentro de esta categoría se analizó los resultados de una cuarta investigación doctoral titulada “*Narrativas civilizatorias de la enseñanza de las matemáticas en Colombia*” desarrollado por Guerrero (2019) quien tuvo como objeto comprender las razones por las cuales se ha situado a la enseñanza de las matemáticas como un saber para el progreso en Colombia, mediante las narrativas de profesores, las cuales se interpretaron a la luz de la metodología de investigación narrativa propuesta por Quintero (2017), ya que posee un carácter hermenéutico-interpretativo, y posibilita el reconocimiento de su condición contextual, semántica e inductiva en la narrativa histórica.

El autor de esta investigación abordó posturas teóricas en torno a la construcción de la trama narrativa o meta texto que permitió un análisis de las narrativas de los profesores, mediante la *Propuesta de Metodología Hermenéutica (PINH)*.

Las investigaciones anteriormente expuestas tienen como punto en común con nuestra investigación, la intención de interpretar las experiencias en el ámbito profesional y de formación de maestros de matemáticas a través de las narrativas, las cuales aportan de manera amplia la importancia de reflexionar, encontrar propuestas y realizar un análisis de la experiencia, en este caso de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas escolares. Por otro lado, estas tesis se distancian de la nuestra, ya que el objetivo del uso de las narrativas no fue en clave de analizar la búsqueda de los sentidos otorgados al aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas en relación con la experiencia escolar.

ii) Investigaciones relacionadas con los sentidos de enseñanza de las matemáticas

En esta categoría se ubican dos trabajos de grado, los cuales tienen en común los sentidos otorgados a la enseñanza y al aprendizaje de las matemáticas como docentes. El primero realizado en la Pontificia Universidad Javeriana, titulado “*Sentidos otorgados a las estrategias pedagógicas para incentivar la motivación en un proceso de aprendizaje de matemáticas en quinto de primaria del Colegio Unidad Pedagógica*” (Bonilla y Medina,

2014), el cual se trazó el objetivo de caracterizar los sentidos que una docente y los estudiantes de quinto de primaria, le dan a las estrategias pedagógicas para motivar el aprendizaje de la matemática, particularmente en la enseñanza de recolección, sistematización e interpretación de datos estadísticos.

Bonilla y Medina (2014), tienen en cuenta como referentes teóricos a Godino, Batanero, y Font (2003) para sustentar el aprendizaje de las matemáticas en la escuela, y autores como Farias y Pérez (2010), García y Doménech (2002) para enunciar la importancia de la motivación en los procesos de enseñanza, por medio del análisis de los temas centrales: motivación, estrategias pedagógicas y aprendizaje. En esta investigación se concluye que las estrategias pedagógicas implementadas en el Colegio Unidad Pedagógica resultan motivantes para los estudiantes y facilitan el proceso de aprendizaje, no solo en matemáticas, sino en general de todas las áreas. El trabajo deja en evidencia que no existe una mejor combinación que un alumno motivado para aprender y un profesor motivado y apasionado por lo que enseña, con pertinentes herramientas pedagógicas y didácticas.

La investigación representa en su desarrollo como lo diría Reyes (1999 citado en Medina y Bonilla 2014) “un examen intensivo”(p.24), alude a la recopilación e interpretación de manera detallada de gran parte de información del docente y del estudiante como una unidad de análisis, generando de este modo una serie de estrategias pedagógicas que permitan la motivación en el aprendizaje de la matemática y a su vez la sistematización de los datos arrojados por la propuesta con los cuales se logra concluir que la motivación intrínseca, es elemento central en las dinámicas del aula de clase, el proceso de aprendizaje y la construcción de conocimiento.

Un segundo trabajo titulado “*Sentido otorgado a las situaciones de la práctica docente: Un estudio con profesores en formación*”, es una tesis doctoral realizada en la Universidad Pedagógica Nacional cuya autora es Castellanos (2018), en la que se plantea los sentidos que los futuros profesores de matemáticas (FPM) otorgan a la práctica docente a través de los problemas profesionales que abordan.

Castellanos (2018) tomó como referentes el modelo reflexivo de Korthagen (2001) y la práctica reflexiva por medio de la teoría de Kieran, Krainer y Shaughnessy (2013) desarrollando las categorías de reflexión, práctica docente y formación de profesores,

para lograr evidenciar los problemas profesionales como uno de los elementos que caracteriza la reflexión de los participantes. La autora también evidencia que el proceso formativo mediado por el ciclo del modelo reflexivo promueve procesos de discusión e intercambio que suscitan la reflexión de carácter técnico y práctico.

La investigación, plantea una propuesta experimental de enseñanza basado en la propuesta de diseño “design-based research”, a través de una intervención formativa con doce maestros en formación de la Universidad de los Llanos-Colombia, mediante el enfoque cualitativo de tipo descriptivo- interpretativo y usando el análisis de contenido. La autora de esta investigación concluye principalmente, que las problemáticas profesionales son un elemento fundamental en las discusiones y reflexiones de carácter técnico y práctico de los participantes del estudio doctoral, con la intención de generar una reflexión como proceso formativo.

Las investigaciones presentadas en esta categoría de agrupamiento se relacionan con este trabajo en cuanto a la comprensión de los sentidos que se le da al aprendizaje de las matemáticas en maestros de formación y cómo a partir de sus experiencias pedagógicas suscitan procesos de reflexión, motivación y autoestima en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, sin embargo se distancian de nuestra investigación, pues aquí se reconoce que las experiencias de aprendizaje de las matemáticas de quienes se forman para profesor, impactan de manera importante su práctica pedagógica.

iii) Investigaciones relacionadas con formación en matemáticas para profesores de primaria

En esta categoría referenciamos tres documentos que están relacionada con la formación de profesores de matemáticas para la básica primaria y las que están relacionados con los currículos de formación de profesores de primaria en cuanto a las experiencias de enseñanza de las matemáticas y la manera cómo su estructuración impacta, positiva o negativamente, la práctica docente.

La primera investigación titulada “*la formación de profesores en el proyecto curricular de la licenciatura en educación básica con énfasis en matemáticas*”, realizado por Francys Andrea Garzón Gutiérrez (2017) de la universidad Francisco José de Caldas en la Facultad de Ciencias y Educación, se centró en recuperar e interpretar las perspectivas

pedagógicas y epistemológicas de la formación de docentes en la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas, a lo largo de su historia, a partir de la documentación en fuentes orales y escritas de la misma.

Para ello la autora toma como referencia a Tedesco (2002) para hacer énfasis en la formación del docente integral y la reflexión de su quehacer, el papel en la sociedad y en la cultura, así como su capacidad para indagar, crear y reconstruir los saberes. También retoma las tesis de Zuluaga (1999) quien hace énfasis en el saber pedagógico y las prácticas en la formación de profesores de primaria en matemáticas, y la relación del saber y su didáctica.

Garzón (2017) plantea un diseño de investigación de carácter cualitativo-interpretativo, ubicada en el campo de la investigación histórico-educativa. Se fundamenta en una reconstrucción histórica a partir de la memoria oral, recabada a partir de entrevistas a los diferentes actores universitarios como profesores, egresados, y estudiantes de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas. La tesista afirma que la formación de profesores de matemáticas se ha transformado de manera epistemológica en Colombia y el mundo, ya que el maestro hoy en día y desde el siglo XX posee los medios de conocimiento, por tanto la formación de los docentes de matemáticas evoluciona en la teoría y en la práctica, también recalca que es importante pensar no solo en los cambios epistemológicos o conceptuales de la formación de maestros, sino en los medios para implementarlos, por tanto, el lograr mejorar las propuestas curriculares de formación docentes.

La segunda investigación en esta agrupación se titula *“Incidencia de la historicidad en la formación pedagógica de los docentes de matemáticas sobre la realización de la política educativa para el área de matemáticas”* realizada en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas particularmente en la licenciatura en educación básica con énfasis en matemáticas, en la autoría de Torres (2016). En esta tesis se traza como objetivo el reconocimiento de aspectos en torno a la historicidad del docente de matemáticas que facilita e impide la realización de políticas educativas en la enseñanza de las matemáticas en el ámbito escolar. La autora acudió a referentes de la política pública como los Lineamientos Curriculares de Matemáticas y los Estándares Básicos de Competencias, adicionalmente se apoyó en las reflexiones de Llinares (1990), Fennema

y Loef (1992), y Vasco (1990) que atienden la caracterización del maestro moderno de matemáticas, y a su proceso de profesionalización a la luz de una configuración histórica de su saber específico.

La investigación de Torres (2016), se basó en la perspectiva cualitativa, dada en la identificación de aspectos relacionados con la labor del docente y la historicidad, relacionada a la planeación, gestión y evaluación de la clase de matemáticas, que favorecen o desfavorecen la ejecución de los planteamientos de las políticas educativas para la enseñanza de las matemáticas, por tanto concluye que la historicidad en la formación docente incide en el desarrollo de las políticas educativas en el área de matemáticas a través de esa tensión entre lo ideal y la realidad de la escuela, por lo tanto se hace necesario realizar un análisis respecto a la formación en el área de matemáticas que reciben los estudiantes en la formación universitaria.

El tercer documento de esta categoría, es titulado "*Competencias del profesor de educación primaria*" y escrito por José Luis Lupiáñez (2010) de la universidad de Granada, recoge una caracterización de las competencias que deben desarrollar los profesores de matemáticas que enseñan en los cursos de educación primaria, para lo cual analiza la idea que se plantea de competencia en la formación de profesores, así como nuevas directrices para la construcción de publicaciones, proyectos e innovaciones de la comunidad Europea, que permiten comprender cómo el profesor de matemáticas de primaria necesita desarrollar competencias para una mejor práctica en el aula, siendo importante el desarrollo de estas a lo largo de su formación.

La investigación de Lupiáñez (2010) se basa en la clasificación y organización de las competencias matemáticas de los estudiantes para profesor y la manera como debe orientar su actividad (Niss, 2004, citado en Lupiáñez 2010). El autor reconoce las tesis de Rico (1997) y Oser y Renold (2006) relacionadas con el currículo para lograr un maestro de matemáticas competente en el aula. La investigación concluye que es importante que los programas de formación de profesores establezcan didácticas que permitan una mejor comprensión de los conceptos matemáticos y el desarrollo de competencias curriculares, colaborativas y profesionales, a través de la práctica docente y la evaluación.

Las investigaciones analizadas en esta categoría tienen como punto en común, con nuestra investigación, la población en la que se centra la propuesta, esto es maestros en formación para enseñar matemáticas en básica primaria. A su vez se distancian en cuanto al propósito de nuestra investigación, ya que en las propuestas se plantea el fortalecimiento de procesos propios de la formación profesional y de las prácticas que se desarrollan en el aula de clase en ejercicio docente.

iv) Investigaciones relacionadas con experiencias escolares de los profesores de matemáticas

En esta categoría encontramos dos trabajos de grado, en los cuales se indaga y analiza en torno a las experiencias escolares de los profesores de matemáticas.

La primera titulada “*¿Los afectos afectan al estudiar matemáticas?*” *Algunas representaciones en torno a las matemáticas construidas por estudiantes de la licenciatura en educación infantil antes de su ingreso a la UPN*” realizado por Diaz y Vanegas (2017) de la Licenciatura en educación infantil de la Universidad Pedagógica Nacional. En esta investigación se analizaron las representaciones de los maestros en cuanto a la relación de las matemáticas y la construcción de estas antes de ingresar a la universidad.

Diaz y Vanegas (2017), acuden a Chacón (2000) para comprender que la dimensión afectiva y sus componentes como creencias, emociones y actitudes, tienen una incidencia sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, puesto que el afecto funciona como un sistema de representación, que ayuda a obtener información de un contexto, marcando así la forma cómo se perciben las matemáticas y las afectaciones que esto implica para el estudiante.

La investigación analiza e interpreta narrativas de los maestros en formación de la Licenciatura en Educación infantil de la UPN, en torno a las experiencias previas en el área de matemáticas, a través de un enfoque metodológico cualitativo, bajo el paradigma hermenéutico-interpretativo, en aras de la recolección de material experiencial y su análisis e interpretación, a partir de la herramienta de codificación ATLAS ti, con lo cual se logra concluir que las creencias, emociones y actitudes se construyen en las interacciones que el sujeto tiene con el saber, así como con los docentes, sus

compañeros y el contexto, en los procesos de enseñanza y aprendizaje, lo cual constituye el sistema didáctico.

Una segunda investigación de este grupo se titula “*Experiencias para la configuración de los profesores de matemáticas en formación como sujetos políticos en la Universidad Pedagógica Nacional*” en la Licenciatura en Matemáticas de la autoría de Torres (2023). Este trabajo de grado tiene como propósito “Identificar en las narrativas de estudiantes, experiencias vinculadas al proceso de configuración de sujetos políticos en la formación de profesores de matemáticas en la Universidad Pedagógica Nacional” (p.9). El autor se sustenta teóricamente en referentes conceptuales de subjetividad política de Ruiz y Prada (2012) quienes consideran cinco elementos que configuran las subjetividades políticas.

Torres (2023) asumió la metodología cualitativa descrita en Salazar y Torres (2022) con un carácter biográfico y narrativo, desde una perspectiva horizontal que reconoce que la investigación hermenéutico-narrativa en palabras de Lozano y Morón (2009) “busca reconstruir, documentar, tensionar y criticar los sentidos, comprensiones e interpretaciones pedagógicas que docentes y educadores construyen, reconstruyen y negocian en torno a sus mundos escolares” (p.21). La fase de análisis e interpretación busca a través de las voces de autores interpretar las narrativas de los participantes, asignando categorías y permitiendo determinar generalizaciones del grupo que se estudia.

El autor concluye que las narraciones de los maestros en formación para profesores de matemáticas dejan ver cómo las matemáticas y la enseñanza han generado una identidad, la cual se ha establecido a partir de las experiencias, reflexiones, modelos de profesor que el autor retoma de Ruiz y Prada (2012) con respecto a los elementos constitutivos del sujeto político. Esta investigación tiene como punto en común con nuestro trabajo de grado el uso de la narrativa con maestros en formación de profesores de matemáticas de la Universidad Pedagógica Nacional y se distancia puesto que busca identificar la configuración del sujeto político en estudiantes de pregrado de la Licenciatura en Matemáticas (LM), mientras que nosotras nos preguntamos por los sentidos que les otorgan los estudiantes a sus experiencias de aprendizaje y enseñanza.

Las investigaciones expuestas en esta categoría tienen como punto común con nuestra investigación la metodología cualitativa, que busca reconocer esas experiencias escolares y su impacto en la enseñanza de maestros en formación para profesores de matemática. A su vez se distancian en el propósito de nuestra investigación que busca caracterizar a partir de las narrativas de algunos estudiantes de la LEBP cohorte 2019-2, los sentidos que otorgan a sus experiencias de aprendizaje en relación con sus experiencias de enseñanza de las matemáticas.

Las diferentes investigaciones presentadas en este capítulo de los antecedentes permiten a nuestra investigación identificar que se han planteado propuestas desde: i) la interpretación y el análisis de narrativas de maestros en formación como profesores de matemáticas; ii) los sentidos otorgados por maestros en formación como profesor de matemáticas a sus experiencias de aprendizaje; iii) la formación en matemáticas para profesores de primaria y iv) el impacto de las experiencias escolares de los profesores de matemáticas. Sin embargo, se distancian de la presente investigación ya que aquí se indagan y analizan los sentidos que le dan los maestros en formación de la LEBP, particularmente en la cohorte 2019-2, a la enseñanza de las matemáticas de acuerdo con sus experiencias en el aprendizaje de las matemáticas y cómo estas influyen en sus experiencias de enseñanza en sus prácticas pedagógicas.

Marco teórico

En este capítulo se presentan las categorías teóricas sobre las cuales se sustentó esta investigación. Inicialmente se aborda la perspectiva narrativa, como la posibilidad de comprender desde los sujetos experiencias y realidades que solo por medio de los relatos pueden conocerse, para ello se expone la estructura Ricoeuriana de la triple mimesis, como la acción que permite organizar, y configurar la trama (Torres, 2021), además se reconocen algunas singularidades en la narrativa del maestro de matemáticas (Salazar, 2019). Luego, abordamos la comprensión de la categoría de la experiencia humana (Larrosa, 2009; Larrosa, 2006), y la experiencia de enseñanza y aprendizaje desde Benítez (2011) y lo propuesto por Bárcenas, Larrosa, y Melich (2006). Posteriormente, se describen las construcciones teóricas, sobre los sentidos a partir de lo planteado por Vigosky (1995) y Cerquera et al (2016). Finalmente, se desarrolla la categoría teórica sobre la práctica pedagógica reflexiva desde los presupuestos de Bolívar (2021).

La perspectiva narrativa para la investigación

El acto de narrar las experiencias de aprendizaje y enseñanza de los maestros en formación de la LEBP busca develar el impacto de sus experiencias en sus trayectorias de aprendizaje, en sus prácticas como maestros.

En los siguientes acápite se definen la estructura narrativa desde las apuestas teóricas ricoeurianas, y cómo esa estructura permite comprender las experiencias de los profesores de matemáticas desde sus voces.

Elementos de la narrativa

Los seres humanos estamos inmersos en un mundo del relato, somos en tanto nos relatamos, y comprendemos nuestro actuar y pensar a partir de compartir nuestras experiencias.

La perspectiva narrativa en investigación, *“centra su atención en la interpretación y comprensión profunda de experiencias y significados que están presentes en las*

historias que se cuentan, a través de ellas las personas dan forma a su realidad y al mundo en que se vive” (Ramsay, 1998 citado en Domínguez y Herrera, 2013, p. 8).

La experiencia humana que interesa en este trabajo de grado corresponde a las experiencias de aprendizaje y de enseñanza de las matemáticas de un grupo de estudiantes para profesor y el sentido que le otorgan a ellas, por lo tanto, estamos ante una narrativa única y singular.

La narrativa tiene una relación directa con la vida, por eso narramos lo que nos acontece, eso que ha implicado un punto de inflexión en la experiencia cotidiana. Narrar implica la construcción de una trama, la cual considera Ricoeur (2006), como una operación, un proceso integrador que sólo llega a su plenitud en el lector o en el espectador. Cuando este autor reconoce que la trama es un proceso integrador, se refiere a que la historia compone múltiples elementos como acciones, acontecimientos y agentes, con sus circunstancias y características particulares, dichas acciones ocurren en un tiempo y en un espacio particular. Todos los elementos dotan a la historia narrada de una identidad dinámica, por ello narramos historias singulares y completas, es decir historias con *“extensión, límite y orden”* (Torres, 2021, p, 33).

Tal como lo plantea Torres (2021) una estructura narrativa posee una temporalidad, relacionada con la experiencia que se vive, dando lugar a una trama narrativa. Por consiguiente *“el tiempo se hace tiempo humano en la medida en que se articula en un modo narrativo, y la narración alcanza su plena significación cuando se convierte en una condición de la existencia temporal”* (Ricoeur, 1995, citado en Torres, 2021)

Torres (2021) afirma que existe un vínculo entre experiencia humana y narratividad, porque al narrar la experiencia se hace presente:

- *Una reflexión de la vida vivida, pues narrar la vida permite un mejor reconocimiento de sí mismo y de los otros a partir de sus experiencias y de la problematización que se presente en los acontecimientos.*
- *La inteligibilidad de la vida vivida reafirma que narrar una experiencia, enseña algo y a su vez plantea que refiere la inteligencia narrativa en búsqueda de una vida digna, caracterizada por la emisión de juicios morales.*

- *Acontecimientos concordantes-discordantes, referidos a los rompimientos que se presentan en el tiempo lineal de experiencias dadas en la cotidianidad. A su vez es un elemento importante en el relato, puesto que le ofrecen unidad coherente, que consolida la identidad narrativa.*
- *Vínculo entre ficción y vida, referido a la experiencia humana, presente en el lector, que aborda un texto como una posibilidad de habitar otras experiencias.*
- *Transmisión de la cultura, es la posibilidad de transmitir a otras generaciones modelos narrativos que develan innovaciones en su contenido (sedimentación) (p.113).*

Ricoeur (2006, como se citó en Torres, 2021) identifica cuatro clases de capacidades, las cuales pueden ser útiles en la caracterización y análisis de las narrativas de un grupo de maestros en formación de LEBP, respecto a sus experiencias de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas. Dichas capacidades son:

Capacidad de decir, referido a la producción de un discurso coherente y prudente; Capacidad de actuar, entendida como la producción de acontecimientos en la sociedad, dada la incertidumbre y lo imprevisible como configuración de lo sucedido; Capacidad de contar, posibilita la inteligibilidad y legibilidad dentro de la historia. Consiste en contar de una manera reflexiva. “Aprender a contarse es también aprender a contarse de otra manera”; Capacidad de imputabilidad, entendida como la acción de atribuirse a sí mismo la responsabilidad de las propias acciones (Ricoeur, 2006 citado en Torres 2021, p. 39).

Dichas capacidades otorgan la oportunidad al sujeto de construir su identidad narrativa a partir de una reflexión dialógica. A propósito, Torres (2021) de acuerdo con Ricoeur (1999), describe tres elementos que caracterizan la identidad narrativa:

- *La conexión de una vida y la mediación del relato: el texto narrativo, es una recopilación de las experiencias de vida del sujeto, las cuales asignan una*

identidad narrativa, pues da cuenta de los significados de la vida de quien narra.

- *La configuración del relato y la identidad del personaje: el personaje del relato no presenta una identidad distinta a la construcción que hace de sus experiencias, dándole un significado a su vivencia.*
- *La apropiación del personaje, el yo refigurado, es la construcción de la identidad de la historia a partir de una identidad narrativa propia del sujeto, que se evidencia cuando hay un reconocimiento y reconfiguración del mismo sujeto, estableciendo elementos de identidad narrativa, conectando el relato con unas vivencias que den cuenta de la identidad del personaje (p. 39).*

Lo anteriormente mencionado indica que al elaborar la trama el personaje le imprime una identidad propia y única, cuyo elemento primordial es la concordancia discordante de la historia, definida como “*la disrupción en el tiempo lineal de experiencias que marcan la cotidianidad de la vida vivida*” (Ricoeur, 2009, citado en Torres 2021, p. 38). La concordancia-discordante es importante en la “*inteligencia narrativa*” pues ofrece al texto sentido, que está configurado por una totalidad, extensión y plenitud.

Ahora bien, para reconocer la construcción de la identidad narrativa, es necesario que se comprenda la potencia de la trama, tal como se esbozó al inicio de este apartado. La actividad mimética se encuentra constituida por una preconfiguración, una configuración y una reconfiguración.

La prefiguración, de acuerdo con Torres (2021) refiere al mundo de la acción y se compone de los siguientes elementos los cuales están siempre relacionados:

- *Rasgos estructurantes*, referente a las motivaciones, intenciones y deseos con respecto a los acontecimientos.
- *Rasgos simbólicos*, conformados por reglas y normas que brindan una descripción e interpretación (perspectiva) en determinados contextos.
- *Rasgos temporales*, hacen referencia las vivencias a lo largo de la vida del sujeto, en otras palabras, aquello que deja la experiencia de vivencias pasadas y se traen al presente para la reflexión.

Por su parte la configuración, es mediadora entre la preconfiguración (mimesis I) y la reconfiguración (mimesis III), de acuerdo con estas tres razones:

- *Una serie de acontecimientos o incidentes hacen que la historia tenga sentido, pues otorga a la misma una intriga que hace que los acontecimientos individuales sean imprescindibles para que esté completa.*
- *Integra factores tales como: medios, interacciones, circunstancias que se suman a la concordancia-discordancia constituyendo la función mediadora de la trama, por ello la concordancia se caracteriza porque tiene una totalidad, entendida como la secuencia que organiza la narración, otorgándole al relato orden y armonía; posee una extensión, considerada como la necesidad del relato, en donde sólo emergen los episodios que hacen armoniosa y verosímil la narración; y reconoce una plenitud, la cual se obtiene del resultado de las dos características anteriores, dado que “la totalidad garantiza que se dé un orden y armonía en el relato” . Por su parte la discordancia, entendida como un acontecimiento sorpresivo que rompe con la linealidad del relato, posee tres características: la peripecia, concerniente a los sucesos repentinos que surgen en el relato; agnición, es el reconocimiento de una personalidad ignorada que sale a flote; lance patético, es la aparición de emociones trágicas que cambia el sentido del relato.*
- *La mimesis II, es la mediación entre relato y temporalidad, puesto que existen dos clases de tramas: trama cronológica, se refiere al orden de los acontecimientos, es decir, la organización de la trama, pues permite entender el acontecimiento sin importar por donde se comience la narración (inicio, nudo y desenlace); trama no cronológica, instala una transformación de los acontecimientos, está dota de coherencia y sentido el relato a partir de la esquematización, entendida como la opción de hacer conexiones con otras experiencias y la tradicionalidad, que permite identificar el modelo del relato, su originalidad y su género literario. (Torres, 2021, pp. 42-43).*

Finalmente, la reconfiguración o mimesis III se refiere a la resignificación o a la reflexión crítica, sobre la preconcepciones y ordenamientos que se les dieron a los

acontecimientos de la mimesis II, posibilita la “intersección del mundo del texto y del mundo del oyente o del lector” (Torres, 2021, p. 44). De este modo quien interpreta, le da un sentido al texto, lo “resignifica”, ya que quien lo escucha le aporta sus experiencias y reconoce o le asigna símbolos a la narración. Esta reconfiguración la hacemos las investigadoras de este trabajo, quienes a partir de las narrativas de nuestros compañeros hemos hecho una interpretación de sus experiencias de formación en matemáticas y de sus prácticas pedagógicas como profesores de esta misma área.

Algunas singularidades en la narrativa del maestro de matemáticas

Una vez considerada la estructura de la narrativa es preciso ahora, reconocer lo singular de la narrativa del maestro de matemáticas. Como ya se dijo la narrativa es vehiculizada por el lenguaje. A propósito, Salazar (2019) afirma que todas las experiencias humanas son construidas y expresadas a través del lenguaje, por tanto, existe una relación entre narración y experiencia, que da paso a la narrativa como una estrategia discursiva, configurando una investigación narrativa como otra posibilidad de conocer el mundo desde una mirada epistemológica.

Salazar (2019), considera que las narraciones que hacen los maestros permiten acceder a realidades de la escuela que solo se pueden conocer por sus voces, que muestran sus experiencias. De la misma manera hemos considerado que sólo por medio de las voces de quienes se forman como profesores para la educación básica primaria, se pueden conocer los sentidos que le dan a sus experiencias como aprendices de matemáticas y a sus experiencias ahora como enseñantes.

En este sentido, Salazar (2019) reconoce que los maestros y los estudiantes “*viven la clase*”, pues experimentan el tiempo y el espacio en la clase de matemáticas, dan sentido a sus acciones, expresadas unas emociones, de tal manera que usan la narrativa “*como aquel medio para darse cuenta y superar las impresiones negativas asociadas a las matemáticas y sus procesos de enseñanza/aprendizaje*” (p. 84), contribuyendo así a la comprensión de aspectos relacionados a las prácticas de matemáticas, a través de las voces de los protagonistas.

Salazar (2019) establece y visibiliza la importancia de la lectura y escritura en el proceso de contarse (narrativa), dando una validez significativa a la voz del docente y eso que cuenta de su práctica, puesto que, se identifican las subjetividades que impactan el discurso en la enseñanza de la matemáticas de estos maestros, siendo necesario un ejercicio de *descentración* para el análisis de las narrativas, permitiendo a los docentes reconocer los acontecimientos que han impactado su experiencia profesional y trayectoria de formación. Por lo tanto, la autora brinda la oportunidad de reconocer estrategias y herramientas que permitan realizar un proceso estructurado en la realización de las narrativas, sugiriendo las fases de la triple mimesis de Ricoeur, que le den la oportunidad al “*narrador de tener tiempo para evocar los acontecimientos, poder organizarlos y darle coherencia a la historia*” (p. 93).

La investigación de Salazar (2019) nos aproxima a reconocer que lo que narran los profesores de matemáticas, tiene que ver con:

- Sus experiencias en la clase, las cuales están enriquecidas por una identidad y saberes particulares.
- El cuerpo del maestro de matemáticas también narra, con su corporalidad dice mucho de las interacciones sociales entre estudiante y profesor en clase de matemáticas.
- Las reflexiones narradas de los profesores retoman los diseños de sus clases, su gestión y los criterios que usan para evaluar.

Experiencia

Dado que el propósito de este trabajo tiene que ver con los sentidos que le dan los estudiantes de la LEBP entrevistados, a sus experiencias de aprendizaje de las matemáticas y cómo estas enriquecen sus experiencias de enseñanza, es indispensable aclarar qué entendemos por experiencia. En este apartado nos ocuparemos de describir la experiencia como “eso que me pasa”, desde la propuesta de Jorge Larrosa (2009), luego reconocer el papel de las concepciones, contextos y sentires en la experiencia de aprendizaje de los docentes en formación desde Benítez (2011) y finalmente abordar un

dialogo desde Bárcena, Larrosa y Melich (2006) quienes visibilizan la concepción de educación a la luz de la singularidad de la experiencia.

Conceptualización de experiencia

Larrosa (2009) reconoce que “eso” refiere a un acontecimiento, y lo entiende como aquello que no depende de la persona, ni hace parte de un alguien, por tanto, es externo y extraño al sujeto, diferente a él, así pues, el acontecimiento es ajeno, es decir, no es captado, ni hace parte del sujeto. En ese sentido, el acontecimiento es exterior al sujeto y no está en un lugar dado por él, por eso el acontecimiento, no es el sujeto mismo, depende de lo que dice, piensa o siente.

El “eso” de la experiencia, reposa en tres principios según el autor:

- Principio de exterioridad: referido a eso extraño, que está fuera del sujeto.
- Principio de alteridad: entendido como la existencia de otro, que no necesariamente es el sujeto.
- Principio de alienación: Corresponde a eso que es ajeno al sujeto, que no le pertenece.

Ahora bien, el “que” de la experiencia, alude a ese acontecimiento, hecho que propicia la experiencia y que no puede estar apropiado por el sujeto, ni captado o percibido, ya sea a través de sus ideas, sus palabras, sus sentimientos, saberes o voluntades. Sin embargo, la experiencia no se reduce al acontecimiento, en sí mismo. El acontecimiento se mantiene “*irreductible*” a lo que el sujeto dice, piensa, siente, sabe, puede o quiere, a esto Larrosa (2009) lo caracteriza con los principios antes mencionados.

En relación con el “me” de la experiencia, se entiende cómo el sujeto, el “yo”, asume un lugar importante, pues devela al sujeto de la experiencia, y por lo tanto el sujeto se responsabiliza de lo que le sucede, lo que dice, piensa y siente.

Aquí se evidencia los siguientes principios:

- Principio de reflexividad: Entendido como un proceso de “ida y vuelta”, que tiene un efecto en el sujeto que va al encuentro del acontecimiento. Así, la experiencia siempre tiene un efecto en el sujeto, en lo que es, en lo que piensa y siente.

- Principio de subjetividad: Reconoce que quien vive la experiencia es un sujeto, por lo tanto, involucra su subjetividad.
- Principio de transformación: El sujeto que vive la experiencia es capaz de aceptar que esta lo transforma, y que por lo tanto ya no es el mismo.

Finalmente, de acuerdo con Larrosa (2009) el “pasa” de la experiencia, se entiende como una representación de un pasaje o paso hacia otra cosa o lugar (simbólico), tiene que ver con la travesía, el viaje, el pasaje.

De acuerdo con el autor, se reconocen los siguientes principios:

- Principio de pasaje: Se considera ese paso hacia otro lugar o estado, y por lo tanto refiere a la incertidumbre, riesgo o peligro. Implica que el sujeto tome decisiones.
- Principio de la pasión: El sujeto se considera como un “territorio de paso”, por lo tanto, eso que sucede deja huella, deja marca, que lleva a que el sujeto viva, padezca la experiencia.

La experiencia, siempre posee algo de sorprendente y cada acontecimiento suscita en cada individuo una experiencia única, distinta, plural. Al respecto Larrosa (2009) afirma que “*un sujeto singular que se abre a la experiencia desde su propia singularidad*” (p. 24), la experiencia posibilita la suspensión de una posición genérica, desde la que se identifique al sujeto.

De acuerdo con Larrosa (2006) la experiencia se torna cada vez más extraña, ya que no hay tiempo y todo ocurre muy deprisa, reduciéndose a un estímulo fugaz y efímero, que se reemplaza por otro estímulo de la misma naturaleza rápidamente, lo cual impide una conexión significativa y por ende limita la memoria, ya que cada acontecimiento busca excitar momentáneamente, por tanto en la actualidad el sujeto está informado y opina, siendo un consumidor de noticias y novedades “eternamente insatisfecho” (p.20), y en tal agitación nada le pasa, de ahí que “*la falta de silencio y memoria, son enemigas de la experiencia*” (Larrosa, 2006, p. 20).

Atendiendo a lo anterior Larrosa (2006), alude a la importancia de separar experiencia de práctica, basado en el “*principio de pasión*”, puesto que la experiencia no se encuentra del lado de la acción, o de la técnica, de ahí que no es intencional. Sin embargo, es en la ejecución de la acción, donde suscita la experiencia de manera inesperada, puesto

que no puede ser anticipada. De este modo Larrosa (2006) afirma que “la ciencia captura la experiencia y la construye, la elabora y la expone según su punto de vista, desde un punto de vista objetivo” (p.110). Por tanto, es fundamental habitar como sujetos de experiencia, abiertos, vulnerables y sensibles, siendo capaces de reconocer el límite de lo que no sabemos, decimos, pensamos, podemos, con lo que somos, en esencia humanos de carne y hueso.

Larrosa (2009) afirma que existe una necesidad del asombro que implica un aprendizaje libre que no esté atado al exceso de información y opinión, que limita y hace efímeras las experiencias, impidiendo que la memoria, robustezca la experiencia y determine un “*no pasa nada*”. El autor señala que “*la experiencia, por tanto, siempre tiene algo de primera vez, algo sorprendente*” (p. 35) de allí el llamado a habitar como sujetos de la experiencia, abiertos y vulnerables a la vida misma.

Experiencia de aprendizaje de las matemáticas

Consideramos que el aprendizaje de las matemáticas esta permeado no solo por el conocimiento de los distintos objetos matemáticos, o por la interacción que se suscite en la clase, también esta mediado por las creencias y concepciones que tanto maestros como estudiantes tienen de la disciplina.

Para la comprensión de cómo influyen las creencias y concepciones en el aprendizaje es necesario analizar primero su relación con la didáctica. La didáctica de las matemáticas es entendida según Benítez (2011), como una disciplina científica, la cual estudia los fenómenos relacionados con el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas, no solo en la escuela como ese contexto en el cual se relacionan los profesores, estudiantes y saberes matemáticos, sino que también tiene lugar en otros escenarios como sociales y políticos.

En relación con la didáctica de las matemáticas, Benítez (2011), reconoce que la “didáctica de las matemáticas es el proceso que implica la reflexión teórica de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas” (p.15), y que esa reflexión también se da desde las concepciones y creencias sobre el aprendizaje.

Desde la investigación de Benítez (2011), se reconoce que las creencias y concepciones del profesor influyen sus conocimientos y los conocimientos que ellos procuran que sus estudiantes construyan.

Para comprender las concepciones, Benítez alude a Thompson (1984) y afirma que estas “aparecen como otra estructura importante para describir pensamiento humano, el estudio de las perspectivas de profesores y las filosofías personales constituye una parte importante del trabajo en la didáctica de las matemáticas” (p. 16).

Benítez (2011), también recurre a Martínez (2003) quien desde el rastreo de distintas investigaciones reconoce dos tipos de concepciones, aquellas que están referidas a las matemáticas como disciplina científica y aquellas que consideran “las matemáticas como objeto de enseñanza de aprendizaje”(p.23), a propósito Benítez (2011) explica que en las primeras influye la forma de enseñar el contenido abordado en matemáticas y en las segundas se evidencian las orientaciones que el maestro da al enseñar las matemáticas. Por su parte, Gilbert (1991, como se cita en Benítez, 2011) define las creencias como “las concepciones o ideas, formadas a partir de la experiencia, sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje y sobre sí mismo en relación con la disciplina” (p. 26), Particularmente, Callejo y Villa (2003) y Pajares (1992) (citados en Benítez, 2011), coinciden en afirmar que el origen de las concepciones y creencias está en la experiencia, en la observación directa y en ocasiones pueden ser inferidas por otras creencias, lo cual nos permite identificar que las creencias son dinámicas, “las creencias no son estáticas; una vez adquiridas se van construyendo y transformando a lo largo del tiempo” (p.30) y por su parte, “las concepciones son sistemas en los cuales se organizan y ordenan las creencias de una manera no necesariamente lógica. Por ello es posible que una persona pueda mantener simultáneamente creencias contradictorias entre sí, sin que esto implique un conflicto” (p.31).

De acuerdo con Azcarate, García y Moreno (2006, citados en Benítez, 2011) se reconocen algunas características de creencias y concepciones:

Tabla 1. Características de creencias y concepciones

Concepciones	Creencias
<ul style="list-style-type: none"> • No se identifican con un solo término. • Forman parte del conocimiento. • Son organizadores implícitos de los conceptos. • Actúan como filtros en la toma de decisiones. • Están agrupadas en un sistema de creencias. • Creencias consientes. • Creencias formalizadas. • Influyen en los procesos de razonamiento. • Hacen referencia al concepto. 	<ul style="list-style-type: none"> • No se identifican con un solo término. • Se justifican sin rigor alguno. • Están asociadas a las ideas personales. • Tienen un valor afectivo. • Son un tipo de conocimiento. • Están dialécticamente relacionados con las prácticas. • La experiencia es una de las fuentes. • Son proposiciones no demostradas. • Tienen un rol adaptativo. • No son consensuadas, puesto que son disputables. • Son independientes de su validación. • Difieren en intensidad y fuerza. • Les falta un acuerdo sobre cómo son evaluadas y juzgadas. • Se forman tempranamente y tienden a auto perpetuarse, y persistir frente a la contradicción causada por el tiempo, la razón, la escolaridad o la experiencia.

Fuente: Construcción propia a partir de lo propuesto por Azcarate, García y Moreno (2006 citados en Benítez, 2011).

Benítez (2011) afirma que, de acuerdo con la anterior caracterización de creencias y concepciones, se puede deducir que en el caso del maestro de matemáticas es posible:

Apreciar su papel y participación al momento de abordar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, sus representaciones acerca de la propia disciplina y sus comportamientos y decisiones de los mismos; cuando el profesor toma una decisión en los procesos de enseñanza y aprendizaje, depende más de sus propias ideas afectivas y experiencia que de un conocimiento fundado y de una formación profesional específica, tanto en didáctica como en la propia matemática (p.32).

De la afirmación anterior, se puede inferir que las concepciones que el maestro de matemáticas tiene sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas son determinantes en el aula de clase, ya que como lo afirma Ernest (1989) y Contreras (2009) (citados en Benítez, 2011) “el docente basará su trabajo didáctico, en sus propios conocimientos, también, en su vida cotidiana” (p.32), por tanto, en su experiencia de aprendizaje.

Con lo dicho hasta aquí se aclara que la tarea del docente de matemáticas debe ser reflexionar a partir de la observación de sus estudiantes y los sistemas de creencias y concepciones que tanto él como sus estudiantes tienen. Tener en cuenta esto, permite que los maestros generen experiencias de significado en el aprendizaje de la matemática para todos los participantes de la clase.

Experiencia de enseñanza de las matemáticas.

La experiencia de enseñar va más allá de explicar a otros, aquello que se conoce o sabe. Al respecto Blumenberg (2004, citado en Bárcena, Larrosa y Melich, 2006) plantea que la “enseñanza no es lo mismo que imitación de lo que se percibe en otros, o de lo que otro hace ante uno para que lo vea” (p.239), creer que la facultad de poder explicar es lo mismo que lograr enseñar, se sigue sosteniendo cuando concebimos que se aprende “mostrando” cómo proceder y no ayudando a pensar. A propósito, Bárcena, Larrosa y Melich (2006) afirman que:

La experiencia de un maestro en un aula intentando hacer “ver” a sus alumnos todo un mundo de posibilidades mediante el solo recurso de la magia de la palabra es, cada vez más, algo inusual ante la invasión de uno de los dioses de la ciudad moderna; ahora ya no hace falta la semipenumbra de una sala de cine para proyectar las imágenes, pues la era digital nos proporciona un arma más eficaz, el PowerPoint. (p.236).

Aludiendo a lo anterior, los autores dejan ver que, gracias a la influencia en el aula de clase de recursos ofimáticos, la experiencia de enseñanza en el aula permite al docente mostrar a los estudiantes el mundo más allá de las puertas del aula, prepararlos para la experiencia que no solo surge en el recinto del salón, sino que espera a vivenciarse en el exterior.

Bárcena, Larrosa y Melich (2006), reconocen dos conceptos importantes en la enseñanza, la solicitud y el tacto pedagógicos. La primera, es “una capacidad reflexiva que nace de la reflexión detenida sobre las experiencias pasadas” (p.254), mientras que el segundo, se define como “una pedagogía de la responsabilidad, de la oportunidad, de

la ocasión, del arte de la improvisación, es una pedagogía que sabe tratar a cada persona como seres singulares, únicos e irrepetibles” (p.253). Los autores agregan,

La solicitud y el tacto pedagógicos dependen de la capacidad cultivada de percibir y escuchar a los jóvenes. Pero el tacto en la enseñanza no es una simple destreza. Al contrario, se podría definir como una “preparación para la improvisación” (Van Manen, 2004, p.49). Una pedagogía de la finitud es, ante todo y, sobre todo, una pedagogía de la atención, del cuidado, de la sensibilidad. El pedagogo sabe que cada situación es distinta, que cada contexto es diferente y, por lo tanto, que hay momentos en los que no le queda más remedio que ser cuidadoso, deferente (p.254).

De acuerdo con estos autores, el acto pedagógico no solo requiere de un saber específico, en este caso de los saberes que debe ostentar un profesor de básica primaria, sino que demanda mucho más, demanda un saber que se construye solo en relación con los otros, en su re-conocimiento, en la escucha, en la solidaridad y en el amor.

Sentidos

Como lo hemos expuesto nuestro objetivo apuesta por caracterizar a partir de las narrativas de algunos estudiantes de la LEBP cohorte 2019-2, los sentidos que otorgan a sus experiencias de aprendizaje en relación con sus experiencias de enseñanza de las matemáticas. Atendiendo a dicho objetivo, a continuación, definimos desde donde entendemos la categoría *sentido* desde lo propuesto por Vigosky (1995) y por Cerquera et al (2016), y qué entendemos por *sentidos de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas*, desde las tesis de Cerquera et al (2016).

Conceptualización de sentido.

El concepto de sentido se ha estudiado por diferentes autores (Ordoñez, Mondragón y Muñoz, 2014; Cerquera et al, 2016; Vygotsky, 1995). Particularmente Ordoñez, Mondragón y Muñoz (2014, citado en Cerquera et al, 2016), reconocen que “el sentido alude a las connotaciones que evoca una palabra en nuestra mente; es diferente en cada persona, dependiendo de sus experiencias y de los contextos en los que se desenvuelve, razón por la cual podría caracterizarse como cambiante” (p. 275).

González Rey (2010) afirma que el concepto de sentido “aparece solo en el último período de la obra de Vygotsky y su presencia fue efímera. Sin embargo, fue una idea que en poco tiempo tuvo una interesante evolución” (p.242).

Vygotsky, trabaja la idea de sentido desde lo que propone Paulhan, quien define el que el sentido de la palabra,

“es complejo, fluido y está en cambio permanente. De alguna manera él es único para cada conciencia y para una conciencia individual en circunstancias diferentes. En ese aspecto, el sentido de la palabra es inagotable. La palabra adquiere sentido en una frase. La frase en si misma adquiere sentido, sin embargo, en el contexto del párrafo, el párrafo en el contexto del libro, y el libro en el contexto de los trabajos escogidos del autor. Finalmente, el sentido de la palabra es determinado por todo lo que en la conciencia está relacionado con aquello que se expresa en la palabra”. (p.243)

Vygostky, en sus trabajos reconoce que el sentido tiene una relación con la *vivencia*, concepto que, si bien no fue totalmente desarrollado en la obra de este autor, lo identifica como la capacidad de generalización que tiene el niño, y para que se de dicha generalización se requiere de la experiencia. Así podemos entrever que el sentido esta anidado en la experiencia.

Si bien Vygostky recurre a Paulhan, para asociar la categoría sentido esencialmente al uso de la palabra y a su relación con las estructuras de significado del lenguaje, va un poco más allá “al relacionarla con la personalidad y la vida psíquica como un todo” (González- Rey, 2009, p. 244).

González- Rey (2009), en el estudio que hace de la obra Vygotskiana, identifica que este autor define sentido así,

El sentido de una palabra es el agregado de todos los elementos psicológicos que aparecen en nuestra conciencia como resultado de la palabra. El sentido es una formación dinámica, fluida y compleja que tiene varias zonas que varían en su estabilidad. El significado es apenas una de esas zonas del sentido que la palabra adquiere en el contexto del habla. Él es el más estable, unificado y preciso de esas zonas (p. 276, citado en González- Rey, 2009, p. 244).

Con lo anterior identificamos que las personas producen sentidos, y con ellos pueden significar el mundo, sus experiencias y proyectarse en una vida con otros, por ello concebimos a los maestros, en particular los maestros de básica de primaria como productores de sentidos, en este caso productores de sentido del aprendizaje y enseñanza de las matemáticas en el ámbito escolar. Además, hemos considerado que los sentidos que construyen los maestros en formación a la hora de enseñar matemáticas se configuran a partir de sus experiencias el aprendizaje de estas, así como en sus creencias y concepciones sobre esta disciplina.

A propósito de lo anterior coincidimos con Cerquera et al (2016), quienes reconocen que el sentido se “configura de acuerdo con lo que los individuos requieren para su estilo de vida, y de cómo ha ido estructurando dicho “sentido” en busca de una idea o de un acto de transformación individual, que se intensifique con el grupo al cual pertenece” (p.307). Así, hemos considerado que el sentido que le dan los estudiantes para profesor de matemáticas en la básica primaria, a la profesión docente, es distinto al sentido dado por un individuo que estudie otra profesión. De la misma manera consideramos que los estudiantes para profesor, para este caso, dan un sentido distinto a sus aprendizajes en matemáticas, que pueden tomar un lugar privilegiado en sus prácticas de enseñanza.

Sentidos de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas.

Identificar el sentido que le otorgan a sus experiencias de aprendizaje los docentes en formación de la licenciatura en educación básica primaria, permite realizar una reflexión en torno a la labor del educador de matemáticas, ya que desde la polifonía narrativa de los maestros como lo manifiestan Cerquera et al (2016) se evidencian las condiciones de vida del sujeto, que forman en él, un sentido que lo impulsa a transformarse y transformar el grupo al que pertenece, posibilitando la reconstrucción de su realidad. Los autores afirman que el docente al develar sus vivencias, de manera simultánea con el contexto que habita, deja ver los sentidos que tiene la docencia y a su vez posibilita la interpretación de la realidad, en un proceso reflexivo que le da un significado a su labor el ‘ser docente’.

El lenguaje es el instrumento que posibilita identificar los sentidos atribuidos a la experiencia en coexistencia con su contexto. De acuerdo con González- Rey (2009,

citado en Cerquera et al, 2016), cuando el sujeto referencia al sentido de la experiencia se configura el sentido subjetivo entendido como “la relación inseparable entre lo simbólico y lo emocional, donde uno evoca al otro sin ser su causa” (p. 309).

En relación con la profesión docente, Cerquera et al (2016) entienden que la práctica pedagógica del profesor no solo vincula el saber, en este caso de objetos matemáticos, sino que también se implica emocionalmente,

Retomando a González-Rey (2009, citado en Cerquera et al, 2016) “toda reacción que implique emocionalidad representa una expresión de sentido subjetivo, que al integrarse con la realidad actual cotidiana del docente hacen que estas configuraciones sean particularmente sensibles a un cierto sentido subjetivo frente a la experiencia vivida”, es así como las cosmovisiones de la profesión los maestros están cargadas de emocionalidad como factor de sentido en su accionar (p. 310).

En las narrativas de los maestros en formación en el ejercicio de su práctica diaria en matemáticas, se hace evidente el compromiso para llevar a cabo acciones que contribuyan a enseñar las matemáticas de una manera idónea, que realmente impacte a sus estudiantes, tal como se evidenció en las investigaciones descritas en el apartado de antecedentes de este documento. En consonancia con lo anterior Cerquera et al (2016), afirman que existen tres esferas independientes que se entretajan enmarcando el sentido de ser docente:

- Primera esfera: el docente como sujeto político y/o agente de cambio, en la que se visibiliza la profesión docente como la posibilidad de cambiar el entorno escolar y la enseñanza de manera positiva, permeando pensamientos, concepciones y generando acciones promotoras de cambio, enmarcando el rol del maestro como mediador de cultura y reconstructor de pensamientos en la sociedad, traspasando el ámbito cognitivo a partir de acciones productivas y significativas.
- Segunda esfera: el docente como sujeto ético, visibiliza que en el ejercicio docente y de manera particular en la enseñanza de las matemáticas, hace alusión a aquellas situaciones que confrontan su concepción o idea de educar, puesto que existen unos preceptos de acuerdo con su contexto que le indica lo que es aceptable o no, de acuerdo con la normatividad u organización institucional. Sin embargo, en esta

dualidad se hace necesario hablar de la libertad, como la autonomía propia del docente, que le impide dejar su esencia y autenticidad en la práctica, empoderando su ejercicio docente.

- Tercera esfera: el docente ideal, encarnado en aquel que ‘hace todas las cosas bien’, aquel que goza de gran credibilidad, puesto que es modelo desde la autoridad, es un sujeto con principios que desborda amor entrega a su labor, enseñando a pesar de la adversidad.

En consonancia con lo anterior, la difícil tarea de educar hoy, aludiendo a las esferas anteriormente enunciadas deja ver que el sentido y significado de ser docente nace desde diferentes elementos como la historia personal, el proceso académico, contexto laboral o las distintas variaciones en el ambiente y visibiliza tres categorías con respecto al sentido que otorga.

Práctica Pedagógica reflexiva.

El concepto de práctica pedagógica se ha analizado y estudiado desde diferentes miradas y por diversos autores (Jiménez, Limas y Alarcón, 2016; Bolívar 2021; Shön, 1983) quienes han aportado epistemológica y metodológicamente a esta categoría.

En el marco de este trabajo de grado entendemos como práctica pedagógica “*las acciones intencionadas que realiza el profesor con base en sus conocimientos, experiencias y formación académica, referidas antes, durante y después de la clase, y se consideran un trabajo cíclico, pues incluyen la planificación, la ejecución y evaluación del mismo*” (Serres, 2007, citado en Jiménez, Limas y Alarcón, 2016, p. 135).

La práctica pedagógica se hace importante en la formación de profesores para educación básica primaria y permite poner a disposición de la experiencia de enseñanza, los saberes que se han acopiado en otros ciclos vitales, propiciando la construcción de nuevos conocimientos profesionales en el aula. Como menciona Jiménez, Limas, Alarcón (2016) “*la práctica pedagógica es una producción de experiencias que conlleva a desarrollar nuevas técnicas encaminadas al mejoramiento de las mismas, puesto que la sociedad actual enmarcada por la globalización y la transformación requiere profesores íntegros que desarrollen la condición humana*” (p.135).

Los maestros en formación en el ejercicio de su práctica pedagógica logran consolidar nuevas formas de enseñar las matemáticas. Al respecto Castro, Peley y Morillo, citado por Jiménez, Limas, Alarcón (2016) consideran que la práctica pedagógica es una acción que permite innovar, profundizar y transformar el proceso de enseñanza del docente en el aula, puesto que acerca al maestro en formación a la realidad escolar, y al sistema educativo lo cual posibilita el reconocimiento de su contexto y las problemáticas que surgen en su profesión.

Práctica pedagógica reflexiva.

Bolívar (2021), desde su investigación doctoral, rastrea el concepto de reflexión, y su uso para definir la categoría de práctica reflexiva, que alude a una relación directa con la experiencia. En este sentido, la autora afirma que el concepto fue propuesto por “Donald Schön quien, en 1983, realizando una lectura de Dewey, desarrolló el concepto de práctica reflexiva para leer lo que pasa con los profesionales” (p. 227).

Del rastreo realizado por Bolívar (2021) identifica que Fred Kosthagen es quien rescata los postulados de Schön y Dewey “para analizar específicamente la práctica reflexiva aplicada a la profesión docente” (p.228). Esta misma autora recurre a la propuesta de Zeichner (1993) para reconstruir las cuatro tradiciones de la práctica reflexiva en la investigación educativa,

En primer lugar, está la tradición académica, que hace hincapié en la reflexión sobre la asignatura de que se trate, y en la representación y traducción de los saberes propios de la misma para promover el conocimiento de los alumnos (la obra de Lee Shulman y sus colaboradores constituye un destacado ejemplo de esta tradición). En segundo lugar, aparece la tradición de la eficacia social, que insiste en la aplicación de determinadas estrategias docentes sugeridas por la investigación [...] La tercera tradición, la desarrollista o evolucionista, da prioridad a una enseñanza sensible a los intereses, pensamiento y pautas de crecimiento evolutivo, o sea, el maestro reflexiona sobre sus alumnos (la obra de Eleanor Duckworth se incluye en esta tradición). Por último, la tradición reconstruccionista social hace hincapié en la reflexión sobre el contexto social y político de la

enseñanza y en la evaluación de las acciones que se llevan a cabo en el aula respecto a su contribución a una mayor equidad y a una sociedad de mayor calidad de vida y más justa (encontramos un ejemplo de esta tradición en la obra de Lisa Delpit) (Zeichner, 1993, Citado en Bolívar, 2021, p. 229).

A partir de su investigación, Bolívar encontró a partir del trabajo hermenéutico con archivos, dos tipos de relaciones que involucran la reflexión en general y la práctica reflexiva en particular,

- **Relación reflexión- profesionalización:** en esta relación se visibilizan dos tendencias,
 “la primera, aquella en la que la reflexión ocupa una posición productiva al operar como camino para llegar a la profesionalización (Perrenoud, 2004); la segunda, aquella en la que la reflexión es producida, visibilizándose como el producto de la condición de ser profesional, dicho de otra manera, ser profesional se convierte en la condición para poder llegar a ser reflexivo” (p. 230).
- **Relación reflexión y experiencia:** La autora se basa en el concepto de experiencia de Dewey, quien la concibe "como fuente de aprendizaje, desarrollando el concepto de aprendizaje experiencial" (Bolívar, 2021, p.235). La experiencia es entonces el foco de la reflexión, pues por sola la experiencia no produce aprendizaje, en palabras de la autora,

El aprendizaje se presenta, así como resultado de la experiencia, dónde la reflexión se ubica como puente en un ciclo continuo, que a modo de espiral hace que cada vez más la reflexión sea deseable porque a través de ella se consigue más aprendizaje (p. 236).

En este punto Bolívar (2021) acude a Grimmett (1989), para reconocer tres perspectivas sobre el concepto de reflexión: “la reflexión como acción mediatizada instrumentalmente, la reflexión como proceso de deliberación entre diversos enfoques de enseñanza y la

reflexión como reconstrucción de la experiencia" (p. 237). Es precisamente en esta última perspectiva, en la que se desarrolla la reflexión de los profesores,

- Reconstruir las situaciones donde se produce la acción. La reflexión así concebida conduce a que los profesores/as redefinan la situación problemática donde se encuentran, ya sea atendiendo a características de la situación antes ignoradas o reinterpretando, y asignando nuevo significado a las características ya conocidas.
- Reconstruirse a sí mismos como profesores/as. Este proceso de reflexión conduce también a que estos adquieran conciencia de las formas en que estructuran sus conocimientos, sus afectos y sus estrategias de actuación.
- Reconstruir los supuestos acerca de la enseñanza aceptados como básicos. La reflexión así es una forma de analizar críticamente los intereses individuales y colectivos que subyacen a los principios y formas dominantes de concebir la enseñanza, ¿qué valores éticos y qué intereses políticos sustentan los supuestos teóricos o los modos de acción que aceptamos como básicos e indiscutibles? (Grimmett 1989, citado en Bolívar 2021, p. 237)

De acuerdo con las dos relaciones antes expuestas: Relación reflexión-profesionalización y Relación reflexión y experiencia, Bolívar (2021), reconoce que la postura crítica debe ser un elemento que caracterice la práctica reflexiva, así entiende "la práctica reflexiva como el articulador entre el pensamiento crítico con el aprendizaje experiencial" (Harrison et al., 2005, citado en Bolívar, 2021, p. 239). En este sentido la autora reconoce que, la práctica reflexiva crítica implica que los sujetos sean conscientes de las relaciones de poder presente en los procesos educativos que impactan el aula.

Formación de competencias profesionales en estudiantes para profesor de matemáticas

El desarrollo de conocimientos y competencias en estudiantes para profesor de matemáticas se hace indispensable para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la educación primaria. Socas (2011), propone que en la formación inicial del profesor de primaria se debe garantizar una visión completa e integral de las

matemáticas, pues con ello se logra el desarrollo de competencias y habilidades para mejorar la calidad de la enseñanza de las matemáticas.

Según Socas (2011), la formación de profesores de matemáticas que enseñan en los grados de primaria debe incluir la construcción de conocimiento y el desarrollo de competencias profesionales. A propósito, el autor, hace un recorrido por algunas investigaciones realizadas en España, donde se identifica de manera general que los profesores que enseñan matemáticas en primaria deben formarse principalmente en la disciplina, es decir en los conocimientos básicos que se abordan en ese nivel de escolaridad; en la didáctica, es decir en estrategias para enseñar los objetos matemáticos; y en ciencias de la educación, para tener un panorama del sistema educativo.

Así,

La formación inicial, tiene que tomar en consideración, múltiples aspectos, que van, por ejemplo, en relación con el profesor, desde la toma en consideración de los conocimientos y experiencias previas del estudiante para profesor y su influencia para una formación efectiva, hasta las condiciones de trabajo del profesor y su papel en el sistema educativo y en la sociedad. (Socas, 2011, p. 203).

Socas propone desde los trabajos de Llinares, tres grupos de tareas y actividades de suma

importancia en la formación de profesores de matemáticas que enseñan esta área en los cursos de primaria.

La primera tarea consiste en organizar el contenido matemático para enseñar. Esta actividad se hace desde tres ámbitos: Contenido matemático de la investigación; Contenido matemático disciplinar, que refiere al saber erudito y disciplinar; Contenido matemático curricular, entendido como "contenido matemático deseado que es definible en el dominio del contenido matemático disciplinar, aunque no es organizado bajo esa lógica" (p. 204). El autor propone el siguiente esquema:

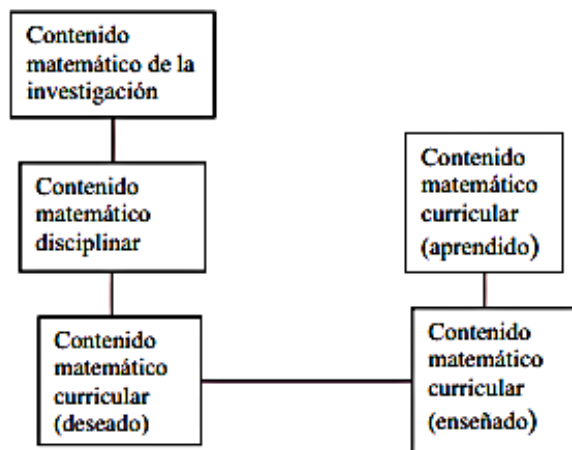


Ilustración 1: Fuente: Socas (2011.p.204)

De acuerdo con el autor “los tres contenidos se relacionan entre sí en un procedimiento que se denomina transposición o adaptación de los contenidos matemáticos, pero tienen una organización propia y diferenciada” (p.205).

Esta tarea se apoya en los resultados de algunas investigaciones referenciadas por Socas (2011), en las que se evidencia que los estudiantes que ingresan a programas de formación de profesores de matemáticas tienen dificultades importantes en el manejo de lo disciplinar, lo que puede implicar dificultades en la organización de los contenidos.

Los alumnos tienen un predominio del pensamiento operacional frente al estructural y procesual, y que es este pensamiento el que subyace, mayoritariamente, en la resolución de cualquier tarea matemática, muchas veces, sin éxito, incluso cuando el conocimiento operacional aplicado es correcto. Estos resultados ponen de manifiesto que el énfasis que la enseñanza de las Matemáticas pone en el pensamiento operacional, puede estar creando dificultades y obstáculos al alumno en la aplicación, por ejemplo, de heurísticos y estrategias en la resolución de situaciones problemáticas que están más asociadas a un pensamiento estructural e incluso procesual, y que crea dificultades en la consecución de las competencias matemáticas (Socas y otros, 2009, citado en Socas, 2011, p. 207).

En relación con lo anterior Socas (2011), reconoce que se debe formar a los profesores de matemáticas para la básica primaria, en unas matemáticas para los maestros, lo que significa, que son unas matemáticas no desde la disciplina como tal, sino más bien, se les debe formar en la disciplina que subyace a las matemáticas escolares, "que mejoren, no solo sus conocimientos matemáticos sino sus creencias sobre la finalidad de estos conocimientos en la Educación Primaria" (p.207), lo que se relaciona con el propósito de este trabajo de grado.

Esta tarea en la formación de profesores de matemáticas para la básica primaria reconoce que es imprescindible organizar el contenido para que dicha formación no se quede en un saber enciclopédico, sino que trascienda en la construcción de estrategias de enseñanzas, como lo propone el autor,

Se observa en los alumnos que estudian para maestros que este conocimiento, después de cursar la asignatura de Matemáticas, en muchos casos han aumentado, pero sigue teniendo el mismo sentido que el conocimiento adquirido en el contexto escolar anterior, es decir, les permite resolver ejercicios y problemas en los exámenes, y en algunos casos ha podido despertar un interés intelectual e incluso proporcionar un cierto placer. Pero con este planteamiento el futuro profesor de Matemáticas ha tenido pocas ocasiones de ver estos conocimientos en acción o hacer una reflexión general sobre los mismos (p. 208)

Lo anterior se relaciona con las maneras que construye el estudiante para profesor, la organización del currículo para su práctica en las aulas con los niños de primaria, pues no

necesariamente coincide el currículo de formación de matemáticas en el programa de formación

para maestros, con el currículo orientado desde la política pública para los niños. primaria.

Esta idea, lleva a que los programas que forman profesores de matemáticas traten

Los objetos matemáticos de la Educación Primaria, profundizando desde tres perspectivas diferentes y complementarias, a saber: estudiar y reflexionar sobre la naturaleza de los procesos y relaciones implicados en la formación de los objetos matemáticos de la Educación Primaria, conocer hechos históricos

relevantes relacionados con estos objetos matemáticos, y practicar activamente y dominar las Matemáticas de la Educación Primaria en su consideración actual, tanto en sus aspectos puntuales y descontextualizados como en sus aspectos contextualizados y aplicados. (Socas, 2011, p. 208-209).

De acuerdo con lo dicho hasta aquí, Socas (2011), propone el siguiente esquema donde se

visibilizan los contenidos en los que, según este autor, debe ser formado un profesor de matemáticas que enseña en los cursos de primaria.

Contenidos	Matemático Disciplinar (cmd)	Matemático Curricular (cmc)	Matemático de Enseñanza (cme)
Organización	Lógica	Pedagógica	Didáctica
Competencias	Matemática Formal	Matemática Básica	Básicas

Ilustración 2 Fuente: Socas (2011, p 209).

El segundo grupo de actividades y tareas en la formación de profesores propuesta por Socas (2011) se relaciona con analizar e interpretar las producciones de los alumnos. Aquí se sugiere que los estudiantes para profesor deben ser formados para suministrar múltiples representaciones de los objetos matemáticos a enseñar, reconocer y comprender los errores y obstáculos que presentan los niños en el aprendizaje de las matemáticas y proponer acciones concretar para superarlos. A propósito, el autor sugiere que,

Las dificultades pueden ser agrupadas en cinco grandes categorías asociadas a

1. La complejidad de los objetos de las Matemáticas;
2. Los procesos de pensamiento matemático;
3. Los procesos de enseñanza desarrollados para el aprendizaje de las Matemáticas;
4. Los procesos de desarrollo cognitivo de los alumnos y
5. Las actitudes afectivas y emocionales hacia las Matemáticas (Socas, 1997, citado en Socas 2011, p.211).

Para que el profesor pueda proponer actividades significativas para superar las dificultades y los errores, debe tener un conocimiento robusto de la didáctica de las matemáticas.

Finalmente, el tercer grupo de actividades y tareas refiere a la gestión del contenido

matemático

en el aula, el cual "supone al profesorado, el conocimiento y la capacidad de movilizar diferentes recursos como: conocer situaciones problemáticas susceptibles de ser adaptadas a los niveles y a las posibilidades de los alumnos, conocer técnicas de observación y evaluación de la heterogeneidad del aula..." (Socas, 2011, p. 213).

La práctica reflexiva del profesor de matemáticas

La práctica pedagógica de la educación matemática se entiende como "toda actuación o manifestación (lingüística o no) realizada por alguien para resolver problemas matemáticos, comunicar a otros la solución obtenida, validarla o generalizarse a otros contextos y problemas" (Godino, Batanero y Font, 2009, citado en Jiménez, Limas, Alarcón, 2016, p. 135).

Jiménez, Limas, Alarcón (2016), a partir de los antecedentes de su investigación, reconocen que las prácticas pedagógicas de profesores de matemáticas juegan un papel importante en el aprendizaje de esta área. Los autores reconocen que la postura que tiene el profesor sobre el área y la metodología que adopta caracteriza su hacer en el aula.

Jiménez, Limas, Alarcón (2016) reconocen que la no promoción de la participación de los estudiantes en la construcción de su aprendizaje lleva a que se genere una desmotivación por parte de ellos y por lo tanto no se genere el aprendizaje que se espera. En ese sentido es importante que el estudiante para profesor reflexione sobre cómo puede promover la participación de los niños en la escuela, de tal suerte que se pueda desplegar un aprendizaje significativo y anticiparse a los problemas de aprendizaje, y comprensión de los distintos objetos matemáticos.

Esta reflexión contribuye a mejorar la formación permanente del profesor, ya que se perciben fallas como que no se tienen en cuenta los saberes de la experiencia de los profesores, no se parte de la formación inicial recibida para cuestionarla o replantearla, generalmente no se analizan los verdaderos problemas y desafíos de la práctica y, sobre todo, son acciones puntuales, esporádicas y sin continuidad

(Jiménez, 2002; Fiorentini, 2005, citados en Jiménez, Limas y Alarcón, 2016, p.136).

Jiménez, Limas y Alarcón (2016), reconocen que es importante en la formación de profesores de matemáticas, la utilización de recursos y materiales didácticos que posibiliten potenciar el aprendizaje de los estudiantes, y a su vez que se genere una reflexión de manera permanente sobre el uso de ellos, durante y después de la práctica. Para estos autores es imprescindible formar a los estudiantes para profesor con la claridad de que existen un sin número de variables por las cuales los desempeños de los estudiantes puedan ser buenos o malos. Sin embargo, debe considerarse que el maestro es un agente que influye en el cambio de las prácticas de aprendizaje, desde sus prácticas de enseñanza.

De esta manera se hace necesaria la práctica reflexiva en la enseñanza de las matemáticas para promover el crecimiento intelectual, social y moral de los estudiantes, además de identificar sus fortalezas y debilidades, posibilitando formas de mejorar de acuerdo las necesidades de sus estudiantes y a las demandas del entorno escolar. Smith (1991, citado en Flores,1997) presenta el ciclo de reflexividad, en donde aborda 4 facetas: descripción, inspiración confrontación y reconstrucción, estas permiten que el profesor: i) identifique la problemática; ii) dé sus apreciaciones e ideas de la dimensión del problema; iii) contrastarlas con la teoría y principios de otros autores y iv) buscar una solución al problema.

Por su parte Flores (1997) plantea que la práctica reflexiva del profesor de matemáticas implica la capacidad de reflexionar sobre sus acciones para involucrarse en un proceso de aprendizaje continuo. Ciertamente, “el profesional que es el docente de matemáticas no puede conformarse con una preparación estática, adquirida en un momento de su desarrollo, sino que debe tener una actitud reflexiva sobre el desempeño de su tarea” (p.10), de este modo el profesor de matemática es dinámico no permanece y en su reflexión, cualifica su práctica.

Marco Metodológico

En este capítulo se presenta el diseño metodológico con el cual se desarrolló la presente investigación. Este capítulo está compuesto por el enfoque, el método, las técnicas, los instrumentos y la población; las fases de la investigación; y las categorías de análisis.

Diseño metodológico

Esta investigación se centró en la perspectiva cualitativa, entendida por Cerrón (2019) como una manera de investigación flexible, sistemática y crítica de los comportamientos de los investigados, que ubica al maestro investigador cualitativo como un actor social que requiere de la interacción con los investigados, denominados por el autor “*agente educativos*” conociendo así “*sus representaciones para comprender, interpretar, criticar y ejecutar la mejora continua del sistema educativo a partir de las huellas pedagógicas*” (p. 3).

Por su parte, Portilla, Rojas y Hernández (2014) refieren que el paradigma cualitativo es inductivo, es decir, que, a través de la observación y análisis de fenómenos particulares, se posibilitan la formulación de conclusiones generales, que se encaminan al descubrimiento, más no a la comprobación, partiendo de lineamientos y no de reglas, por tanto esta investigación va más allá de la recolección de datos, ya que busca analizar y reconocer los sentidos dados a las experiencias de aprendizaje, en relación con las de enseñanza y emitir una interpretación al análisis de este fenómeno, a partir de las narrativas de algunos maestros en formación, que enseñan matemáticas en la básica primaria.

Atendiendo a lo anterior, López (2013) refiere que, en un estudio de caso, un investigador conoce una realidad, acercándose a ella según conveniencia o siendo informado desde ella, independientemente de sí se sigue una postura positivista o interpretativa. Al final emite un informe conocido coloquialmente como “*el caso*”.

López (2013) menciona que la triangulación en el estudio de caso sirve para clarificar el significado, identificando diferentes maneras a través de las cuales es percibido el fenómeno y en esa revisión detallada de la información de un caso de investigación,

desde otros investigadores, es posible reconocer un juicio crítico, identificando juicios personales, que ayudan a interpretar de mejor manera la realidad observada.

Glaser y Strauss (1965, citados en López, 2013) afirma que la triangulación, permite que se amplie y dé claridad a los constructos desarrollados en la investigación, impidiendo que se acepte fácilmente impresiones iniciales del investigador, de este modo, la triangulación entre conclusiones y posiciones teóricas de otras investigaciones similares y sus discrepancias, permiten comprender de manera general y profunda los fenómenos estudiados al comparar e integrar descripciones, conclusiones y presupuestos teóricos. De acuerdo con lo anterior, esta investigación se considera un estudio de caso, definido por López (2013) como la manera como se puede abordar un fenómeno de manera profunda, ampliando el conocimiento sobre determinado objeto de estudio, en un contexto peculiar. Dicho estudio se realiza desde la secuencia de pasos o fases, que permiten delimitar y focalizar la investigación, a lo cual López (2013) afirma:

En las primeras fases del estudio de casos se realiza una exploración, reconocimiento y se analizan los contextos y sujetos que pueden ser fuente de información y las posibilidades que son abarcadas en los objetivos de la investigación. En este proceso el investigador va incorporando nuevas ideas y planteamientos que van emergiendo como parte de la observación y descripción del fenómeno en estudio, lo que permite modificar planteamientos iniciales. (p.141).

Atendiendo a lo anterior, se considera que esta investigación se adhiere a un estudio de caso, ya que la información recolectada a través de las narrativas de algunos estudiantes de la cohorte 2019-2, no se pueden generalizar, puesto que "*las experiencias son únicas y singulares*" (Larrosa, 2009, p.16). Desde estas narrativas se pretende analizar en las experiencias de aprendizaje de las matemáticas, identificando el impacto sobre su práctica pedagógica en la básica primaria, en aras de reconocer los sentidos dados a dichas vivencias.

La recolección de estas experiencias es importante, ya que el maestro en formación, en el ejercicio de su practica en la enseñanza de las matemáticas, es un actor esencial en la enseñanza y a su vez aporta a su proceso de formación. Es necesario reconocer los saberes específicos del área, así como los conocimientos que surgen de las experiencias

de aprendizaje, ya que estos impactan en la manera como se enseña matemáticas. Por tanto, se visibiliza la necesidad de que los maestros en su tránsito por el proceso formador en la universidad reconozcan aquellas prácticas negativas que se repiten en la enseñanza de las matemáticas.

En esta investigación se usó la entrevista semiestructurada como técnica de recolección de datos, de acuerdo con Lopezosa (2020), este tipo de entrevista,

Tiene menor rigidez que las entrevistas estructuradas, ya que cuentan con preguntas fijas, pero en este caso los entrevistados pueden contestar libremente sin necesidad de elegir una respuesta específica como sucede en las entrevistas estructuradas. Incluso los investigadores pueden interactuar y adaptarse a los entrevistados y a sus respuestas, en definitiva, son entrevistas más dinámicas, flexibles y abiertas, y, por tanto, permiten una mayor interpretación de los datos que con las entrevistas estructuradas. (p.89)

La entrevista semiestructurada permite la interacción entre el entrevistador y el entrevistado de una manera libre, dando prioridad a la escucha del discurso del entrevistado. Hacer uso de la entrevista semiestructurada favorece el reconocimiento de experiencias de los maestros en formación, puesto que:

La entrevista semiestructurada cualitativa es el método de investigación de mayor acercamiento entre el investigador y el hecho investigado, el entrevistado potencialmente cede toda la información solicitada, dado lo comfortable del método para los involucrados, aunado a que la data no es susceptible de ser manipulada por otra persona, dado que por lo general es grabada. (Hernández, 2010, citado en Abad 2018, p. 6)

Para esta investigación se usó como instrumento un guion de entrevista semiestructurada, el cual se expone a continuación, de acuerdo con los alcances de los objetivos específicos:

Tabla 2. Preguntas Entrevista Semiestructurada

Objetivo específico	Guion de la entrevista
<p>Analizar las experiencias de aprendizaje de las matemáticas de algunos estudiantes de la LEBP cohorte 2019-2, a partir de sus narrativas.</p>	<p>¿Cuál es el mejor recuerdo que tiene con las matemáticas en su primaria y bachillerato? ¿Cuál es el peor recuerdo con las matemáticas que tiene con las matemáticas en su primaria y bachillerato? ¿Cuál objeto matemático aprendió más fácilmente?, y ¿Cuál se le dificultó? ¿Cree usted que le sirvió las matemáticas de la LEBP para la práctica?</p>
<p>Identificar a partir de las narrativas de algunos estudiantes de la LEBP cohorte 2019-2, aquellas experiencias de aprendizaje que impactan su práctica pedagógica como profesores de matemáticas.</p>	<p>¿Cuál era la idea que tenía del profesor de matemáticas antes de estudiar en la LEBP? ¿Cuándo decidió ser profesor? ¿Qué lo llevo a querer ser profesor? ¿Cuáles fueron las situaciones en la escuela que lo impactaron para que usted se piense como profesor? ¿Cuál era la relación que usted tenía con los profesores de matemáticas, antes de decidir ser profesor? ¿Cómo ha cambiado la idea de ser profesor que tenía antes o durante su formación? ¿Crees que tienes vocación para ser profesor? ¿En las prácticas como profesor en formación, ha vivido algunas situaciones que le demanden algún compromiso más allá de saber matemáticas? ¿En cuáles instituciones realizó la práctica en matemáticas? ¿Cuál ha sido el momento más agradable enseñando matemáticas? ¿Cuál ha sido el momento menos agradable enseñando matemáticas?</p>
<p>Reconocer los sentidos que otorgan algunos estudiantes de la Licenciatura en básica primaria, a sus experiencias de aprendizaje y enseñanza de matemáticas.</p>	<p>¿Cuál cree que fue el tema que mejor aprendió de matemáticas? ¿Cuál fue el tema que en definitiva no aprendió? ¿Crees que eras bueno para las matemáticas? ¿Por qué? ¿Qué papel han jugado las matemáticas en su vida? ¿Ha cambiado la idea que tenía de las matemáticas?</p> <hr/> <p>¿Quién valora lo bueno o lo malo que eras? ¿Fueron buenos en su trabajo los profesores de matemáticas que te enseñaron? ¿Los profesores de matemáticas te enseñaron lo que esperabas? ¿Tú crees que enseñar matemáticas es importante? ¿Por qué? ¿Por qué estudiar para profesor en un país, que no reconoce la importancia de ser profesor? ¿Qué le cambiaría a la formación que tuvo como profesor de matemáticas? ¿Qué espera lograr como profesor? De acuerdo con su criterio, ¿Qué características debe tener un buen profesor de matemáticas? ¿Alguna vez se ha arrepentido de ser profesor? ¿Cuándo? ¿Qué características tiene el profesor que usted quiere ser?</p>

Fuente: construcción Propia

La población con la que se trabajó corresponde a cuatro maestros en formación de la cohorte 2019-2, matriculados en la licenciatura en Educación Básica Primaria de la Universidad Pedagógica Nacional. Algunas características de los sujetos son las siguientes:

Tabla 3. Caracterización de los entrevistados

Entrevistados	Características
Estudiante 1	Sexo: femenino Edad: 35 años Labora como maestro al momento de realizar entrevista: Si Con experiencia como maestro: Si Normalista Superior: Si Le gustan las matemáticas: Si Manifiesta distancia por las matemáticas: No
Estudiante 2	Sexo: masculino Edad: 33 años Labora como maestro al momento de realizar entrevista: Si Con experiencia como maestro: Si Normalista Superior: Si Le gustan las matemáticas: Si Manifiesta distancia por las matemáticas: No
Estudiante 3	Sexo: masculino Edad: 25 años Labora como maestro al momento de realizar entrevista: No Con experiencia como maestro: No Normalista Superior: No Le gustan las matemáticas: Si Manifiesta distancia por las matemáticas: No
Estudiante 4	Sexo: femenino Edad: 22 años Labora como maestro al momento de realizar entrevista: No Con experiencia como maestro: No Normalista Superior: No Le gustan las matemáticas: No Manifiesta distancia por las matemáticas: Si

Fuente: construcción propia

Las narrativas de los 4 estudiantes se sistematizaron en una matriz de categorías (tabla 5), la cual el lector puede encontrar en extenso en el anexo 1.

En el capítulo de resultados las narrativas de los estudiantes se presentan referenciadas bajo un código para el estudiante y la línea de transcripción, por ejemplo, para el entrevistado 3, cuya línea de transcripción 50 se ha citado, aparecerá el código: Estudiante 3, 50.

Fases de la investigación

Las fases de la investigación en las que se desarrolló este trabajo son las siguientes:

Tabla 4. Fases de la investigación

Fase 1	<p>Consolidación del problema: Se configuraron 3 tensiones que llevaron al desarrollo del problema: La primera tensión es <i>la ruptura entre las experiencias de los sujetos y sus experiencias de aprendizaje, por ejemplo, en la formación de profesores para básica primaria que enseñan matemáticas no se tiene en cuenta las experiencias de vida de los sujetos desarrolladas en otros ciclos de formación (básica primaria y bachillerato).</i> La segunda tensión se centra en que <i>los procesos de enseñanza de los maestros en formación se pueden ver influenciados por las experiencias que los impactaron cuando aprendieron matemáticas en su infancia, y dichas experiencias influyen sus prácticas de enseñanza positiva o negativamente.</i> La tercera tensión refiere a que <i>no hay un reconocimiento al sentido que le dan los estudiantes para profesor a sus experiencias de aprendizaje, en relación con las prácticas de enseñanza de las matemáticas</i></p>
Fase 2	<p>Consolidación de las categorías teóricas: Para la categoría de perspectiva narrativa nos apoyamos en las tesis Ricourianas, como la acción que permite organizar, y configurar la trama (Torres, 2021), además se reconocen algunas singularidades en la manera como se narran los maestros de matemáticas (Salazar, 2019). Luego, se aborda la experiencia, desde la noción de experiencia como "Eso que me pasa" (Larrosa, 2009; Larrosa, 2006), y la experiencia de enseñanza y aprendizaje desde Benítez (2011) y lo propuesto por Bárcenas, Larrosa, y Melich (2006). Posteriormente, se describen las construcciones teóricas, sobre los sentidos a partir de lo planteado por Vygotsky (1995) y Cerquera, Corredor, Cuero, y Rivera (2016). Finalmente, se desarrolla la categoría teórica sobre la práctica pedagógica reflexiva desde los presupuestos de Bolívar (2021).</p>
Fase 3	<p>Recolección de la información. Se hizo una convocatoria a los 24 estudiantes de esta cohorte matriculados actualmente, de los cuales 4 aceptaron narrar sus experiencias de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas.</p>
Fase 4	<p>Construcción de las categorías analíticas: La construcción de categorías analíticas se realizó a partir del cruce o la triangulación entre la teoría, las narrativas de los maestros en formación (resultados de la información recabada a partir de la entrevista semiestructurada) y la metodología.</p> <div data-bbox="342 1142 850 1356" style="text-align: center;"> </div>
Fase 5	<p>Resultados y conclusiones: A partir del análisis, se da respuesta a la pregunta que orientó esta investigación. La triangulación, descrita en la fase anterior, se realiza un análisis de las entrevistas semiestructuradas realizadas a los maestros en formación (sujetos de la investigación), permitiendo concluir a la luz de la pregunta problematizadora de esta investigación, así como a la luz de los objetivos.</p>

Ilustración 3 Construcción propia a partir de esquema propuesto por Cisterna (2005)

Fuente: Construcción propia.

Categorías de análisis

Las categorías de análisis que se construyeron son producto de la triangulación de la información con la teoría y los aspectos metodológicos. A continuación, se exponen las

categorías analíticas, que ayudaron a sistematizar la información, en el anexo 1. Se puede ver la matriz con las cláusulas narrativas ya clasificadas que incluyen las entrevistas transcritas.

Tabla 5 . Categorías Analíticas

Objetivo General	Objetivo específico	Categoría analítica	Observación	Preguntas de la entrevista que se tienen en cuenta
Caracterizar a partir de las narrativas de algunos estudiantes de la LEBP cohorte 2019-2, los sentidos que otorgan a sus experiencias de aprendizaje en relación con sus experiencias de enseñanza de las matemáticas.	Analizar las experiencias de aprendizaje de las matemáticas de algunos estudiantes de la LEBP cohorte 2019-2, a partir de sus narrativas.	Experiencias de Aprendizaje	Las cláusulas narrativas muestran acontecimientos que marcaron a los entrevistados cuando aprendieron matemáticas como estudiantes de primaria, bachillerato o de la LEBP	¿Cuál es el mejor recuerdo que tiene con las matemáticas en su primaria y bachillerato? ¿Cuál es el peor recuerdo con las matemáticas que tiene con las matemáticas en su primaria y bachillerato? ¿Cuál objeto matemático aprendió más fácilmente?, y ¿Cuál se le dificultó? ¿Cree usted que le sirvió las matemáticas de la LEBP para la práctica?
	Identificar a partir de las narrativas de algunos estudiantes de la LEBP cohorte 2019-2, aquellas experiencias de aprendizaje que impactan su práctica pedagógica como profesores de matemáticas.	Experiencias de Enseñanza	Las cláusulas narrativas muestran acontecimientos que marcaron a los entrevistados cuando enseñaron matemáticas en el marco de la práctica pedagógica de la LEBP	¿Cuál era la idea que tenía del profesor de matemáticas antes de estudiar en la LEBP? ¿Cuándo decidió ser profesor? ¿Qué lo llevo a querer ser profesor? ¿Cuáles fueron las situaciones en la escuela que lo impactaron para que usted se piense como profesor? ¿Cuál era la relación que usted tenía con los profesores de matemáticas, antes de decidir ser profesor? ¿Cómo ha cambiado la idea de ser profesor que tenía antes o durante su formación? ¿Crees que tienes vocación para ser profesor? ¿En las prácticas como profesor en formación, ha vivido algunas situaciones que le demanden algún compromiso más allá de saber matemáticas? ¿En cuáles instituciones realizo la práctica en matemáticas? ¿Cuál ha sido el momento más agradable enseñando matemáticas? ¿Cuál ha sido el momento menos agradable enseñando matemáticas?
	Reconocer los sentidos que otorgan algunos estudiantes de la Licenciatura en básica primaria, a sus experiencias de aprendizaje y	Sentidos del aprendizaje de las matemáticas	Las cláusulas narrativas que muestran las creencias/concepciones/identificación con la importancia o no del porque se aprende matemáticas	¿Cuál cree que fue el tema que mejor aprendió de matemáticas? ¿Cuál fue el tema que en definitiva no aprendió? ¿Crees que eras bueno para las matemáticas? ¿Por qué? ¿Qué papel han jugado las matemáticas en su vida? ¿Ha cambiado la idea que tenía de las matemáticas?

enseñanza de matemáticas.	Sentidos de la enseñanza de las matemáticas	Las cláusulas narrativas que muestran las creencias/concepciones/identificación con la importancia o no <u>del porque se enseña</u> matemáticas	<p>¿Quién valora lo bueno o lo malo que eras? ¿Fueron buenos en su trabajo los profesores de matemáticas que te enseñaron? ¿Los profesores de matemáticas te enseñaron lo que esperabas? ¿Tú crees que enseñar matemáticas es importante? ¿Por qué? ¿Por qué estudiar para profesor en un país, que no reconoce la importancia de ser profesor? ¿Qué le cambiaría a la formación que tuvo como profesor de matemáticas? ¿Qué espera lograr como profesor? De acuerdo con su criterio, ¿Qué características debe tener un buen profesor de matemáticas? ¿Alguna vez se ha arrepentido de ser profesor? ¿Cuándo? ¿Qué características tiene el profesor que usted quiere ser?</p>
---------------------------	---	--	--

Fuente: Construcción propia.

De acuerdo con Cisterna (2005) el proceso de triangulación hermenéutica es el cruce de la información a través de un diálogo entre autores, que se sustenta en los diversos argumentos planteados en la investigación, con la intención de analizar el objeto de estudio (narrativas), que son recolectados a través de las entrevistas semiestructuradas, necesarias para conocer los resultados de la investigación. La triangulación de la información se lleva a cabo, en el momento que se ha recopilado la información, de la siguiente manera: i) selección de la información recolectada (narrativas), permite identificar la información que se relaciona con la temática de la investigación, incluyendo elementos que emergen, propios de la investigación cualitativa. Luego se buscan aquellos elementos que son relevantes por su recurrencia; ii) la triangulación de la información por cada estamento, consiste en el establecimiento de conclusiones categoriales, de acuerdo a las respuestas relevantes, que pueden ser clasificadas en términos de coincidencias o divergencias en cada uno de los instrumentos aplicados; iii) la triangulación de la información entre estamentos, se establecen relaciones de comparación entre los sujetos indagados, permitiendo construir significados; iv) la triangulación entre las diversas fuentes de información, en este caso alude a las entrevistas semiestructuradas, realizada a los maestros en formación únicamente, siendo estos los resultados de la investigación y finalmente la triangulación con el marco teórico, como revisión y discusión reflexiva desde los aportes teóricos vigentes en torno a la temática abordada.

La interpretación de la información es el “*momento hermenéutico*” (Cisterna, 2005, p.70) es la posibilidad de construir nuevos conocimientos, lo cual solo es viable cuando se realiza un proceso interpretativo acertado, partiendo de elementos teóricos sólidos, que permitan el planteamiento de preguntas, que propicien reflexiones y por consiguiente la construcción de nuevo conocimiento.

Resultados

En el siguiente capítulo se presentan los resultados de la triangulación, desarrollados a la luz de las categorías teóricas de esta investigación, la metodología, los objetivos específicos y las narrativas de cuatro maestros en formación de la licenciatura en educación básica primaria, quienes al narrarse identifican el impacto de sus experiencias de aprendizaje y enseñanza, y reconocen los sentidos que le otorgan a su práctica en la enseñanza de las matemáticas.

Los resultados se presentan a partir de los objetivos específicos, de los cuales se desprenden unas macro categorías que a su vez se analizan en pliegues. Cada pliegue se identifica por tener determinada característica, que de acuerdo con las referencias teóricas se aborda con otros nombres como dimensiones o ámbitos.

De acuerdo con el primer objetivo específico que se propuso *analizar las experiencias de aprendizaje de las matemáticas de algunos estudiantes de la LEBP cohorte 2019-2, a partir de sus narrativas*, se expone una mirada al aprendizaje de las matemáticas de un grupo de cuatro maestros en formación desde dos macro categorías: **experiencias en el aprendizaje de las matemáticas como estudiante de primaria y bachillerato**, y **experiencias en la enseñanza de las matemáticas como practicante para profesor**.

La primera macro categoría se analiza desde cuatro pliegues: 1 + 1 no me da 2; familia que aprende unida permanece unida; el “coco” de mis pesadillas en la primaria y el bachillerato; y la manipulación como herramienta para matematizar mi mundo.

Esta macro categoría está configurada desde el reconocimiento de la influencia de las creencias y concepciones en el aprendizaje, como lo manifiesta Benítez (2011),

la forma de concebir las matemáticas por los docentes y su influencia en la enseñanza y aprendizaje de las mismas y hay innumerables factores que afectan la manera como enseña el profesor y cómo adapta su visión del aprendizaje. Entre estos se encuentran las reacciones de los estudiantes de matemáticas, la percepción de la propia habilidad, las actitudes y metodologías del profesor, las creencias que comparte el contexto socio-cultural, factores todos que pueden favorecer o bloquear el aprendizaje, generando satisfacción, frustración, alegría,

gusto, repugnancia, apego, incertidumbre, miedo, desánimo, resistencia o preocupación. (p.41).

A partir de las narrativas de los maestros en formación, es posible contemplar cuatro pliegues donde se evidencia desde la etapa escolar de la primaria, una creencia negativa en torno al aprendizaje de las matemáticas.

1 + 1, no me da 2

En este primer pliegue, partiendo desde la creencia “*no soy bueno para las matemáticas*”, los entrevistados manifiestan que en la básica primaria es dónde tienen ese primer desencuentro con la matemática y rotulan su experiencia como negativa, fortaleciendo la suposición que tiende a perpetuarse basada únicamente en la experiencia.

Ese *no ser bueno para las matemáticas* en las narrativas de los entrevistados está determinado primordialmente por sus docentes, quienes usan un lenguaje con palabras descalificantes, hirientes, segregadoras y que incuban creencias negativas que les impidieron aprender de manera significativa las matemáticas, tal como lo narra el entrevistado número 3,

*Creo que fue en segundo de primaria, con el profesor Guillermo, ese profe en esa época tenía como unos 65 años, en la IED Colegio Alfredo Iriarte, localidad Rafael Uribe, todavía existen la escuelita y creo que todavía profesores de los que me dictaban a mí están ahí, pero digamos que una de las experiencias más feas fue cuando estaba viendo matemáticas. Mi hermana estudiaba en ese colegio, y el profe también le dictaba en quinto matemáticas, yo estaba en segundo y un día va y me dice, mientras estaba haciendo unas sumas:
–Ah, es que usted, si no sirve para la matemática, en cambio, su hermana sí.
Entonces, claro, esa frase, pues lo va marcando a uno (Estudiante 3,25).*

En el relato anterior el entrevistado visibiliza que las palabras de su docente han causado en él un eco que aún retumba, donde sus emociones y sentimientos son afectados. A propósito, Sarabia e Iriarte (2006) puntualizan que,

La sensibilización del profesor de matemáticas y la toma de conciencia de que el aprendizaje del alumno está acompañado de unos determinados sentimientos y estados afectivos, puede ayudarle a estar alerta ante determinados indicadores que le permitan detectar y modificar aquellas emociones que están interfiriendo en el aprendizaje y potenciar aquéllas que lo aumentan y facilitan (p. 708).

Aprender matemáticas, especialmente en el ciclo de la primaria, va de la mano con el afecto, el agrado, el gusto, la conexión con el docente, quien en últimas tiene esa valoración frente al desempeño de los estudiantes respecto al abordaje de diferentes objetos matemáticos. En coherencia con esto es importante reflexionar sobre el saber del profesor de matemáticas, el cual no solamente debe estar priorizado en un saber matemático, sino en un saber ser y saber hacer. En la Lección 10 de la Cátedra Doctoral (Universidad pedagógica Nacional, 2022) Edgar Guacaneme y Claudia Salazar expresan que el ser, el saber y el hacer del profesor de matemáticas están interrelacionados y son parte integral de su identidad profesional, además de que la enseñanza de las matemáticas requiere de un equilibrio entre el conocimiento conceptual, didáctico e instruccional.

Si el maestro rotula negativamente a su estudiante, potencia la creencia que no puede aprender matemáticas, lo anterior se ve reflejado en el relato del estudiante 1,

En la básica primaria los profes me decían que yo era mala en matemáticas y cuando ponían algún ejercicio se me dificultaba mucho (Estudiante 1,7).

En este relato se muestra cómo lo que dice el maestro se vuelve una verdad que cree el estudiante sobre sí mismo.

Los dos anteriores relatos muestran cómo los maestros emiten juicios o valoraciones sobre el desempeño observado en otros estudiantes, que podrían considerarse buenos en matemáticas y creando una exclusión de aquellos que tienen dificultades.

Otra frustración que fortalece la creencia *no soy bueno para las matemáticas* es el atraso en la comprensión que observa el estudiante en relación con sus pares, quienes pueden estar en mayor ventaja, tal como lo relata el estudiante 4,

En términos matemáticos, el peor recuerdo que tengo es cuando aprendí a sumar, porque en esa época, para mí era muy duro, porque lo que yo pienso es que normalmente a un niño se le facilita sumar, pues es agregar objetos o sumarlos y contar, pero para mí era un proceso extremadamente difícil porque en ese momento, la maestra que yo tenía era muy tradicionalista, entonces tenía que manejarse el método que ella dijera, para mí era muy fuerte adaptarme a ese modelo, obviamente a la escuela y bueno en los cursos los niños iban avanzando a su ritmo, pero para mí, fue muy dramático no poder avanzar como ellos lo hacían (Estudiante 4,3).

Lo anterior, además de mostrar la frustración de la entrevistada por no aprender como sus otros compañeros, denota la hegemonía del método tradicional, que postula al maestro en su rol autoritario y al estudiante pasivo y obediente, en un ejercicio que para la maestra en formación carecía de sentido y además no comprendía. Lo Anterior se ve reflejado en lo postulado por Jiménez y Gutiérrez (2017),

El método de enseñanza se limita entonces a una exposición lo más ordenada y clara posible de lo que hay que enseñar, ya que el contenido viene dado como síntesis del conocimiento; de ahí el protagonismo del libro de texto y del profesor. Implícitamente pide al alumno que escuche atentamente las explicaciones, que desarrolle diligentemente los ejercicios, que estudie casi inevitablemente memorizando la lección, y que la reproduzca lo más fielmente posible en el examen (p.116).

Este modelo tradicional en la enseñanza de las matemáticas carece de posibilidades para que el estudiante aprenda, ya que deja poco por descubrir, encaminándolo a memorizar y deja de lado el sentido de la matemática para la vida, forzando y limitándolo a dar respuesta a exámenes.

Familia que aprende unida, permanece unida

En el segundo pliegue, configurado a partir de las creencias y concepciones que surgen en el aprendizaje de las matemáticas, se asocia a *la familia como la posibilidad “divina” de aprender*. Cuando el maestro perpetua modelos tradicionales de enseñanza, quien no aprende recurre a la familia para lograr comprender. La familia no solamente constituye los lazos de parentesco que allí se puedan establecer, sino que es un escenario desde el cual, a partir de la enseñanza de las matemáticas, es posible fortalecer la confianza del estudiante.

La familia o alguno de sus miembros, como apoyo en la enseñanza de las matemáticas, que posibilitó el aprendizaje, es evidenciado en el siguiente relato,

En el colegio no me iba bien en matemáticas, pero era porque los profes no me daban la oportunidad de demostrar mi talento con las matemáticas, mientras que mi mamá si me daba mucha confianza y me enseñaba con formas diferentes a las que los profes usaban para enseñarme (Estudiante 1,4).

De acuerdo con la entrevistada su mamá, usando estrategias que en la escuela no usaba el maestro, le daba confianza y seguridad para aprender matemáticas. Al respecto Arancibia (1996, citado en Vera, González y Hernández, 2014) exponen que,

La participación activa de los padres en los proyectos educativos de sus hijos es fundamental ya que son intermediarios de la educación de los niños, siendo esto un compromiso que implica compartir información, asistir como voluntario a la escuela, ayudar en las tareas de sus hijos en casa, mostrar interés hacia los hijos. Esto ayuda a aumentar la confianza entre padre e hijo. Los padres, al ser los primeros profesores de los niños, juegan un papel muy significativo en el proceso de aprendizaje y de socialización (p.283).

De este modo la familia al apoyar el proceso de aprendizaje de los estudiantes de básica primaria busca estrategias que no repliquen las maneras tradicionales de enseñar, tal como lo expone la estudiante 4,

Bueno, mi familia siempre tuvo que buscar métodos distintos para que yo aprendiera, siempre he sido extremadamente visual y gráfica, no aprendo de manera mecánica, entonces, creo que el mejor recuerdo que tengo es que mi hermana siempre me ayudó a mí a buscar otras maneras de aprender (Estudiante 4,2).

Mi hermana, que actualmente también es docente, ella me enseñó a sumar con los objetos que tenía en mi casa, siempre tuve muchísimos juguetes y siempre categorizaba los tipos de juguetes, por tamaño, por un montón de cosas, sin querer me estaba enseñando otro tipo de contenido que también se da en la escuela y por medio de esos ejemplos gráficos, también fue que aprendí (Estudiante 4,5).

En el anterior relato la estudiante denota que, a partir de experiencias más próximas a su vida real, logró entenderle a su hermana lo que le enseñaba, ya que le permitía descubrir que la matemática no se encuentra relegada a los libros ladrillo de los anaqueles de las bibliotecas, sino que funciona con el mundo del niño, su mundo real, que se escapa del papel. Cuando el niño halla sentido a lo que aprende, a su vez comprende que la matemática respira y late en la vida del común, esto lo respaldan Flores et al (2013) al afirmar,

consideramos, como otra fuente que puede acarrear emociones negativas en los estudiantes, la manera en las que les ha sido presentada la materia. Llegan a la clase donde les hablan de unas x's, unas "2x's", etcétera, sin sentido. Las ecuaciones son unas simbolizaciones que nada les dicen ni significan en su vida, y mucho menos les ven la utilidad, pero se las tienen que aprender (p.4694).

Aludiendo a lo anterior, se plantea que las matemáticas cobran sentido para el niño, cuando tienen algún significado en su vida y el niño reconoce su utilidad. En consonancia, con lo anterior en la siguiente narrativa expresa el estudiante 2,

Bueno, es chistoso porque, mi primer recuerdo que realmente fue significativo es el día en que comprendí el significado de multiplicar. [...] la cuestión era muy memorística, repetitiva, mecánica; entonces las tablas de multiplicar eran aprenderlas porque sí, no nos mostraban como un sentido del porqué y cuál sería la utilidad de este proceso y por ende, pues obviamente, yo sufrí muchísimo para aprenderlas, incluso me compraron un casete que era de Disney, o sea no era ni CD, era un casete del Pato Donald cantando las tablas y eso no servía, porque para yo resolver alguna evaluación tenía que ponerme a cantar mentalmente esa canción hasta que llegase a tal punto y pudiera responder (Estudiante 2,1).

El peor recuerdo era tener que aprender sin entender el sentido del porqué. Simplemente de aprenderse las tablas de memoria porque sí, porque usted tiene que aprender a multiplicar, porque no me importa si usted entiende que tres por tres es nueve, pero no que nueve son tres veces tres, entonces, creo que el mal recuerdo va directamente de eso. (Estudiante 2,5).

De acuerdo con lo narrado por el entrevistado 2, se constata que uno de los primeros desencuentros con las matemáticas en la escuela primaria es el proceso de multiplicar, pues se centra solo en la confianza que tiene el estudiante de memorizar y recordar los resultados de las tablas, sin comprender la estructura multiplicativa. A propósito, Pallchisaca (2016)

el proceso para multiplicar no es progresivamente entendido por el estudiante tomando en cuenta la lógica que sigue, y el docente se encarga solamente de reforzar la memorización, la única evaluación que cabría sería aquella que tome en cuenta si se llegó a una respuesta correcta, dejando de lado la valoración del proceso aplicado por el estudiante. Esto, por supuesto, no es lo óptimo y sin embargo ha sido muy común dentro del contexto de una enseñanza tradicional (...) Por lo que, abordar a la multiplicación de números naturales, utilizando

estrategias pedagógicas tradicionales, no logrará, sino que se creen vínculos débiles entre los estudiantes y el conocimiento que se pretende enseñar; conocimientos que serán “vaciados” tan pronto se haya pasado el examen pues este aprendizaje no llega a ser interiorizado por el estudiante (p.30).

El “coco” de mis pesadillas en la primaria y el bachillerato

A partir de las creencias y concepciones presentadas en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, se configura el tercer pliegue, que se inscribe a *los objetos matemáticos ‘coco’ que marcaron la primaria y el bachillerato.*

En el proceso de aprendizaje de las matemáticas existen determinados objetos matemáticos definidos por Godino y Batanero (1994) como “un ente abstracto que emerge progresivamente del sistema de prácticas socialmente compartidas, ligadas a la resolución de cierto campo de problemas matemáticos” (p. 338). Estas nociones abstractas suponen una dificultad para los estudiantes en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, ya que no las comprenden y es en la primaria donde se producen estos primeros desencuentros.

Como ya se anotó en el pliegue anterior, la multiplicación aparece como uno de los primeros “cocos”, así lo relata el estudiante 3,

Bueno, yo creo que algo que me gustaba y que no le tenía tanta cosa eran las restas. La resta siempre fue mi fuerte en el tema de las matemáticas, en cambio la multiplicación, la verdad siempre me dio dolor de cabeza, al igual que la división, pero creo que el tema de la suma y la resta como que me gustaba y decía:

- ¡No!, en esto sí puedo (Estudiante 3,40).

Para mí en la primaria, era frustrante y no quería saber nada de esas tablas y decía no voy a aprender eso. Y no quiero y no quiero (Estudiante 3,23).

El entrevistado manifiesta que, en la primaria, hubo dos objetos matemáticos que se le facilitaban (suma y resta), pero que la multiplicación y división le suponían dificultad y desagrado, sintiendo tal frustración, al grado de no querer saber nada de la tarea de aprenderse las tablas de multiplicar, a lo cual Miguez (2004) afirma,

Aunque en el currículum escolar las matemáticas son tratadas como una asignatura más, existe una gran presión por parte de todos los sectores implicados en la vida escolar (profesores, padres, etc.) para que los niños destaquen en ellas. La importancia que se les da a las matemáticas ha hecho que cuando un alumno

fracasa u obtiene bajas calificaciones se exprese un mayor malestar por parte de los profesores y padres. La opinión de que existe una relación directa entre el éxito en matemáticas y la inteligencia, es en buena medida responsable de estas expresiones. (p.293).

La multiplicación es un “coco”, porque los niños no consiguen hallarle significado si solo se les conmina a aprender el resultado, y porque seguramente no se ha trabajado la estructura multiplicativa con profundidad, tal como lo afirman Lotero, Andrade y Andrade (2011)

Investigadores del aprendizaje infantil de las matemáticas han llamado la atención acerca de las dificultades que plantea la multiplicación cuando se atiende a la manera como los niños, entre ocho y nueve años de edad, pueden concebir esta expresión matemática y su operatividad en la solución de problemas (Ferreiro, 2003; Lampert, 1986; Nunes y Bryant, 2005; Wood, 2000). La circunstancia de que la multiplicación se plantee a los niños desde la enseñanza de su operatividad simbólica genera, en la planeación curricular, una apariencia de logro alcanzable en un corto periodo, puesto que, en el mejor de los casos, un alto porcentaje de los niños acaba por aprenderse las tablas de multiplicar. No obstante, enfrentados a situaciones problema en las que no son directamente visibles las dos cantidades que se van a multiplicar, estos chicos evidencian la ausencia de significado de los tres términos involucrados en dicho trámite. Nos referimos aquí a las tres cantidades que resultan al considerar la multiplicación como agregado de varios grupos de cantidades iguales: a) la cantidad que contiene cada grupo, b) el número de veces que se itera o “toma” este grupo y c) la cantidad total resultante (p.29).

La frustración que supone no comprender *los objetos matemáticos “coco”*, como lo es la multiplicación, en esas primeras experiencias de la primaria de los entrevistados, fortalece la creencia *no soy bueno para las matemáticas* e impide que los estudiantes aprendan o se nieguen a involucrarse en escenarios donde la matemática sea su protagonista, ya que no confían en sus saberes, habilidades y competencias con las matemáticas. En relación con la anterior afirmación encontramos el relato del estudiante 4,

El peor recuerdo fue cuando estaba en quinto y la verdad me dejó muy marcada porque la profesora en ese entonces era una profesora que ya era muy adulta y no tenía mucha paciencia. En esos momentos, me estaban enseñando la división y a mí siempre se me dificultó aprender la tabla del nueve, en ese momento justo, por alguna razón, ella me pasó al frente y me dijo que tenía que dividir 24 en 9, entonces, para mí fue muy duro y en ese momento, le dije: «Yo podría resolver otras divisiones, pero con el número nueve no». (Estudiante 4,7)

Fue muy duro, porque ella me avergonzó en público y me dijo que yo no sabía, me dijo que, más bien, me inventara otro de los métodos baratos que yo hacía con mi familia para que pudiera, por fin aprender a dividir. Fue una experiencia durísima, le cogí mucho fastidio a las matemáticas y bueno, obviamente, pues me tocó seguir estudiando la matemática, pero siempre mi familia y mi hermana me apoyaban mucho con el tema de seguir adelante para aprender matemáticas. (Estudiante 4,8)

Una consecuencia del primer desencuentro con la multiplicación es una cadena de desencuentros posteriores, por ejemplo, con la división, lo que posiciona a este algoritmo como un segundo “coco”. La entrevistada reconoce que no saberse la tabla del 9 le impedía dividir por esa cifra, lo que la hacía víctima de los comentarios de la profesora, por lo que sus recuerdos son vergonzantes.

La profesora no reconoció las estrategias construidas por la entrevistada, lo que podría haber paliado su frustración, al respecto las investigaciones desarrolladas por Resnick (1997) y Goldin-Meadow (1993,1999, y 2003), reconocidas en la investigación de Miguez (2004) sugieren que,

Los niños inventan una gran parte de sus propias matemáticas y que vienen a la escuela con un buen y desarrollado sistema matemático informal, de tal forma que en las situaciones de enseñanza y de aprendizaje que se plantean en el aula, pueden ser aprovechados aquellos conocimientos previos, enriqueciéndolos con nuevas experiencias e informaciones, y proceder a su reelaboración (p. 294).

En los desencuentros vividos por los entrevistados con la multiplicación y división, se hacen evidentes en las barreras impuestas por los docentes que a su vez fortaleció una creencia sobre sí mismo: *nos soy bueno para las matemáticas*, tal como lo relata el entrevistado 3,

Yo no sirvo para las matemáticas, sacaba uno en los exámenes y en la materia no pasaba de tres-cinco, tres-cuatro, porque le iba perdiendo el interés. No estoy

diciendo que de pronto me haya traumatado en ciertos temas, pero pues uno es un niño, uno lo que espera es pues como una voz de aliento, que te pregunte:

- *¿Entendiste?, te voy a explicar (Estudiante 3,26).*

El entrevistado alude cómo el interés en la matemática se fue perdiendo tras los fracasos que suponían las notas de sus exámenes, rotulándolo como un *estudiante que no sabe matemáticas* y quien no comprende ciertos *objetos matemáticos* “coco”. A propósito, Malén (1997, citado en Miguez, 2004) expone que, “es una pesadilla irremediable porque los niños aprenden desde bien pequeños que la primera nota por la que se interesan sus padres es por la de matemáticas” (p.295).

Cuando aprender matemáticas solamente busca responder al desarrollo de talleres y exámenes propuestos por el docente, que no se aplica en un contexto próximo carece de sentido sumar y restar, tornándose como un ejercicio mecánico en donde el estudiante da giros para llegar al mismo sitio, por tanto, la entrevistada 1 relata,

En bachillerato, fue la temida álgebra, para mí fue mortal, perdí octavo por algebra y me bloqueé ese año, cuando repetí octavo también fue un proceso mecánico, aprendí de memoria las fórmulas y ya, además siento que fue un año en donde no aprendí mucho de matemáticas (Estudiante 1,8).

La entrevistada cuenta cómo la experiencia de repetir un año escolar (octavo), a raíz de su bajo desempeño en matemáticas por la no comprensión del álgebra, supuso un fracaso similar al año siguiente, a pesar de aprobar la materia, pues era un proceso mecánico, que requería de la memorización y carecía de sentido, en consonancia con lo anterior Miguez (2004) afirma que,

Si el alumno no logró los propósitos de egreso del nivel anterior esto ocasionará poca o nula comprensión de los nuevos conocimientos, y por lo tanto generará un bagaje matemático pobre que influirá negativamente en el resto de su desempeño escolar, provocando decisiones erróneas (p.295).

La manipulación como herramienta para matematizar mi mundo

En el cuarto pliegue construido a partir del análisis de las creencias y concepciones que surgen en el aprendizaje de las matemáticas, se inscriben *los materiales, recursos y juegos que rompen con la tradicionalidad de la enseñanza de matemáticas*. Aprender

matemáticas mediante la manipulación de materiales y recursos, así como el desarrollo de habilidades a través juegos posibilita en los estudiantes la oportunidad de representar el mundo.

De esta forma, encontramos que el uso de material estructurado en el aprendizaje de las matemáticas motiva a los estudiantes a descubrir y construir las matemáticas, de tal manera que no se afine la creencia de no ser bueno para las matemáticas, así se evidencia en el siguiente relato,

Yo me acuerdo de que usábamos la tabla pitagórica que es un cuadro de números, entonces tocaba ubicar arriba, buscar el cuatro y abajo el cinco, y con los dos llegamos al 20, eso me parecía muy chévere, era como magia porque lo miraba en el cuadrito y después miraba las tablas de multiplicar al respaldo en mi cuaderno y estaba bien, era genial (Estudiante 1,70).

En el relato anterior la entrevistada describe la manera cómo se usa la tabla pitagórica y lo emocionante que fue para ella descubrir otra manera de encontrar las tablas de multiplicar, que no fueran en el respaldo de su cuaderno. Este ejercicio de manipulación, donde sus sentidos perciben y reconocen otras maneras de representación de un objeto matemático es importante, porque como lo plantean Torres y Casallas (2021) “la manipulación, como necesidad básica de las personas y el trabajo con material manipulativo en el aula de matemáticas, potencian de manera significativa la modelación y la representación” (p.209).

El material didáctico, los recursos y el juego son de gran relevancia para los entrevistados, ya que hace parte de experiencias enriquecedoras en el aprendizaje de las matemáticas. En relación con la anterior afirmación encontramos el siguiente relato,

En cuarto ya no me dictaba el profe Guillermo, sino otro profe llamado Ivan y nos enseñaba [ciencias naturales] y matemáticas, pero él enseñaba solo en cuarto y quinto, entonces me acuerdo tanto que nos preguntó:

- ¿A ustedes les gusta el fútbol?

Nosotros le dijimos:

- ¡Sí!

Entonces los 15 primeros minutos nos dio un balón y nos puso a jugar futbol, después nos puso a medir la cancha con los pies, entonces nos dijo cuántos pies mide la cancha y nos pusimos todos a contar, empezamos uno, dos, tres. Luego, en el salón el profesor empezó a decir:

- La cancha mide 30 pies de Pepito, 45 de Pablito, 14 de Tomasito

Y claro, obviamente, pues hay unos que decían:

- *No, pero pues a mí me mide 40 y a Juan 30, pero a mí me mide 55, no sé 28 o 27.*

Entonces, digamos que eso fue bonito porque también hay otros métodos de enseñar a medir. Con el tiempo tu entiendes para que sirve medir la cancha con los pies (Estudiante 3,41).

En el relato anterior el entrevistado narra cómo el docente a partir de un partido de fútbol “juego game” (Torres y Casallas,2021, p.208), permite a los estudiantes comprender de manera más entusiasta el objeto matemático, en este caso la medida e instrumentos no convencionales de medida.

El entrevistado reconoce que el docente hace uso del juego con una intención de la clase de matemáticas y fomenta en ellos un espacio de reflexión y reconocimiento del objeto matemático. De acuerdo con lo anterior Torres y Casallas (2021) afirman que “el juego que se vincula en el aula de matemáticas debe ser entendido como un recurso didáctico en tanto requiere de la intervención del profesor, con la intención de generar conocimiento, que puede usar o no material didáctico” (p.212).

En las narrativas, se hace un reconocimiento al uso de material, recursos y juegos en el proceso de aprendizaje en la LEBP y, los entrevistados comparan los modelos tradicionales que vivenciaron en la primaria y el bachillerato que poco o nada utilizaban estas herramientas y la necesidad de vincularlas en sus prácticas de enseñanza. Al respecto el entrevistado 2 narra,

En la LEBP se potenciaba la practica en la enseñanza a través del uso de material didáctico, de la manera cómo voy a enseñar fracciones a niños de grado quinto, de una manera que les llegue, que realmente lo aprendan, que les sea significativa y no simplemente, dictándoles y haciendo ejemplos en el tablero, sino llevando diferentes tipos de materiales como: regletas, figuras para construir nuestro propio material a través de objetos reciclables (Estudiante 2,34).

En el relato del entrevistado 2, se reconoce cómo el material estructurado que conoció en clase de matemáticas en la LEBP impactó en las creencias y concepciones que tenía frente al aprendizaje de las fracciones, otro objeto matemático que puede llegar a ser “coco”, de una manera tradicional y cree que ahora conoce más herramientas que pueden hacer de su ejercicio de enseñanza un proceso significativo.

Los entrevistados aluden que reconocer en los espacios propuestos desde la LEBP, los materiales, recursos y juegos que dejan ver otra manera de aprender las matemáticas,

los emociona y enfatizan en la perspectiva que tendrían de la matemática, si la hubiesen aprendido de esta manera y no a través de métodos tradicionales, como lo narra la entrevistada 4,

Me emocionaba mucho ver cómo podía sumar con las regletas [...]. Me parecía genial. Yo decía, necesito enseñárselo a mi sobrina. [...] es maravilloso ver que las matemáticas en sí no son difíciles (Estudiante4,41).

La entrevistada evidencia la emoción de sumar a través un material estructurado (regletas de Cuisenaire) que no conocía, que la motiva y confronta con las creencias que en ella se han forjado de *no ser buena para las matemáticas*.

La segunda macro categoría que da cuenta del primer objetivo *analizar las experiencias de aprendizaje de las matemáticas de algunos estudiantes de la LEBP cohorte 2019-2, a partir de sus narrativas*, se analiza desde cuatro pliegues, los cuales se configuran desde las cuatro fases del ciclo de la reflexividad así: la experiencia como saber reflexivo (fase descripción); maestro como agente de cambio, a pesar de la adversidad (fase inspiración); rompiendo paradigmas de enseñanza de las matemáticas (fase confrontación); y en construcción del maestro que necesitan mis estudiantes (fase reconstrucción).

La segunda macro categoría que reconoce los resultados respecto al primer objetivo de esta investigación la hemos titulado ***experiencias en la enseñanza de las matemáticas como practicante para profesor***, la cual está configurada desde el reconocimiento de la practica reflexiva en la enseñanza de las matemáticas, a partir del ciclo de la reflexividad, compuesta de cuatro fases: descripción, inspiración, confrontación y reconstrucción, realizadas de manera cíclica de acuerdo con Smith (1991, citado en Flores, 1997) Con ese ciclo se busca potenciar las fortalezas de los estudiantes para profesores y superar sus debilidades en aras de fomentar su crecimiento intelectual, social y moral.

La experiencia como saber reflexivo

El primer pliegue, *la experiencia como saber reflexivo*, se inscribe en la fase **descripción**, donde el maestro en formación, a partir de la observación, identifica una problemática en la experiencia de enseñanza y la describe.

En esta fase los entrevistados manifiestan la preocupación que trajo para ellos saber que, en la LEBP, era obligatorio cursar tres niveles de matemáticas y *el reto que traía consigo aprender a enseñar matemáticas*, cuando ellos reconocían *no ser buenos para las matemáticas*.

Los entrevistados tras vivir experiencias poco gratas con respecto al aprendizaje de esta disciplina, configuradas desde creencias y concepciones negativas, reconocen que en la LEBP ven posibilidades de aprender las matemáticas que ellos no conocían, tal como lo narra el entrevistado 3,

Una vez, cuando iniciamos en la licenciatura, la profesora Elizabeth de matemáticas nos dijo: «El estudiante puede hacer 100 preguntas y el profe tiene el deber de responder esas 100 preguntas con 100 métodos diferentes».

Esas palabras aún suenan en mí cabeza desde esa primera clase que ella nos dio, yo pensaba y decía: «No, pero esa profe que estará pensando de la vida, si cuando yo era un niño no fue así». Yo creyéndome el cuento de que mi hermana sí es buena para las matemáticas y yo no, pues, obviamente eso lo frustra en cierta medida a uno, ya después pasa, pero también uno se va dando cuenta que esas palabras del profe de primaria lo marcan (Estudiante 3,27).

El anterior relato muestra cómo las creencias del maestro en formación suponen en él frustración, en torno a sus experiencias de aprendizaje y cómo las palabras de su maestra de matemáticas de la LEBP le permiten valorar y reflexionar sobre estas y reconocer el reto que implica enseñar matemáticas. Al respecto Godino, Batanero y Font (2003) puntualizan que,

los profesores deben conocer y comprender con profundidad las matemáticas que están enseñando y ser capaces de apoyarse en ese conocimiento con flexibilidad en sus tareas docentes. Necesitan comprender y comprometerse con sus estudiantes en su condición de aprendices de matemáticas y como personas y tener destreza al elegir y usar una variedad de estrategias pedagógicas y de evaluación. Además, una enseñanza eficaz requiere una actitud reflexiva y esfuerzos continuos de búsqueda de mejoras. (p.64)

De acuerdo con lo anterior, se hace necesario reconocer la necesidad que el docente al enseñar matemáticas posea un bagaje matemático a profundidad, así como el conocimiento pedagógico que le permita enseñar esos saberes, atendiendo a las necesidades del estudiante, identificando su contexto y entonces así, sea posible que la enseñanza se posibilite de manera reflexiva, de este modo, el docente es quien propone experiencias que fomenta en los estudiantes una buena disposición en el aprendizaje de las matemáticas, como lo manifiesta Godino, Batanero y Font (2003),

Los estudiantes aprenden matemáticas por medio de las experiencias que les proporcionan los profesores. Por tanto, la comprensión de las matemáticas por parte de los estudiantes, su capacidad para usarlas en la resolución de problemas, y su confianza y buena disposición hacia las matemáticas están condicionadas por la enseñanza que encuentran en la escuela (p.64).

La clase de matemáticas se potencia como un espacio enmarcado en la confianza que le permite al maestro en formación, expresar sus desencuentros con algunos objetos matemáticos, como lo narra el entrevistado 3,

A mí nunca me enseñaron las matemáticas a través del juego, yo creo que por eso ha sido mi choque tan fuerte con las matemáticas, de hecho, en varias ocasiones, cuando iniciamos en la LEBP yo le dije a la profe Elizabeth: «A mí la matemática no me gusta» (Estudiante 3,6).

El anterior relato muestra cómo el maestro en formación, a partir de sus vivencias reconoce y expresa su desagrado por la matemática, basado en la configuración de creencias y concepciones negativas de *no ser bueno para las matemáticas*. Sin embargo, identifica en los espacios académicos de Matemáticas I, II y III en la LEBP que existen otras formas de aprenderlas y esto genera en él un choque.

La segunda fase, denominada **inspiración**, presente en el ciclo de reflexividad, le permite al maestro en formación desde sus creencias y concepciones reconocer las dimensiones de la problemática de *no ser bueno para las matemáticas y tener que aprenderlas para enseñarlas*.

Maestro como agente de cambio, a pesar de la adversidad

El segundo pliegue de esta macro categoría *experiencias en la enseñanza de las matemáticas como practicante para profesor*, evidencia relatos donde los entrevistados de acuerdo con la formación en la LEBP, reflexionan sobre su práctica en la enseñanza de las matemáticas y en ellos surge la idea de *innovar y enseñar distinto a como ellos aprendieron*, como lo relata la entrevistada 1,

Sin la preparación que he recibido, no hubiera podido dar clase en grado tercero, antes de mis clases de Matemáticas I, II y III en la universidad, di clase de matemáticas en segundo y fui mala profe, pues me encajoné en la estructura de la mecanización y memorización de los conceptos (Estudiante 1,80).

Creo que uno de profe, sabe que la está embarrando y en el afán de cumplir con los planes, se hace todo mecánico y los niños de segundo no aprendieron, como si lo hicieron los niños en la experiencia del año pasado, cuando fui profe de segundo y tercero, porque siento que ya utilicé las herramientas, que conocí en la LEBP. (Estudiante 1,81).

En los relatos anteriores se puede identificar cómo la estudiante decide implementar los saberes y estrategias que aprendió en sus espacios académicos ofrecidos por la universidad, impactando en sus prácticas al decidir innovar, lo anterior se apoya en Fullan y Stiegelbauer, (1991, citado en Donoso, Rico y Castro, 2016) al afirmar que,

Si los profesores tienen concepciones y creencias compatibles con la innovación pretendida, la aceptación de la misma y el cambio será probable que se produzca. Sin embargo, si los profesores tienen concepciones y creencias opuestas a las que se sustentan en la innovación, se convertirán en barrera para la implantación de la misma. El alto índice de fracaso que suelen presentar las innovaciones educativas puede ser debido a las creencias de los docentes como mediadores importantes en la implementación del currículo, pues se considera muy poco probable que los profesores puedan modificar sus prácticas de enseñanza sin haber cambiado sus valores y creencias sobre las mismas. (p.78)

Cuando los maestros asumen enseñar distinto de la manera que aprendieron, es evidente la mirada reflexiva hecha a sus prácticas de aprendizaje de las matemáticas, por tanto, los entrevistados aluden sobre la importancia de los espacios académicos

planteados desde Matemáticas I, II y III, que permitió reconocer herramientas que potenciaron sus prácticas en matemáticas.

El reto que supuso para los maestros en formación, que la tecnología mediara la enseñanza de las matemáticas, dado el confinamiento por el COVID-19, permitió en los entrevistados reconocer la necesidad de la manipulación de material didáctico en el niño para aprender es vital. Al respecto encontramos el siguiente relato,

La profe hacía un gran esfuerzo a través de la pantalla para mostrarnos el material y entender cómo usarlo, pero hubiese sido más dinámico, más chévere y significativo estar presente físicamente, eso es lo único que mejoraría, porque de por sí era muy bueno, es necesario ampliar más espacios (Estudiante2,35) [...] para aprender más de matemáticas podrían involucrar más horas, porque realmente es una asignatura muy importante, y cuando hablo de horas, me refiero a ampliar los espacios, no solamente de pronto las tutorías, sino horas adicionales donde se pueda practicar directamente con los materiales, ya que las matemáticas prácticamente las vimos de manera virtual. (Estudiante 2,36)

Las narrativas del entrevistado dan cuenta de la enseñanza de la matemática (Matemáticas I, II y III) mediada por la tecnología, donde además del reto que le supuso no estar en la presencialidad, el maestro en formación debe ser autónomo y comprometerse consigo mismo frente a lo que aprende, de este modo Sánchez (2021, citado en Naranjo, 2022) expone que,

La combinación de dispositivos tecnológicos con diversas conexiones estudiante-estudiante y docente-estudiante, da lugar a nuevos métodos de enseñanza y aprendizaje en el aula, donde el nivel de iniciativa y liderazgo está en el del lado del estudiante, que exige mayor autonomía y compromiso con su desarrollo personal, y del docente como guía o acompañante educativo, por lo cual la formación online requiere condiciones específicas sobre la permanencia del estudiante en un aula virtual y el factor determinante es su satisfacción en el aprendizaje alcanzado en la interacción entre aprendices y estudiantes estudiante-estudiante frente al profesorado, por ello se deduce la importancia de la iniciativa, reacciones cognitivas e interacciones dentro de las clases de matemáticas para constituir óptimamente el conocimiento y la práctica de lo teórico (p. 4).

De acuerdo con lo anterior, para los maestros en formación además de reconocer los materiales, recursos y juegos dispuestos para la enseñanza de las matemáticas a través de la virtualidad, fue necesario reconocer el ámbito virtual como una herramienta que les permitía aprender para enseñar. En relación con ello encontramos el siguiente relato de uno de los entrevistados,

Yo recibí los tres cursos que se ven en la carrera de matemáticas de manera virtual, me hubiese gustado más de manera presencial, aunque, la docente siempre ponía su cámara y nos mostraba todos los materiales, entonces eso también lo anima y ayuda a uno a querer hacer los materiales (Estudiante 4,39).

La entrevistada narra cómo la oportunidad que tuvo de conocer materiales, recursos y juegos a través de la virtualidad, la motivó a querer manipularlos y enseñar las matemáticas usándolos, rompiendo la perpetuación de métodos memorísticos y mecánicos, inscritos en la creencia *no soy bueno para las matemáticas*. A este respecto Torres y Casallas (2021) indican que, el uso de materiales es fundamental no solo para el desarrollo de pensamiento matemático, si no también aporta a la configuración de sujetos inquietos, críticos y curiosos (p. 210).

En consonancia con lo anterior, es importante reconocer que los materiales en el aula posibilitan otros escenarios para aprender las matemáticas de manera reflexiva y crítica, permitiendo erradicar la creencia *no soy bueno para las matemáticas y tengo que aprenderlas para enseñarlas*, sino que motiva y moviliza a conocer maneras de enseñar distinto. Al respecto encontramos el siguiente relato,

Cuando ingresé a la LEBP, yo tenía muchísimo miedo de inscribir la materia de matemáticas, porque yo la aprendí de manera personalizada y enfrentarme a otro tipo de enseñanza era muy complejo, estaba honestamente muy acomplejada, a pesar de que las clases las recibimos en pandemia de manera virtual. Sin embargo, la docente que teníamos en ese momento me dijo: «No le tengas miedo a las matemáticas, las matemáticas son divertidas». Yo le respondí: «Sí, pues porque tú ya sabes matemáticas, yo no» Eso me llevó a pensar y creer que tenía que dejar ese miedo a las matemáticas. (Estudiante 4,36)

La entrevistada refiere que a partir del diálogo con su docente de matemáticas, logró reflexionar frente a la necesidad de dejar el miedo a las matemáticas, ya que la maestra posibilitó la expresión de la estudiante. Dicha actuación de la maestra permite reconocer

un ejemplo en la comunicación para replicar en sus prácticas, lo cual apoyan Andrade, Salazar y Leguizamón (2007) al afirmar que,

Se percibe que el acontecer de las clases discurre de acuerdo con unas normas de comportamiento social y que el proceder de los profesores revela valores de un ser humano, tales como agradecer al estudiante el trabajo realizado en el tablero con frases como “Ok, muchas gracias”, “Bien, ya acabaste, gracias”, tratarlo de igual a igual en forma respetuosa y considerada, darle la oportunidad de expresar sus opiniones y escucharlas (p.138).

La tercera fase en el ciclo de reflexividad, denominada **confrontación**, le permite al maestro en formación a partir del reconocimiento de sus creencias y concepciones en torno a la problemática *no ser bueno para las matemáticas y tener que aprenderlas para enseñarlas*, contrastarla con postulados teóricos.

Rompiendo paradigmas de enseñanza de las matemáticas

El tercer pliegue de esta macro categoría *experiencias en la enseñanza de las matemáticas como practicante para profesor*, aborda relatos donde los entrevistados aluden a experiencias en la enseñanza de las matemáticas en el marco de la práctica pedagógica, atendiendo a *las maneras de enseñar matemáticas que distancian al maestro en formación de los métodos tradicionales*. Al respecto encontramos el siguiente relato,

A partir de una lotería que yo creé, donde el primer jugador que tapara los 12 números del tablero ganaba, se potenció y repasó el tema de las operaciones fundamentales, suma, resta, las tablas de multiplicar y la división (Estudiante 3,3)

A partir de lo narrado por el estudiante se puede evidenciar cómo la creencia negativa de *los objetos matemáticos “coco” que marcaron la primaria y el bachillerato*, pueden erradicarse en las prácticas del maestro en formación a partir del uso de material estructurado, haciendo de su práctica un espacio que signifique la enseñanza de objetos matemáticos entendibles.

Al respecto López (2011), afirma que,

En la práctica educativa existen numerosos obstáculos, que los maestros deben ir saltando para impartir sus clases, pero debemos pensar que el maestro debe

proponer estrategias a sus alumnos para que estos se apropien de ellas y puedan construir su conocimiento y en esta materia que ha sido el coco de muchos, se deben implementar nuevas ideas de cómo apropiarse de ellas, dejando a un lado la forma tradicional de darlas a conocer (p.20).

Los maestros de matemáticas tienen el reto de indagar por materiales y estrategias distintas que les permitan enseñarlas, en aras de motivar en sus estudiantes e impedir que se generen creencias negativas en torno a ellas, rompiendo con la perpetuación de modelos memorísticos y carentes de sentido en la enseñanza de las matemáticas. Al respecto López (2011) manifiesta que, “deben crearse maneras creativas de enseñanza de las matemáticas, para crear un mejor modo de reaccionar de los estudiantes, para que estos no desarrollen esa aversión” (p.20), relacionado con esto, el entrevistado 3 narra,

A mí me pareció interesante ver la emoción de los niños con las actividades que yo llevaba a la práctica. Al principio, hablando del tema pedagógico me pasó que en la primera clase que tuve de matemáticas la realicé solo usando tablero y empecé a desarrollar la misma metodología que estaba usando el profesor cooperador hasta que me di cuenta de que a los niños no les interesaba, no me estaba funcionando y mi ejercicio de práctica iba mal (Estudiante 3,4).

En el anterior relato el entrevistado narra cómo a partir de la replicación de métodos tradicionales en sus experiencias de enseñanza, desaprovechó la oportunidad de propiciar una experiencia donde sus estudiantes aprendieran matemáticas de una manera distinta, ya que no hizo uso de recursos y las estrategias se disminuyeron al uso del tablero. Al respecto López (2011) afirma que,

Cuando entramos a la primaria, se desaprovecha el momento de mayor capacidad de aprendizaje, puesto que los niños mientras más pequeños sean, su cerebro está más dispuesto a aprender, pero evitamos diseñar estrategias de aprendizaje que nos sirvan para enseñarles, porque consideramos que no comprenderán los significados matemáticos y esto puede deberse a que

los adultos subestimamos las habilidades de los niños y las escuelas incluso lo consideran hasta antipedagógico (p.19).

El diseño de estrategias e implementación de materiales, recursos y juegos por parte del maestro de matemáticas, requieren de un ejercicio juicioso de indagación, donde se hace necesaria la investigación, por tanto, es en este ejercicio donde el maestro confronta sus creencias en torno al aprendizaje de matemáticas con los postulados teóricos de la enseñanza, haciendo posible reconocer las soluciones a la problemática de *no ser bueno para las matemáticas y tener que aprenderlas para enseñarlas*. Al respecto encontramos el siguiente relato,

Empecé a investigar e indagar con la profesora del área de matemáticas de la LEBP, le pregunté sobre la metodología que ella maneja y busqué herramientas para enseñar y eso me ayudó porque los niños, primero estaban muy emocionados y segundo, fueron aprendiendo y, lo mejor y más interesante es que aprendieron a través del juego (Estudiante 3,5).

El maestro entrevistado narra, cómo a partir de su indagación e investigación, reconoció en los recursos, materiales y especialmente en el juego la manera distinta de enseñar los objetos matemáticos más comprensible y fácilmente. Al respecto las investigaciones desarrolladas por Corbalán (2002), Calderón y León (2016) y Brinnitzer, et al. (2015), reconocidas en la investigación de Torres y Casallas (2021) puntualizan en,

La importancia de jugar en la clase de matemáticas, para potenciar la comprensión de distintos objetos matemáticos; sin embargo, el juego se diferencia de la manipulación de material didáctico (estructurado o no estructurado) en tanto el juego involucra el contexto y la cultura, pues jugar es una función humana (p.212).

La cuarta fase del ciclo de reflexividad, denominada **reconstrucción**, le permite al maestro en formación retomar los postulados teóricos ajenos y ajustarlos de acuerdo con el contexto, donde se presenta la problemática a la que busca darle solución.

En construcción del maestro que necesitan mis estudiantes

El cuarto pliegue de esta macro categoría *experiencias en la enseñanza de las matemáticas como practicante para profesor*, presenta los relatos donde los entrevistados reflexionan frente a *la toma de conciencia de las acciones que hacen para*

facilitar el aprendizaje de las matemáticas en otros. Al respecto encontramos el siguiente relato,

Cuando estaba haciendo las prácticas en el Instituto Pedagógico Nacional en el curso 303, el semestre pasado hicimos un juego y yo lo denomine la lotería numérica. Era para que los niños aprendieran a través de un juego. Eran 12 números que tenían una lotería y jugaban en parejas con dados, la idea era que cada uno iba lanzando los dados y si por ejemplo, le salía el 5 y el 3, ellos tomaban la decisión de qué operación podían utilizar, operaciones fundamentales (suma, resta, multiplicación y división), por ejemplo, si el niño dice que escoge suma y decía $5 + 3 = 8$, entonces tapaba el número 8.

La ventaja era que, si volvía a sacar el 5 y 3, ya no podía volver a hacer suma porque le iba a dar ocho y el ocho ya estaba tapado, entonces, esto permitía que el niño empezará a indagar otras operaciones fundamentales, como por ejemplo la resta o la multiplicación si le alcanzaba el número (Estudiante 3,2).

En la anterior narrativa el entrevistado alude a la implementación de un material estructurado que le permite además de cumplir con su propósito de enseñanza, fomentar el trabajo con su par, quien a su vez propicia la oportunidad de aclarar conceptos que no tenga claro otro estudiante. Al respecto Nimier (2007) aporta en su narrativa lo que le suscitó a él descubrir la potencialidad del trabajo en equipo de los niños “por mi parte yo estaba feliz de verlos, al fin sujetos activos, discutiendo, eligiendo entre ellos mismos los ejercicios, explicándose mutuamente sus soluciones” (p.24).

De acuerdo con lo anterior, se puede afirmar que en el ejercicio del profesor es necesario el reconocimiento de las maneras cómo aprenden los otros, pues no todos los sujetos aprenden igual y es en la discusión con sus pares o con el docente, donde se identifica las dificultades o fortalezas en la comprensión de un objeto matemático.

En el ejercicio de reconocimiento y toma de conciencia de la manera como aprenden los otros, el maestro reflexiona en torno a su práctica y asume una postura crítica frente a esas creencias que impactan sus experiencias en la enseñanza de las matemáticas, acrecentando en él, la confianza frente al reto de enseñar matemáticas. Al respecto la siguiente narrativa,

Frente a mi relación con las matemáticas, yo pienso que aún hay cosas por hacer, no puedo decir que amo las matemáticas, pero obviamente si había un temor a embarrarla, un temor por pensar que yo no era bueno para las matemáticas, como me lo dijo mi profe de primaria, entonces la pregunta que me hacía era:

- ¿Para qué me pongo a molestar con la matemática, sí sé que no soy bueno?

Pero la verdad es que yo sé que soy bueno para las matemáticas y eso es lo bonito que he ido aprendiendo en la LEBP, pues me ha ayudado a conocerme, ya que yo nunca pensé que iba a poder dictar una clase bien o mal con mis estudiantes de matemáticas. (Estudiante 3,93)

De acuerdo con lo narrado por el estudiante, para que se logre propiciar una experiencia de enseñanza es necesario, que el maestro tenga una relación positiva con lo que va a enseñar, en fomento de clases motivantes, que potencien el aprendizaje significativo, con sentido y útil para la vida. A este respecto Saint-Onge (2000) afirma que,

Quando se enseña, se enseña algo a alguien. Uno no puede contentarse con el dominio de ese "algo", de la asignatura; debe tener en cuenta a la persona a quien se enseña y; sobre todo, a las condiciones en que puede establecerse, de forma positiva, una relación entre la persona y la asignatura. Hay que abandonar, entonces, la idea de que hay asignaturas fáciles de enseñar, y otras imposibles de enseñar porque no interesan a los alumnos. Es necesario crear las condiciones en que una disciplina les puede resultar interesante.

La relación de estudio parece que puede establecerse cuando la situación enseñanza-aprendizaje se ajusta a las tres condiciones siguientes:

- La profesora o el profesor despierta y mantiene la atención de los alumnos.
- El contenido se expone de forma que aparezca con sentido.
- Los sentimientos del alumno se integran en la actividad de aprender. (p.27)

De acuerdo con el análisis del primer objetivo específico *analizar las experiencias de aprendizaje de las matemáticas de algunos estudiantes de la LEBP cohorte 2019-2, a partir de sus narrativas*, se considera que las experiencias de aprendizaje de las matemáticas, son influenciadas poderosamente por creencias negativas que impactan las experiencias en la enseñanza, en el marco de la práctica pedagógica y únicamente a través de un proceso reflexivo, los maestros en formación posibilitan experiencias de enseñanza significativas y con sentido para los estudiantes.

De acuerdo con el segundo objetivo específico de esta investigación que propuso *identificar las experiencias de aprendizaje que impactan su práctica pedagógica como*

profesores de matemáticas del grupo de estudiantes entrevistados, se asume su análisis desde una perspectiva reflexiva en una única macro categoría considerada: reflexión a partir de la práctica.

Esta macro categoría se analiza desde tres pliegues: **ser del maestro de matemáticas**; **saber del maestro de matemáticas**; y **hacer del maestro de matemáticas** desde lo propuesto por Guacaneme y Salazar (2022, citados en Riveros y Monroy, 2022), configurada desde la importancia de la práctica reflexiva, definida por Porlán (1995, citado en Bolívar, 2021) como,

La reflexión se convierte en un proceso metacognitivo, en una estrategia metodológica compleja, a través de la cual tomamos conciencia de nuestras creencias e intereses individuales y colectivos, los analizamos, los depuramos críticamente y, a través de ellos, nos convertimos en constructores de nuestro conocimiento experiencial y de nuestra práctica cotidiana. (p.225)

Por tanto, es la práctica reflexiva una herramienta que le permite al docente analizar de manera crítica las dificultades que suponen las experiencias de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas, en aras de cualificar la práctica pedagógica en relación con la enseñanza de las matemáticas en la básica primaria.

El primer pliegue denominado **ser del maestro de matemáticas**, configurado a partir de la identidad del profesor de matemáticas, el cual de acuerdo con Guacaneme y Salazar (2022) en su conferencia en el marco de la cátedra doctoral,

se corresponde prioritariamente con algunos rasgos de la subjetividad del profesor de matemáticas (...) precisamente tal subjetividad se expresa a través de diversos ámbitos no necesariamente disyuntos, o si se prefiere es una amalgama o mezcla de estos, tales como: el emocional, actitudinal, axiológico y el sociopolítico.” (Universidad pedagógica Nacional, 2022,16:38)

De acuerdo con lo anterior este pliegue se encuentra configurado por cuatro ámbitos: emocional, actitudinal, axiológico y sociopolítico, definidos por Guacaneme y Salazar (2022, citados en Riveros y Monroy, 2022) así:

- **Ámbito emocional:** es la capacidad de automotivarse, de perseverar a pesar de las frustraciones, de controlar los impulsos, de regular los estados de ánimo, de evitar la angustia y sus consecuencias y de empatizar y confiar en los demás.
- **Ámbito actitudinal:** apunta directamente a rasgos humanos que se hacen necesarios para el docente.
- **Ámbito axiológico:** establece valores morales.
- **Ámbito sociopolítico:** tiene que ver con el deber del docente en desarrollar suficiente conciencia de la naturaleza social y política a través de la enseñanza de las matemáticas escolares. (p.77)

A partir de los ámbitos descritos se hará el análisis en este primer pliegue.

Ser del maestro de matemáticas: En búsqueda de la felicidad

Las siguientes narrativas, analizadas a la luz de las dimensión **ser maestro** que configuran la identidad del profesor de matemáticas propuestas por Guacaneme y Salazar, dan cuenta del ámbito emocional, en el que se exponen las emociones y motivaciones que nacen en el ejercicio de la práctica de la enseñanza de las matemáticas, se hace evidente que *la emocionalidad influye en la reflexión de la práctica*, construyendo la identidad de los maestros de matemáticas en los entrevistados, donde se contempla las motivaciones que lo llevaron a decidir por esta profesión, a considerar su vocación. En relación con ello encontramos el siguiente relato de uno de los entrevistados,

La idea que yo tenía de ser profesor era encontrar después de mucho buscarlo un camino en el cual me sintiera bien, un camino en el cual fuera feliz, teniendo la claridad que quien se meta a ser docente realmente es porque le gusta este cuento, porque sabe que puede encontrar un refugio ante muchas cosas de la

vida a través de sus clases, a través de la creatividad, a través del trabajo con niños, porque estamos trabajando con vidas. (Estudiante 2,23)

En el anterior relato, el entrevistado alude a la búsqueda de un camino para la vida que ame, que despierte en él pasión, donde las emociones y sentimientos son importantes en la toma de decisiones y el reto que asume el profesor al enseñar.

De acuerdo con lo anterior, es importante reconocer que la emocionalidad del maestro de matemáticas influye en sus motivaciones, las cuales potencian su mejoramiento de manera constante, viable a partir de la reflexión. Al respecto la siguiente narrativa de la estudiante 4,

Un maestro está en constante aprendizaje, un maestro no sabe todo y creo que en esencia es lo lindo de ser maestro. Un maestro siempre debe tener mucha curiosidad, debe tener mucho amor por aprender, no quedarse ahí en lo mismo, sino procurar salir adelante y aprender nuevos conocimientos. Las matemáticas generan en mi vida ganas de seguir. (Estudiante 4,35)

En la narrativa anterior se evidencia cómo a partir de la reflexión realizada por la entrevistada frente a la necesidad de capacitarse, en aras de fortalecer su práctica, la estudiante se automotiva para continuar preparándose, esta postura se apoya en la tesis de Domingo (2013, citado en Bolívar, 2021) quien afirma que, “la reflexión actúa sobre la persona del docente como una fuente de continuo desarrollo personal y profesional, cuya meta es mejorar la práctica”. (p.233)

La reflexión como instrumento de superación, donde las experiencias en la enseñanza de las matemáticas, en el marco de la práctica posibilitan una práctica reflexiva que impide la perpetuación de métodos que ya no son funcionales. De acuerdo con lo anterior el entrevistado relata,

Cuando ya llegué a mi práctica en la presencialidad en el IPN (Instituto Pedagógico Nacional), la primera clase que realicé de matemáticas fue con tablero y marcador, la profe titular me dijo: «La idea es que ellos vean algo diferente en ti, de lo que ven conmigo, los estudiantes deben decir: -este profe no trae la misma matemática, la misma vaina». Yo ahí choqué y comprendí que para ser profesor necesariamente se debe aprender, frustrarse, volver a aprender y eso que se cree

que ya se había aprendido y no se aprendió bien, necesita buscar otra metodología para volver a enseñarlo. (Estudiante 3,48)

La narrativa anterior, alude a la necesidad de pensarse en todo momento la práctica, la manera cómo se enseña y la necesidad de innovar para cualificar la práctica en la enseñanza de las matemáticas, entregando a los estudiantes experiencias significativas. A este respecto Bolívar (2021) manifiesta que,

Las prácticas reflexivas son cruciales para el aprendizaje permanente y una necesidad profesional. El pensamiento reflexivo se traduce en una mayor eficacia del maestro, y el sentido de eficacia de un maestro tiene un impacto en la forma en que aborda el contenido de instrucción y los estudiantes. (p.234)

El análisis presentado anteriormente, plantea que la reflexión posibilita la construcción de un maestro que enseñe matemáticas, que atienda las necesidades de sus estudiantes y que se movilice en búsqueda de herramientas que potencien su práctica, haciéndola innovadora. En relación con ello encontramos el siguiente relato de uno de los entrevistados,

Yo fui preguntando e investigando, mirando por acá, fui a la biblioteca a buscar nuevas metodologías y buscando encontré otras maneras que podrían funcionar. Es necesario pensar en lo que uno hace y salir del error, aprender de él, evitando quedarse en lo mismo y llegar la otra clase también con otro problema matemático, les pongo cinco o seis divisiones o les paso una guía y que los niños las resuelvan con lo que ya habían aprendido con la otra profesora, y yo me salvo como practicante. Yo me lavo las manos y ya, pero, pues esa no era la idea y eso no era lo que yo quería generar en un proceso de práctica. (Estudiante 3,62)

El entrevistado en la anterior narrativa manifiesta que, a través de la reflexión de su desempeño en la práctica de enseñar matemáticas, logra determinar sus falencias y a partir de la investigación indaga en las estrategias y herramientas que le permitan transformar su práctica a partir de la innovación. A este respecto Beltrán, et al (2014, citados en Monroy y Riveros, 2022) indican,

La práctica reflexiva tiene efectos en el desarrollo profesional de los profesores, es decir, dentro de su profesión, en la innovación, cambio y mejora de la

enseñanza (...) Por lo tanto, la enseñanza se convierte en desafío para el cambio y la práctica reflexiva en el horizonte de aprendizaje permanente para transformar la enseñanza. (p.46)

Ahora en relación con el ámbito actitudinal, de acuerdo con Guacaneme y Salazar (2022),

como parte del ser se ha construido una amplia lista de rasgos humanos que son deseables y hasta necesarios para el profesor de matemáticas, tal lista destaca actitudes como empatía, tolerancia, prudencia, asertividad, resiliencia, calidez, equidad, creatividad, conciencia y control de sí. Dimensiones fundamentales como la lealtad, solidaridad, altruismo, cooperación, generosidad, humildad, conciliación. (Universidad pedagógica Nacional,2022,19:46).

De este modo lo anterior atiende también a la necesidad de tener una disposición positiva hacia las matemáticas, hacia el trabajo con otros docentes y con los estudiantes. De acuerdo con Guacaneme y Salazar (2022) se identifica que,

algunos de los elementos del listado anterior reportados quedarían mejor ubicados y entendidos como valores morales, más que como actitudes, lo cual nos ha llevado a reconocer un fuerte vínculo entre lo actitudinal y lo axiológico, más que a condicionarnos a intentar una división de los rasgos anteriores. (Universidad pedagógica Nacional, 2022,21:18)

El ámbito actitudinal y el axiológico van de la mano, puesto que como lo manifiestan los autores el ámbito axiológico va unido a los valores morales propios del profesor de matemáticas, ya que es la sociedad que exige que los profesores de matemáticas sean “un dechado de virtudes” (Universidad pedagógica Nacional, 2022,21:54), en correspondencia con un sistema, donde el maestro de matemáticas es una referencia de valores tales como la humildad, la cooperación, solidaridad entre otros, adjudicándole un valor excepcional a quienes aprenden matemáticas, creencia que en ocasiones los

maestros asumen y fomenta el trabajo individual, puesto que trabajar de manera colaborativa supone una dificultad.

Guacaneme y Salazar (2022) identifican que el ámbito axiológico, no solo atiende a aspectos morales o comportamentales, también alude a *la apropiación y expresiones de ideales relacionados con las matemáticas* y la ponderación que el maestro asigne a su actividad matemática.

Ser del maestro de matemáticas: En mis tiempos no era así

Las narrativas que corresponden al ámbito axiológico evidencian relatos donde los entrevistados en el marco de la práctica pedagógica en la LEBP, reflexionan entorno a las *exigencias de la sociedad y los retos que supone ser profesor de matemáticas*, como lo relata la entrevistada número 4,

Yo siempre he querido ser la docente que nunca tuve, porque siempre quise que mi maestra se esforzara porque yo aprendiera, se esforzara por darme una educación distinta, entonces me exijo ser la maestra que yo nunca tuve y para eso necesito aprender. (Estudiante 4,34)

De acuerdo con el relato anterior, se puede identificar cómo la estudiante reconoce que su maestra de matemáticas no cumplió con las expectativas y no poseía el conjunto de valores que se le ha endilgado al profesor de matemáticas, por tanto, la entrevistada asume el reto de convertirse en una “docente ideal” para enseñar matemáticas, aludiendo no solamente a los saberes propios de la matemática, sino a los valores morales que según ella se requieren para enseñar, lo anterior se apoya en Guacaneme y Salazar quienes manifiestan frente a la configuración del ser del maestro que,

la sociedad exige a los profesores que sean un dechado de virtudes y que éstas se correspondan con un sólido sistema de valores y ello en razón a que los profesores se constituyen en referencia inmediata en el marco de los procesos educativos. (Universidad Pedagógica Nacional, 2022. 21:52)

De este modo Guacaneme y Salazar reconocen que existen una serie de valores constituidos que se imponen a los maestros de matemáticas, relacionados con la superación de retos en el aprendizaje y la puesta en práctica de valores morales, que a

su vez configuran el perfil del docente. La entrevistada 1 en su narrativa alude a una transformación de la creencia que suponía frente a la identidad del maestro de matemáticas, con respecto a sus experiencias de aprendizaje,

La idea que tenía del profesor de matemáticas era como el que tenemos todos, el profesor estricto, el bravo, el exigente, el rajón, el que no deja pasar a la gente si no te dice todo de memoria y perfecto. Ahora, la idea del profesor de matemáticas ha cambiado mucho siendo profesora de matemáticas, porque la labor docente es una labor muy bonita, que te acerca a tus estudiantes y te pone a pensar. (Estudiante 1, 14)

Es evidente en la anterior narrativa cómo la concepción que tenía la entrevistada de la identidad del profesor de matemáticas, se articula a varias creencias negativas tales como: i) la exigencia en el contexto escolar solo se da en el aprendizaje de las matemáticas; ii) el maestro de matemáticas tiene de manera permanente una actitud poco accesible; y iii) la matemática se aprende de memoria.

La narrativa anterior, también visibiliza que la concepción de la entrevistada con respecto a la identidad del profesor de matemáticas ha cambiado, a pesar de los impactos negativos de experiencias en el aprendizaje de las matemáticas, ha sido la práctica reflexiva de su labor como docente de matemáticas en la primaria, que le ha permitido reconocer que sus creencias no definen la identidad del maestro de matemáticas. Lo anterior se apoya en lo manifestado por Zehm y Kottler (1993, citados en Bolívar, 2021) quienes puntualizan que,

Ser reflexivo significa esencialmente ser un pensador independiente. Significa saber cómo razonar, pensar por ti mismo, combinar la intuición y la lógica en el proceso de resolución de problemas. Significa ser introspectivo sobre los fenómenos que ocurren tanto dentro de tu mundo interno como en el mundo que te rodea. (p.226)

En lo anterior se reconoce que el maestro, no enseña las matemáticas limitadas a las paredes del aula, sino que posibilita en los estudiantes el reconocimiento de su contexto y la solución de problemas matemáticos o no matemáticos por medio de estas.

En cuanto al ámbito sociopolítico, Guacaneme y Salazar han logrado precisar que,

el profesor de matemáticas debe desarrollar suficiente conciencia de la naturaleza social y política de la actividad educativa comprometida en su quehacer docente, la cual no se reduce a la enseñanza de las matemáticas escolares, pero está implicada en y a través de está. (Universidad Pedagógica Nacional, 2022,24:47).

Reconocer este ámbito en la reflexión del profesor nos permite reconocer un rol social del docente de matemáticas, tal como se analiza enseguida.

Ser del maestro de matemáticas: Reconozco que la matemática mueve la sociedad

En la narrativa que se suscribe en este ámbito se evidencia el papel social del maestro y cómo a través de la enseñanza de la matemática se posibilita en el estudiante pensar que es posible hacer cambios que mejoren su contexto próximo.

En una práctica, enseñando matemáticas, se trabajó el tema del manejo de la economía, cómo pueden empezar a manejar su economía, saber que el dinero hace parte de su vida todos los días y la manera de usarlo inteligentemente en sus hogares, porque estamos educando a los próximos economistas, ingenieros, o quien quita presidentes. Fue algo bonito porque no solo se vio un tema, sino que le ayudamos a entender al niño cómo funciona la sociedad y enseñándoles desde pequeños a ser autónomos, tomar decisiones y usar bien lo que tiene sea mucho o poco. (Estudiante 3, 13)

El entrevistado alude en la narrativa anterior, que en su clase no solamente planteó y desarrolló una temática, sino que buscó en sus estudiantes de primaria, crear una consciencia del papel de las matemáticas para comprender cómo funciona la sociedad. Conforme a lo anterior Monroy y Riveros (2022) afirman que,

el aspecto sociopolítico que se plantea tiene que ver con el deber del docente en desarrollar suficiente conciencia de la naturaleza social y política a través de la enseñanza de las matemáticas escolares, entendiendo como naturaleza social a la forma adecuada cómo debe actuar un ciudadano, teniendo en cuenta las leyes y normas establecidas por la comunidad y cómo naturaleza política a un criterio propio basado en ideales y creencias políticas que caracterizan a cada persona. (p.77)

El maestro es quien tiene la obligación de involucrar en la enseñanza que hace de las matemáticas, experiencias que posibiliten desarrollar conciencia de la manera cómo funciona la sociedad, en aras de educar ciudadanos competentes con una postura crítica frente a los aconteceres diarios.

El segundo pliegue de la macro categoría *reflexión a partir de la práctica*, se denomina **saber del maestro de matemáticas**, el cual es indispensable en la labor del docente, pues supone su conocimiento *matemático y pedagógico* de acuerdo con Guacaneme y Salazar, en su conferencia en el marco de la Catedra Doctoral (Universidad Pedagógica Nacional, 2022), quienes manifiestan son necesarios para desempeñarse en su labor.

Del mismo modo los autores manifiestan que las creencias y concepciones frente a las matemáticas son parte del saber del profesor de matemáticas, puesto que presentan una influencia poderosa frente al conocimiento. Por tanto, “en el modelo las creencias las ubicamos más cercanas a la dimensión del saber, que, a la dimensión del ser, pues las consideramos una forma de conocimiento (Universidad Pedagógica Nacional, 2022,16:25).

A través de la práctica reflexiva se busca la transformación hacia la mejora o evolución y se hace un llamado a *la necesidad de enseñar de manera consiente, objetiva y comprometida especialmente los objetos matemáticos “coco” que marcaron la infancia*, en aras de no perpetuar los métodos con los que los entrevistados aprendieron matemáticas. De acuerdo con Benítez (2011),

Si la experimentación que se va a realizar en este caso involucra a los docentes, sus creencias y concepciones jugaran un papel importante toda vez que se encuentran influenciando los conocimientos que estos docentes tienen y que deben procurar que sus estudiantes construyan. (p.16)

Saber del profesor de matemáticas: Abrazando al “coco” de mis pesadillas en la primaria

Las creencias y concepciones del maestro influyen poderosamente en la enseñanza de las matemáticas, por tanto, si el maestro cree que aún existen los objetos matemáticos

“coco” de la primaria (multiplicación y división), será muy difícil que no repliquen esa creencia en sus estudiantes. En relación con ello encontramos el siguiente relato de la entrevistada 1,

Pienso que una experiencia difícil ha sido dar matemáticas a tercero, porque es difícil enseñar a dividir. Es un proceso que les cuesta mucho a los niños, ya que es como cambiarles ese chip, aunque ellos tienen la relación entre suma y resta, que son opuestas, cuando uno va a decirles que la división es opuesta a la multiplicación, ellos se bloquean. (Estudiante1,63)

La narrativa de la entrevistada visibiliza cómo la multiplicación y división siguen siendo contempladas por ella como objetos matemáticos “coco”, de ahí su preocupación, ya que los estudiantes presentan dificultades, las cuales podrían deberse a la manera en que se presentan dichos objetos durante la clase. A este respecto Botero (2006) indica que,

Con relación a la división, esta se presenta al finalizar la unidad correspondiente a la multiplicación, informando a los estudiantes que es la operación inversa a la que acaban de estudiar y aplicándola en ejercicios de repartición, para enseñar luego el algoritmo, y a continuación, resolver problemas que implican una división. (p.37)

En consonancia con lo anterior, dicha manera de presentar la división, poco articulada a las situaciones del contexto del estudiante, puede contribuir en la dificultad de los estudiantes a la hora de aprenderla, atendiendo a su vez que para la maestra la multiplicación y división suponen “*ser difíciles de enseñar*” a pesar de las herramientas implementadas para este fin. Al respecto encontramos el siguiente relato,

Para enseñarles a dividir a ese tercero hice muchas dinámicas, muchos ejemplos de reparto con los mismos dulces, situaciones, problemas. Sin embargo, en el momento de hacer la operación, ellos se pegaban la bloqueada del siglo, además de que ese curso yo no lo tuve en segundo, entonces no se sabían las tablas de multiplicar, no entendían la relación de repetición. (Estudiante 1,68) ... Para mí, fue terrible, pero al final siento que, sí lograron como un aprendizaje mínimo, porque no puedo decir que salieron dividiendo por dos cifras, pero al menos podían hacer el procedimiento de una manera adecuada. (Estudiante 1,69)

En la anterior narrativa se identifica cómo en la reflexión de la práctica, la maestra hace uso de materiales y recursos, en aras de posibilitar el aprendizaje en los estudiantes, conocimientos necesarios en el profesor de matemáticas, para identificar cómo aprenden los otros. Al respecto Guacaneme y Salazar (citados en Monroy y Riveros, 2022), afirman que,

Es importante establecer que es menester para el profesor de matemáticas "saber" algunos de los siguientes aspectos:

- Conocimiento matemático (incluyendo generalidades de su historia).
- Conocimiento pedagógico, principalmente apuntando a lo que tiene que ver con enseñar matemáticas (Posibles errores y dificultades, métodos de enseñanza, entre otros). (p.78)

De acuerdo con lo anterior los autores afirman que son necesarios los dos tipos de conocimientos para desempeñarse como maestro de matemáticas y la carencia en alguno de ellos afecta el desempeño del maestro a la hora de enseñar, por tanto, la honestidad del maestro en la reflexión de su práctica posibilita su preparación y el compromiso del maestro por mejorar. En relación con lo dicho encontramos el siguiente relato,

Mi primera clase de matemáticas ¡Uy! esa vez casi lloro. Estaba la profesora enseñando división, les estaba enseñando división y ella me había explicado más o menos cómo llevar la clase, yo ya tenía algo claro, pero caí en lo mismo, lo mismo de lo mismo, llevar problemas matemáticos, escribirlos en el tablero y que ellos vayan haciendo ahí sus divisiones y eso fue un caos porque yo me frustré mucho. Primero se me salió el control del grupo, segundo, hasta yo mismo me bloqueé y la división me salió mal. Entonces, yo como que miré y pensé que me está pasando, ahí la profesora cooperadora se dio cuenta, me dijo: «Respira, cálmate, toma aire». Ella calmó a los niños, tomando el control, tomé aire, respiré y volví a tomar esa fuerza porque, pues, tampoco los niños se pueden dar cuenta de que uno está mal. Esa experiencia me permitió aprender y eso creo que fue lo mejor porque me despertó. (Estudiante 3,60)

De acuerdo con la anterior narrativa, se puede identificar que el espacio propuesto por la práctica reflexiva es el vehículo que posibilita que el maestro reconozca sus errores respecto a las concepciones que se movilizan en el ejercicio docente, así como los conocimientos matemáticos y pedagógicos que son necesarios fortalecer. Al respecto, Shulman (1986) y Ball, Hill y Schilling (2008) (citados en Alarcón, Suárez y Sánchez, 2022) coinciden en afirmar que el conocimiento del profesor de matemáticas,

Se relaciona con las diferentes concepciones y representaciones del objeto matemático y el grado de profundidad que determinan su enseñanza, y facilita el aprendizaje de los estudiantes. Asimismo, en ellos se identifica el contexto del estudiante desde los mismos objetos matemáticos, las dificultades y los errores. De esta manera el profesor de matemáticas puede reconocer cómo enseñarlos a través de su práctica; desde esta mirada, el conocimiento del profesor de matemáticas está asociado al componente de las matemáticas disciplinares. (p.19)

Con lo anterior el maestro a partir de la practica reflexiva, reconoce cómo puede enseñarles a sus estudiantes, partiendo de conocimientos matemáticos disciplinares necesarios para enseñar matemáticas de manera innovadora, que impacte y propicie un aprendizaje significativo, dejando de lado creencias que fundamentan temores a las matemáticas.

El tercer pliegue de la macro categoría *reflexión a partir de la práctica* denominado, se relaciona con el **hacer del maestro**, que configura *las acciones efectuadas por el maestro de matemáticas en el desempeño de su labor* y la reflexión que allí se suscita. El hacer del maestro es entendido desde Guacaneme y Salazar como “la actividad y las acciones que el profesor realiza en el marco de su desempeño profesional, éstas han sido determinadas a través de la observación directa al quehacer cotidiano de los profesores.” (Universidad Pedagógica Nacional, 2022,31:35)

Según los autores (Guacaneme y Salazar, 2022, citados en Riveros y Monroy, 2022), se establecen acciones docentes que se esquematizan en esferas entrelazadas unas con otras, partiendo del contexto, donde se encuentre el maestro de matemáticas así:

- Primera esfera: Acciones del profesor con él mismo o sobre sí mismo.
- Segunda esfera: Aula de clases.
- Tercera esfera: Institución Educativa.
- Cuarta esfera: Acciones profesionales del profesor de matemáticas desarrolladas en el marco de la comunidad de práctica y de las comunidades académicas. (p.78)

Teniendo en cuenta lo anterior, el análisis que se plantea desde la dimensión del hacer en esta investigación se hace desde las dos primeras esferas que alude en *el accionar del maestro de matemáticas en el aula de clase, en aras de reflexionar la práctica*, ya que los entrevistados al momento de la realización de esta investigación, son maestros en formación, que no ejercen de manera permanente en una institución educativa la enseñanza de las matemáticas.

Así, este pliegue se encuentra configurado desde las esferas entrelazadas que representan las acciones que el maestro realiza en el marco de su desempeño profesional (acciones del profesor con él mismo o sobre sí mismo y en el aula de clases) y por tres fases denominadas: planeo, reflexiono y luego existo; entre lágrimas y risas aprendo a enseñar y; evaluar con sentido, los cuales son analizados a la luz de las tres fases del modelo de reflexión propuesto por Jackson (1975, citado por Castellanos y Zambrano, 2019): i) la fase preactiva (planeación); ii) la fase activa (implementación); y iii) la fase postactiva (evaluación).

Hacer del maestro de matemáticas: Planeo, reflexiono y luego existo.

La primera fase de este pliegue se basa las acciones desarrolladas por el profesor sobre él mismo y con él mismo (primera esfera) y se inscribe en la planeación (fase preactiva), donde el maestro investiga y planifica la propuesta, diseña tareas, organiza contenido y determina la gestión que va a desarrollar en los distintos momentos con los niños. En relación con la anterior afirmación encontramos el siguiente relato:

En la práctica, cuando las cosas no me salían bien, por ejemplo, el tema de la división con una clase de matemática que fue un desastre me tocó empezar a buscar clases y preguntarles a los profesores, sobre todo a la profesora Elizabeth [profesora de matemáticas de la LEBP]. Empecé a generar material, de hecho, había material que hacía y que no llevaba porque pensaba que no me iba a funcionar. Un día lo hice, intenté y me funcionó, porque es importante pensar más allá de lo que uno quiere como profesor, es pensar en los deseos y la emocionalidad del niño. Preguntarse: «¿Cómo aprenden ellos?»

No todos los niños aprenden igual, cada niño aprende de una manera distinta, por eso es importante tener todos esos conocimientos, construir con los niños para generar procesos significativos en matemáticas y ahí se motivan los niños, es muy bonito que te pregunten:

- *¿Profe, qué vamos a hacer hoy?*
- *¿Profe, qué vamos a aprender? (Estudiante 3,17)*

De acuerdo con la narrativa anterior, se puede evidenciar cómo es relevante el tiempo que ocupa el maestro para planear, anticipando las acciones a desarrollar, la creación o uso de material estructurado o no. La planeación le permite al profesor anticiparse a lo que puede ocurrir en el aula y de esa manera superar la inseguridad y creencias basadas en sus experiencias previas. Al respecto Azcárate, Rodríguez y Rivero (2006) indican que,

El comienzo de la vida profesional de los profesores se considera como un momento de desconcierto e inseguridad en la mayoría de los casos. Muchas de sus decisiones y actuaciones están influenciadas más por su experiencia como discente, que por un proceso de reflexión de carácter profesional. (p.60)

Las experiencias en el aprendizaje influyen directamente en el desarrollo de la clase del maestro de matemática novel, que deja de lado la fase preactiva y las acciones desarrolladas sobre él mismo. De este modo, la reflexión en la práctica es la que posibilita la mirada crítica del maestro en busca de próximas experiencias significativas en la enseñanza de las matemáticas. De acuerdo con lo anterior la entrevistada 1 narra,

Para enseñar las tablas, yo les enseñé que necesitamos repetir cierta cantidad de veces un mismo número y lo hacían con sus dedos y con palitos de paleta, y con arvejas. Los niños así no se supieran la tabla de multiplicar, se podían demorar un poquito más porque sí se demoraron un poquito más, pero podían responder

bien todas las tablas porque sabían cómo se hacía, reconocían el proceso.
(Estudiante 1, 64)

La entrevistada evidencia que en su práctica en la enseñanza de las matemáticas hace uso de recursos manipulativos, usados antes por la maestra cuando va a enseñar a multiplicar. Por tanto, es en la práctica reflexiva que determinó la eficiencia del recurso para el proceso multiplicativo. Al respecto Nimier (2007) aporta en su narrativa, el choque que supuso no aprender en su formación profesional a reflexionar sobre su práctica,

Mi estricta formación de profesor de matemáticas me había dejado bien desarmado ante tales situaciones que se reproducen frecuentemente luego de cada consejo de clase. La puesta a distancia o el rechazo de los padres dejan a menudo un gusto amargo. Se me había exigido, para tener el derecho a ejercer mi oficio, que pasara demasiados años estudiando teoremas muy complejos, pero nunca se me había dado la ocasión de reflexionar, ni se me había comprometido a hacerlo, sobre lo que ocurre en una relación entre dos personas y en particular entre un profesor y un alumno. (p.22)

La segunda fase de este pliegue basa las acciones desarrolladas por el profesor sobre el aula de clase (segunda esfera) y se configura en la implementación (fase activa), la cual da cuenta de “la actividad y las acciones que el profesor realiza en el marco de su desempeño profesional” (Universidad Pedagógica Nacional, 2022, 31:37).

Hacer del maestro de matemáticas: Entre lágrimas y risas aprendo a enseñar

La siguiente fase del pliegue **hacer del maestro**, donde el maestro gestiona, desarrolla e implementa lo planificado con los estudiantes (segunda esfera), de acuerdo con lo propuesto por Jackson (1975, citado por Castellanos y Zambrano, 2019) el *maestro gestiona acciones que permitan la interacción entre los estudiantes y los conocimientos matemáticos*, en aras de alcanzar el propósito de aprendizaje. Es en esta fase, la que mayores reflexiones y cuestionamientos por parte de los entrevistados supone, pues pone a prueba los conocimientos matemáticos y didácticos del maestro, de acuerdo con su experiencia.

Esta fase nos permite identificar las acciones que gestiona el maestro en formación, en torno a la interacción entre los conocimientos matemáticos y los estudiantes, así como las frustraciones y satisfacciones en el marco de la práctica reflexiva de la enseñanza de las matemáticas. Al respecto la narrativa del estudiante 3,

Cuando uno llega como practicante, a dar clase piensa que los niños ya tienen todas sus bases para enseñar lo que uno va a enseñar, pero no, algunos de ellos no saben. Muchas veces uno no entiende los problemas que ellos tienen a la hora de aprender y es importante tener eso en cuenta, pues siempre hay frustraciones, pues no cualquier metodología les sirve a todos los niños. No todos los niños van a aprender y no a todos los niños les interesa. Pero tampoco puedes generar una manera de enseñar para cada niño, porque si no, ahí te quedas, toca buscar qué hacer, cómo ayudar al niño. (Estudiante 3, 20)

El entrevistado alude a los desencuentros que se dan en la práctica de la enseñanza de las matemáticas, ya que para él es evidente que requiere de un bagaje más amplio en conocimientos matemáticos y didácticos para el reto que supone enseñarlas. Al respecto García y Pascual (2017) aportan,

Él experimentaba congoja debido a su poco conocimiento matemático. El reconocimiento de esta emoción lo llevó a buscar la manera de superarla y optó por su ingreso a la maestría en docencia de la matemática. Aunque al principio fue difícil por la carga de conocimiento matemático que implicaba, con el paso del tiempo Diego fue aminorando su congoja, pues empezó a comprender la matemática que le enseñaban. Esta situación tuvo impacto en su práctica docente en dos aspectos: adquirió seguridad para enseñar los temas en clase debido a que los comprendía en la maestría y mejoró la relación con sus estudiantes. Ahora interactúa más con ellos; asegura también que les da confianza para que le pregunten dudas, mismas que siempre atiende. (s.p.)

Se reconoce que el docente requiere poseer los conocimientos matemáticos y didácticos para enseñarlas, posibilitando la vivencia de experiencias significativas en el aula de clase, que potencie en los estudiantes una relación con los conocimientos matemáticos agradable y una gestión asertiva del maestro en el desarrollo de su clase. Al respecto la siguiente narrativa del entrevistado 3,

Para mí, era una gran satisfacción llegar al salón y que los niños dijeran:

- *Sí, profe, estoy aprendiendo.*
- *Profe, ya tengo esto claro.*

También había chicos que todavía no se sabían las tablas y con un material que llevamos que era el tablero de multiplicar del método Montessori, fue muy bonito porque un niño empezó a hacer conteo uno a uno y después ya no empezó a hacer conteo uno a uno y me dijo:

- *Ah, profe, pero es que esto es la suma de la suma de la suma.*

Yo le dije:

- *Sí, las tablas de multiplicar consisten en sumar el mismo número varias veces. (Estudiante 3,18)*

En la anterior narrativa el entrevistado hace evidente su satisfacción, al lograr cumplir con el propósito de la clase de multiplicación, el cual se da por el uso del material estructurado y la gestión que el niño hace del material. Al respecto Alsina y Planas (2008, citados en Torres y Casallas, 2021) sugieren que “la manipulación de materiales hace más eficaz el proceso de aprendizaje, sin hacerlo necesariamente más rápido y, a su vez, promueve la autonomía del estudiante en tanto no necesariamente requiere la intervención de los adultos para su gestión” (p.209). Atendiendo a lo anterior, se reconoce la gestión del maestro en un momento de la clase cuando decide hacer uso del material.

La tercera fase de este pliegue basa las acciones desarrolladas por el maestro sobre el aula de clase (segunda esfera) y se encuentra configurada en la evaluación (fase postactiva), la cual posibilita la reflexión sobre lo planeado e implementado en el desarrollo de la propuesta de enseñanza llevada a los estudiantes.

Hacer del maestro de matemáticas: Evaluar con sentido

La tercera fase del pliegue **hacer del maestro**, da un lugar a la reflexión, en torno a la evaluación crítica, con el propósito de *analizar las acciones que permitieron o no alcanzar los objetivos propuestos* con respecto a lo planeado en contraste con lo implementado.

La narrativa analizada en relación con este ámbito posibilita reconocer las decisiones y actitudes desarrolladas o vistas durante la clase de matemáticas, *pensar en lo ocurrido, en lo visto y dar un sentido a las acciones desarrolladas en aras de promover el pensamiento matemático*. Al respecto la narrativa de la estudiante 1,

Ahora, la idea del profesor de matemáticas ha cambiado mucho, porque la labor docente es una labor muy bonita y hoy, siendo profesora de matemáticas, me he dado cuenta de que no solo la evaluación te dice cómo va el estudiante, porque si tú conoces a ese niño, si tú conoces el proceso, no tiene por qué perder un niño por una evaluación. De pronto ese día se equivocó o estaba estresado, lo hizo de afán. No digo que la evaluación no sea importante, pero se debe evaluar todo el proceso. Además, la evaluación es constante para valorar lo que el niño sabe y ha aprendido. (Estudiante 1,15)

En la narrativa anterior, la entrevistada reconoce que la evaluación es una herramienta que permite reconocer qué ha aprendido el estudiante y en qué debe mejorar. Al respecto Castellanos y Zambrano (2019) manifiestan que “la evaluación es mirada como un proceso continuo cuya finalidad es orientar e impulsar el trabajo con los estudiantes, no solo limitándose a un momento terminal de la clase, sino que ha de estar presente durante todo el proceso de aprendizaje.” (p.43)

De acuerdo con el tercer objetivo específico de esta investigación que buscó *reconocer los sentidos que otorgan los estudiantes a sus experiencias de aprendizaje y enseñanza*, a partir de las narrativas de cuatro maestros en formación de la LEBP cohorte 2019-2, el análisis se realizó desde dos macro categorías: **sentidos del aprendizaje** y **sentidos de la enseñanza**.

La primera macro categoría se analiza desde cuatro pliegues: sentido de igualdad: matemáticas para todos; sentido de aplicación: matemáticas para la vida; sentido didáctico: matemáticas divertidas; sentido del contrato didáctico: matemáticas con compromiso.

Los sentidos del aprendizaje se encuentran configurados desde el reconocimiento de las experiencias de aprendizaje, desde una perspectiva consiente por parte de los maestros en formación.

El primer pliegue de esta macro categoría denominada *sentidos del aprendizaje* se configura a partir de los sentidos otorgados a las experiencias de aprendizaje de las matemáticas, donde se reconoce que las matemáticas pueden ser aprendidas por todos y no son exclusivas a personas talentosas.

Sentido de igualdad: matemáticas para todos

Los entrevistados manifiestan que desde una mirada reflexiva han identificado cómo *las matemáticas pueden ser aprendida por todos* y no son exclusivas de personas muy inteligentes o superdotadas, ya que dicha creencia ha perdido validez, puesto que los maestros en formación reconocen que es posible aprender matemáticas, a pesar de las experiencias en el aprendizaje carentes de sentido y poco gratas para ellos. De acuerdo con lo anterior la entrevistada 4 relata,

Hoy en día, sí, creo que soy buena para las matemáticas, después de todo lo que sufrí. Reconozco que, no aprendo con métodos tradicionales, pero también creo que eso me ayuda a pensarme en enseñar de una manera creativa y siendo maestra de educación primaria y trabajar con niños, entonces creo que para ellos sería más fácil aprender de esta manera. (Estudiante 4,15)

En la narrativa anterior se identifica que la entrevistada reconoce que es buena para las matemáticas, a pesar de las experiencias en el aprendizaje que presentaron desencuentros, por tanto, no es cierta la creencia negativa en torno a las matemáticas “*no soy bueno para las matemáticas*”. En consonancia con lo anterior Martínez (2011) afirma que, “No existe un «gen» matemático que sea poseído por algunos alumnos y no por otros, y que dicho gen predisponga al aprendizaje. No hay personas «negadas» para la matemática, y ante las cuales cualquier esfuerzo es inútil.” (p.98)

Aludiendo a lo anterior se evidencia que las personas no nacen “negadas” para aprender matemáticas y que dicha afirmación se debe más a la concepción de quienes no aprenden de la misma manera que la mayoría de las personas. Por tanto, el maestro de

matemáticas requiere ser un profesional en educación que consiga que sus estudiantes, conforme a su edad y grado de desarrollo alcancen competencias matemáticas. De acuerdo con ello la narrativa del estudiante 3,

Las matemáticas recibidas en la universidad [Matemáticas I, II y III] en este proceso pedagógico me han servido muchísimo, porque me enseñaron muchas de las metodologías que yo utilicé para enseñar y he conocido profesores que muestran las matemáticas de una manera que enamora. Al principio para mí era frustrante saber que iba a enseñar matemáticas, cuando a mí las matemáticas no me gustan. Sin embargo, es algo que ha ido cambiando, pues sé que es importante aprender y desaprender, porque no solo es el aprendizaje que uno va teniendo en el tema pedagógico, sino también que uno va cortando muchos paradigmas con los que uno crece en torno a las matemáticas. (Estudiante 3,52)

El entrevistado alude a la mala relación que tenía con las matemáticas y al choque que generó en él saber que tendría que enseñar matemáticas, causando frustración, pues él no reconocía saber matemáticas y fue en la formación que tuvo en la LEBP que identificó que aprender las matemáticas es posible, además que es posible enseñarla de una manera distinta. Al respecto Martínez (2011) manifiesta que,

El ser humano viene, de nacimiento, muy bien dotado para el aprendizaje matemático. Es capaz de desarrollar notables destrezas incluso en ausencia de instrucción. Es cierto que, como en todos los demás campos, hay sujetos que aprenden con más facilidad que otros. Pero con las ayudas necesarias todos los alumnos pueden alcanzar una competencia matemática aceptable. (p.98)

De acuerdo con lo anterior se hace necesario eliminar la creencia nociva en los estudiantes y maestros que hay quienes sí pueden aprender matemáticas y quienes no, ya que todas las personas pueden aprender matemáticas mediante la implementación de las estrategias, recursos, materiales, juegos, métodos pertinentes para este fin, etc.

El segundo pliegue de esta macro categoría se encuentra configurada a partir de los sentidos otorgados a las experiencias de aprendizaje de las matemáticas, donde se reconoce la matemática útil y aplicable a aspectos de la vida cotidiana.

Sentido de aplicación: matemáticas para la vida

Las narrativas de este segundo pliegue, se asocia a la importancia de las matemáticas y la utilidad en la vida de las personas, identificado por la entrevistada 1 quien relata,

Lo que pretendo enseñarles a los chicos es lo importante que son las matemáticas. Son indispensables, son útiles, son necesarias en tu diario vivir. (Estudiante 1,24) Las matemáticas no son tan difíciles o complejas como de pronto las pintan, como se imaginan. Pienso que uno las necesita todos los días, porque no hay un día en que tú no necesites las matemáticas. (Estudiante 1,25)

En la narrativa anterior, la entrevistada afirma que, en el ejercicio de su labor docente, busca que sus estudiantes identifiquen la utilidad e importancia de las matemáticas en el diario vivir. Al respecto Albertí (2018) afirma que,

Unas matemáticas establecidas en el currículo escolar y obligatorias que los adolescentes viven con mayor o menor agrado y que resultan difíciles de aceptar mientras no resulten significativas, útiles y comprensibles con su bagaje cultural, es decir, ricas en contexto y en significado. Por ello, el tratamiento académico de las matemáticas de la vida puede suavizar el impacto conceptual que hasta hace poco ha supuesto para muchos adolescentes la imposición de conceptos y procesos matemáticos abstractos. (p.20)

De acuerdo con lo anterior se evidencia la necesidad de dar sentido a aprender matemáticas, puesto que es necesario que quien aprende reconozca que es una herramienta para resolver problemas de la vida diaria. Al respecto en la siguiente narrativa se identifica cómo el entrevistado 2 le halla sentido,

Al principio no lo notaba, pero hoy en día, veo las matemáticas como algo fundamental, necesario, que está inmerso en todos los aspectos de nuestra vida. Realmente, a veces uno no lo nota, las matemáticas están en todo, simplemente en hacer cálculos, en hacer cuentas. Realmente están, y ahí es donde viene el dicho “las matemáticas son el lenguaje de Dios” pues están realmente presentes en todo. Las matemáticas están inmersas en la vida de manera inconsciente de todos los seres humanos. (Estudiante 2,31)

Con lo narrado anteriormente por el entrevistado se reconoce el uso de las matemáticas de manera habitual, por tanto, necesarias para desenvolverse en el mundo. De ello la

responsabilidad del docente en poseer el conocimiento matemático y pedagógico para que los niños de la básica primaria reconozcan que aprender matemática tiene un sentido. Al respecto Albertí (2018) afirma que,

Llevar situaciones de la vida cotidiana al ámbito académico no significa llevar a clase una situación cotidiana de cualquier forma. El educador responsable debe ser consciente de que convertir una situación cotidiana en una situación de aprendizaje matemático no es algo banal. Debe tener razones didácticas y pedagógicas para hacerlo, esto es, curriculares: competencias del ámbito matemático, procedimientos, conceptos, contenidos, relaciones con otras materias y evaluación. (p.25)

La labor del docente de primaria que enseña matemáticas es propiciar las experiencias que les permita a los estudiantes aprender las matemáticas y usarlas en su diario vivir, escapándose del contexto académico matemático, dándole sentido por fin a saber matemáticas. Al respecto la siguiente narrativa,

Las matemáticas han jugado un papel importantísimo en mi vida porque, como ahorita lo he dicho, aparte de ser docente en formación, soy música con mucho orgullo. Pienso que, todo lo que tiene que ver con la música requiere de matemáticas. Leer partituras, saber en qué tiempo caer, contar todo ese tipo de cosas ha influido muchísimo en mi vida artística y siento que sin las matemáticas no podríamos entender la complejidad del mundo. Entonces es muy importante, las matemáticas en mi vida, a pesar de que a veces me cuesta. (Estudiante 4,32)

La entrevistada reconoce que la matemática, es la herramienta que le permite vivir la música, puesto que las matemáticas se movilizan con el mundo de las personas, vive en ellas, sale de los libros y se materializa. Al respecto Albertí (2018) manifiesta que,

las matemáticas no están en las cosas, sino en las personas que con las cosas se relacionan. Por lo tanto, las matemáticas tienen un sujeto. Es en los fenómenos y situaciones cotidianos donde alguien cuenta, mide, localiza, diseña, juega o explica en los que cabe la posibilidad de hallar matemáticas que serán de la vida cotidiana. (p.12)

El tercer pliegue, configurado a partir de los sentidos dados a las experiencias en el aprendizaje de las matemáticas, reconoce la importancia del conocimiento didáctico al servicio de la enseñanza de las matemáticas, posibilitando aprender de una manera que no aluda al uso de tablero y marcador únicamente.

Sentido didáctico: matemáticas divertidas

Este pliegue inscrito en la macro categoría *sentidos del aprendizaje* aborda relatos donde los entrevistados aluden al sentido que le otorgan experiencias de aprendizaje de las matemáticas, atendiendo al uso de recursos, materiales y juegos. Al respecto encontramos el siguiente relato,

El tema que nunca aprendí, bueno para mí, era muy difícil resolver los problemas de álgebra. Era horrible porque yo me frustraba muchísimo. Bueno, y en esa época también manejaban un librito que se llama Calculín, creo que se llama así. Tenías que resolver distintas problemáticas y ahí te daba como el número, con base a eso, tenías que hacer una figura. Para mí era muy difícil porque a mí desde pequeña se me han complicado las matemáticas. Siempre encuentro la manera de aprenderlas de una manera distinta, que en esencia es lo mismo, pero desde otra perspectiva. Creo que lo más difícil fue pasar a ver cómo los números y las letras se combinaban, ver toda esa problemática, descomponer y hacer todo eso, cosas que para mí siempre fueron muy duras. (Estudiante 4,11)

En lo narrado por la entrevistada se reconoce que el uso del recurso “ayuda al estudio” *Calculin*, supuso gran dificultad para ella, puesto que no lo comprendía. De acuerdo con ello, Torres y Casallas 2021 afirman que,

el profesor debe estimar de manera rigurosa el carácter de los libros que decida considerar como ayudas al estudio, pues más allá de tener una agradable presentación, ejercicios y problemas, debe ser el adecuado en términos del contenido; no debe presentar sesgos en relación con el significado que se da a las matemáticas. (p.211)

Atendiendo a lo anterior se evidencia que el docente tiene la responsabilidad de reconocer los recursos que posibiliten en los estudiantes la comprensión y el significado de las matemáticas y es en estas experiencias que los estudiantes aprenden de manera significativa. Al respecto el entrevistado narra,

Bueno, en primaria, el tema que nunca se me va a olvidar son las multiplicaciones. Tuve la oportunidad de experimentar por medio del juego y entender cómo, cuál es el sentido de multiplicar. Eso fue lo que mejor aprendí y me divertí. Y en secundaria, aprendí muchísimo lo que tiene que ver con el seno, el coseno y la hipotenusa; todo ese tipo de cosas era mi tema favorito. (Estudiante 4,9)

En la narración anterior se evidencia cómo a través del juego “play o game” la entrevistada aprende a multiplicar, aludiendo a una experiencia significativa y divertida. Al respecto Alsina y Planas (2008, citados en Torres y Casallas, 2021), reconocen que la “función del juego es favorecer el desarrollo intelectual, social y emocional de manera divertida, estimulante y motivadora” (p.212)

El cuarto pliegue de esta macro categoría denominada *sentidos del aprendizaje* se busca reconocer los sentidos que algunos de los maestros en formación de la LEBP les otorgan a las experiencias de aprendizaje de las matemáticas, desde un contrato establecido entre maestro y estudiante que obedece al conjunto de acciones recíprocas que le permiten al estudiante aprender matemáticas.

Sentido del contrato didáctico: matemáticas con compromiso

Este pliegue se configura a partir del reconocimiento del contrato didáctico entendido de acuerdo con Chevallard (1998) “un contrato didáctico toma ese saber cómo objeto de un proyecto compartido de enseñanza y aprendizaje y une en un mismo sitio a docentes y alumnos.” (p.50).

Las narrativas que en este pliegue se inscriben, buscan visibilizar la importancia del contrato didáctico en el aprendizaje de las matemáticas, ya que estudiante y maestro se plantean los mismos propósitos en aras de propiciar el aprendizaje. El entrevistado 2 narra al respecto,

Creo que por las cuestiones de la adolescencia yo me desprendí demasiado de las matemáticas y no las veía como algo de mí, porque yo me involucraba más y me sentía mucho más seguro en las cuestiones creativas, en el dibujo, en el diseño, entonces, yo decía que no soy bueno para las matemáticas, pero eso no significaba que fuera mal estudiante; porque todos tenemos distintos dones. Sin embargo, aprobé la asignatura y sufrí mucho, pero realmente, y ya haciendo un ejercicio así muy sincero, quedaron bastantes vacíos conceptuales en lo que fue

décimo y once, lo que fue álgebra, trigonometría y ecuaciones, ¡tremendo!
(Estudiante 2,11)

En lo narrado por el entrevistado, se observa que su interés no estaba en la matemática, situación que ocasionó que la dejara de lado y al final sufriera para lograr aprobar la asignatura. Sin embargo, a pesar de no reprobar, quedan vacíos en el proceso de aprendizaje, por tanto, se evidencia que el estudiante no asume su responsabilidad en la tarea de aprender matemáticas. En consonancia con lo anterior Ruay et al (2017) manifiestan que,

El contrato didáctico o de aprendizaje se inscribe en el enfoque profundo del aprendizaje ya que busca desarrollar una tarea de forma significativa y pertinente para que el estudiante utilice actividades cognitivas más elevadas y con sentido, que le despierten la curiosidad e interés por saber, por buscar más información asumiendo nuevos desafíos y retos que se constituyen paulatinamente en una necesidad placentera por aprender. (p.81)

El contrato didáctico, que establecen estudiante y maestro, se moviliza en pro del fomento de experiencias significativas para aprender, que suponen interés en los estudiantes y sentido a lo que aprende. La siguiente narrativa visibiliza cómo en el contrato, el maestro se preocupa por desarrollar acciones que permitan que el estudiante aprenda

La maestra de matemáticas de la LEBP, que teníamos en ese momento siempre dio lo mejor de sí, siempre decía: «¿No entendiste? ¿te vuelvo a explicar?», cosa que antes era «si no entiende, pues busque por otro lado quién le ayude», en cambio la maestra te repetía de la misma manera, luego de otra forma, hasta que uno le entendía, ella no dejaba de explicarle. Creo que eso es un gran ejemplo y nos ayuda también a hacer las paces con las matemáticas. (Estudiante 4, 44)

En la anterior narrativa se evidencia la manera cómo la docente propicia un espacio de confianza que motiva a la estudiante en torno al aprendizaje de las matemáticas. Al respecto, Ruay et al (2017) manifiestan que,

En lo que concierne a las funciones a desempeñar del contrato didáctico, en la educación superior se pueden señalar: que estos aseguran un desarrollo positivo

de la responsabilidad y de la autonomía, favorecen la motivación del estudiante para aprender, potencian la socialización del estudiante y aprenden a negociar sobre la base de productos cognitivos a lograr. (p.64)

El contrato didáctico, supone en la formación profesional grandes ventajas al fomentar la motivación, responsabilidad y autonomía en aras de aprender.

La segunda macro categoría que da cuenta del tercer objetivo específico de esta investigación *reconocer los sentidos que otorgan los estudiantes a sus experiencias de aprendizaje y enseñanza*, se analiza desde cinco pliegues: sentido de la enseñabilidad: matemáticas enseñables; sentido del proceso de la enseñanza: desaprendiendo las matemáticas para bien enseñarlas; sentido de la reconciliación: soy bueno para las matemáticas; sentido de ser profesor: características del profesor de matemáticas; y sentido utópico: pasos a la transformación.

Esta macro categoría **sentidos de la enseñanza** está configurada desde el reconocimiento y análisis de los sentidos otorgados a las experiencias en la enseñanza de las matemáticas en la básica primaria. Al respecto Vergara (2005, como lo citan en Cerquera et al, 2016) afirma que,

...el profesor que se desempeña como tal en cualquier nivel educativo, basa sus acciones en el significado de las cosas de su mundo, se considera que es ahí donde “construye” el significado a partir de las interacciones sociales que tiene, pero también influye ese espacio para que sea capaz de reflexionar y modificar el significado a partir del proceso interpretativo que puede realizar como sujeto. (p.305)

El primer pliegue que configura esta macro categoría se inscribe desde la mirada de una matemática que puede ser enseñada y aprendida sin suponer frustraciones, desagrados o experiencias poco gratas.

Sentido de la enseñabilidad: matemáticas enseñables y aprendibles

El primer pliegue de esta macro categoría denominada *sentido de la enseñanza* aborda relatos donde los entrevistados aluden a experiencias de enseñanza de las matemáticas, reconociendo que la matemática se puede enseñar y aprender, siempre y cuando se haga de manera consiente, usando recursos, materiales, juegos, estrategias, métodos que le permitan a los estudiantes dar sentido a lo que aprenden. Al respecto encontramos el siguiente relato,

Siento que las matemáticas son muy importantes y no tienen que ser el “coco” de primaria, ni de bachillerato, sino que es necesario darles las herramientas a los niños para aprenderlas y ver lo importantes que son en la vida, en su diario vivir, en su casa, en el colegio. No solo verla como una evaluación o una materia para pasarse; es una herramienta para el desarrollo de toda su vida. (Estudiante 1, 23)

De acuerdo con lo narrado, se evidencia que la entrevistada reconoce que la matemática se puede enseñar y aprender, cuando el maestro afila sus herramientas didácticas y le da sentido a la matemática en el mundo del niño. Al respecto Saint-Onge (2000) postula que,

La función de la enseñanza es impulsar la formación de modelos apropiados, coherentes y completos. La masa siempre confusa de las informaciones presentes en un contexto real sólo puede cobrar sentido, para un individuo, cuando disponga de estructuras de conocimiento adecuadas. (p.44)

Cuando no se enseña de manera consiente, el estudiante adquiere un saber fragmentado carente de sentido, tal como lo narra la estudiante 1,

Me he dado cuenta en los colegios en los que he trabajado que los currículos y los libros solo se enfocan en dictar temas y temas, y en los chicos solo van quedando vacíos. Por eso, para mí, es muy importante, cuando he sido profesora de matemáticas, que las cosas que yo explico y los temas que son importantes les queden muy bien enseñados. Debo tener diferentes formas de poder enseñar eso que van a aprender, importante y necesario para la vida. (Estudiante 1,30)

En la narrativa anterior la entrevistada alude a la importancia del papel del maestro en la enseñanza, sin limitarlo a explicar conceptos secuenciales dados por el currículo, sino

realmente a indagar por las herramientas que le permitan que sus estudiantes aprendan. Respecto a esto Saint- Onge (2000) manifiesta que,

Pensándolo bien, la enseñanza no tiene una función específica insustituible en el contexto de esa concepción del aprendizaje. Efectivamente, si la tarea de las mujeres y hombres que enseñan fuera solamente comunicar informaciones estructuradas, el "transmisor" podría ser remplazado fácilmente por otro soporte del saber: el libro, la televisión, el diaporama, el museo, la conferencia, etc. Pero la investigación sobre la enseñanza, a la luz de las nuevas concepciones del aprendizaje, muestra que los profesores que realmente ayudan a aprender no son simples transmisores de su saber: ellos dirigen el desarrollo de las capacidades intelectuales de sus alumnos. (p.85)

Lo anteriormente citado, hace un llamado a los maestros de primaria que enseñan matemáticas a reflexionar en torno a su quehacer en la enseñanza, en aras de impedir la perpetuación de modelos que distancian al maestro de propiciar experiencias significativas de enseñanza y lo restringe a la trasmisión de saberes, esta particularidad la evidencia el estudiante 2 en su relato,

Soy bueno en algunos temas de matemáticas, y, sobre todo, creo que soy muy bueno enseñándolas. Trato de ser muy creativo, y realmente creo que eso fue un campo fuerte muy chévere que desarrolló la universidad, el brindarnos ciertas estrategias, materiales y la motivación en las clases de matemáticas. Demostrar que las matemáticas no son difíciles, no repetir ese ciclo, porque es un ciclo que realmente se ha repetido muchas veces, donde culturalmente vemos las matemáticas como algo malo, aburrido, difícil, complicado. (Estudiante 2,12)

Las matemáticas pueden enseñarse de una manera distinta, recursiva y divertida sin desatender sus propósitos y es a través de la formación del maestro en los espacios académicos de Matemáticas I, II y III, que el entrevistado lo reconoce. Atendiendo lo anterior Martínez, et al. (2015, citados en Torres y Casallas, 2021) manifiestan que,

La manipulación permite el descubrimiento de propiedades de los objetos matemáticos por medio de los sentidos, pero para lograr la abstracción de dichas

propiedades se requiere de modelos, por ello la manipulación permite que el niño matematice y modelice. (p.209)

Los recursos, materiales y juegos usados en la enseñanza de las matemáticas, posibilitan que el estudiante, a partir de su manipulación exponga sus razonamientos matemáticos, atendiendo a los modelos propuestos por el maestro, y logre finalmente representar lo que aprendió. Por tanto, la necesidad de que el maestro conozca la manera de usar con sentido dichas herramientas. Al respecto el estudiante 3 relata,

Yo pienso que más que cambiar, es conocer e involucrar distintas maneras de enseñar las matemáticas, como por ejemplo el seminario del método Montessori que enseñó la profesora, ya que es un método que realmente le brinda unas herramientas muy poderosas a la enseñanza de las matemáticas. Yo pienso que los maestros que vivieron ese taller tuvieron un contexto distinto de lo que es enseñar la matemática. No solo conocer el método, sino experimentar todo lo que conlleva el método, los materiales que se utilizan y lo importante que es conocerlos porque eso te da ideas a ti para crear y diseñar tus propios materiales o utilizar elementos que te puedan funcionar y te anima a buscar métodos nuevos de enseñanza para experimentar. (Estudiante 3, 85)

Para el anterior entrevistado los espacios de formación del maestro de matemáticas, donde la manipulación es eje principal, motivan e impulsan a reconocer las matemáticas como enseñables, otorgándole un sentido para la vida. Al respecto Torres y Casallas (2021) manifiestan que,

En la enseñanza de las matemáticas el uso de recursos tangibles y no tangibles se convierte en instrumento que favorece el proceso de matematización y representación de ideas matemáticas, apoyando el ejercicio de aprendizaje, dando además la oportunidad de reconocer el lenguaje matemático en el que es posible representar el mundo y sus vivencias. (p.211)

La segunda macro categoría de este objetivo, denominada **sentidos de la enseñanza**, se configura a partir de la necesidad del maestro de desaprender las matemáticas que aprendió en sus experiencias de aprendizaje poco edificantes, y aprender la matemática con sentido.

Sentido del proceso de la enseñanza: desaprendiendo las matemáticas para bien enseñarlas

El segundo pliegue de esta macro categoría se constituye en la tarea que asume el maestro de desaprender, volver a aprender y enseñar las matemáticas (proceso de enseñanza) como un compromiso que adquiere para con sus estudiantes y consigo mismo. De lo anterior la siguiente narrativa,

Pienso que se ha venido transformando ese pensamiento de las matemáticas y reconociendo su utilidad en la vida. Yo quiero lograr eso, que mis estudiantes descubran, a través de las clases de matemáticas, que son importantes, que las necesitan en sus vidas, que no son tan difíciles como pueden pensar, que sepan que no son malos, que no son negados para las matemáticas. (Estudiante 1,27)

La entrevistada en la anterior narrativa alude a un pensamiento que en ella se ha erradicado de la matemática difícil de aprender y carente de sentido, por el contrario, busca que en sus experiencias de enseñanza sus estudiantes vean las matemáticas fáciles y útiles para la vida. Por tanto, Guacaneme, Obando, Garzón y Villa (2013) afirman que,

Al introducir la idea de pensamiento matemático como un eje central sobre el cual estructurar el currículo de matemáticas, se trata de mostrar la importancia del desarrollo de un currículo centrado en los procesos de conceptualización de los alumnos que los lleven a la construcción de un pensamiento ágil, flexible, con sentido y significado para su vida cotidiana, integrado en unidades complejas que le brinden autonomía intelectual, y sobre todo, que se logre la formación de un ciudadano con una cultura matemática mínima que le permita mejorar su calidad de vida. (p.20)

El maestro que enseña matemáticas tiene como misión al momento de construir e implementar el currículo, articularlo a prácticas que den cuenta de las vivencias de los estudiantes, permitiéndole dar sentido a lo aprendido y usarlo en su cotidianidad. Al respecto la siguiente narrativa,

Hoy en día, pienso que es bonito poder hacer algo diferente para enseñar las matemáticas, contrario a lo que pasé en la básica primaria, pues yo no

veía lo útil de aprender matemáticas, solo pensaba en lo aburrida y difícil que era y en pasar la materia y ya, no me gustaba, me frustraba. Entonces como profe debo buscar maneras diferentes de enseñar y no caer en lo mismo de siempre llegar a usar el tablero y ya. (Estudiante 3, 24)

El entrevistado reconoce que él no puede enseñar las matemáticas de la manera como las aprendió, ya que los métodos empleados no fueron los más funcionales, ni motivantes, por tanto, reconoce que el maestro que enseñe matemáticas requiere plantear experiencias desde donde el estudiante sea quien construya conocimiento matemático. En conformidad con lo anterior Saint-Onge (2000) puntualiza que, “aprender es, entonces, adquirir capacidades intelectuales que permitan pensar de forma diferente. Es una actividad que compromete al alumno y exige que la enseñanza se planifique en función de las capacidades que se han de adquirir.” (p.86)

Lo anteriormente citado permite reflexionar frente a lo que enseñamos en matemáticas, la manera cómo lo hacemos y el sentido que le da el estudiante a lo que aprende, reconociendo los aciertos y desaciertos en el proceso de enseñanza. Al respecto la siguiente narrativa,

He tenido la oportunidad de enseñar matemáticas en algunos grupos, en ocasiones los niños llegan al colegio ya mentalizados en que las matemáticas son malas, son difíciles, son complejas, pero a medida que se avanza es muy bonito ver que lo que hiciste para que aprendieran sirvió para que les guste la matemática, ver la satisfacción de ellos al lograr solucionar una situación problema, que ellos se sientan partícipes, porque son de su contexto, el utilizar otros recursos, no simplemente el tablero y copiar. (Estudiante 2, 13)

En la narrativa anterior el entrevistado alude a la importancia de que las experiencias de la enseñanza tengan en cuenta el contexto del estudiante, haciendo uso de recursos adicionales a los convencionales dando sentido a lo aprendido, sin reducirlo a la replicación de una lección, evitando perpetuar las concepciones de las matemáticas “coco”. Al respecto Saint-Onge (2000) manifiesta que, “la enseñanza ya no se puede entender como la simple memorización maquina de cadenas verbales o de contenidos preestructurados.” (p.86)

En la macro categoría **sentidos de la enseñanza**, se configura un tercer pliegue en el cual se inscriben las narrativas de los entrevistados que evidencian una reconciliación con las matemáticas y el reconocimiento que todos podemos aprenderlas.

Sentido de la reconciliación: soy bueno para las matemáticas

En el tercer pliegue de esta macro categoría se presentan los relatos de dos de las entrevistadas, donde reivindican su relación con las matemáticas, ya que pasa de ser tormentosa a valorada y hasta amada. De acuerdo con lo anterior la siguiente narrativa de la estudiante 4,

Totalmente, cambió [la entrevistada se refiere a su relación con las matemáticas]. Ya no me dan miedo las matemáticas. Siento que cambió la forma de ver las matemáticas a una manera más tranquila, creativa, más linda, gracias precisamente a la formación en matemáticas de la licenciatura, y me permitió reflexionar sobre la manera como el maestro siempre ha de influir en nuestro crecimiento como personas. (Estudiante 4,43)

La entrevistada alude al cambio de perspectiva frente a las matemáticas, a partir de las experiencias propiciadas en la LEBP, donde les dio sentido y un grato significado para su vida, señalando que fue su docente en la universidad quien lo hizo posible. Al respecto Gamboa y Moreira (2017) manifiestan que,

En relación con los requisitos que debe cumplir un estudiante para ser bueno en matemáticas, señalan que el gusto por la materia, la dedicación, disciplina y los buenos hábitos de estudio son fundamentales para ello. Una mente positiva también influye. (p.21)

De la anterior reflexión es importante visibilizar que el gusto hacia la matemática es clave para su enseñanza, ya que no se podría enseñar la matemática con desagrado, sin incidir con esta impresión en los niños. Por tanto, cuando se ama lo que se hace se transmite en los estudiantes otras sensaciones. Al respecto la siguiente narrativa,

Hoy en día, haciendo la licenciatura en la Pedagogía, renació en mí un amor por las matemáticas que tengo escondido desde chiquita, pero no sabía que existía.

Sí, me gustan las matemáticas, me encantan. Ya confirmé que soy buena para las matemáticas y que puedo hacer bien las cosas en mis clases cuando las enseño. (Estudiante 1, 57)

La entrevistada descubre que ama la matemática gracias a la formación que recibió en la LEBP y sus experiencias de enseñanza, reconciliándose frente a sus experiencias en el aprendizaje poco gratas. Al respecto Nimier (2007) aporta en su narrativa lo que le suscitó descubrir el amor hacia la matemática,

Convertirse en profesor de matemáticas, aceptar pasar su vida en compañía de cifras, no es algo que se deba al azar. Esta elección está ligada a un interés cierto por las matemáticas, pero dicho interés es dependiente del papel que uno hace jugar a esta disciplina en su vida. Si este placer por la actividad matemática es tan fuerte, es porque uno le atribuye un poder, un lugar de misterio, una fuente de estímulos cuyo origen evidentemente es preciso buscar en uno mismo. El objeto matemático no es nada en sí y no es «nada» para muchísimas personas: sin gusto, sin consistencia, sin existencia por decirlo así. Quienes aman las matemáticas son quienes las hacen existir y quienes en retorno obtienen de ellas placer. (p.20)

En la macro categoría **sentidos de la enseñanza**, se inscribe el cuarto pliegue en el cual se presentan las narrativas de los entrevistados que caracteriza el profesor de matemáticas, de acuerdo con la configuración de su identidad.

Sentidos de ser profesor: características del profesor de matemáticas

Las narrativas que se presentan en el cuarto pliegue buscan visibilizar las características del profesor de matemáticas, configurado a partir de las dimensiones de la identidad del profesor “*ser, hacer y saber*”, donde se alude a un *profesor de matemáticas comprometido, reflexivo y consiente*. En relación con ello encontramos el siguiente relato de uno de los entrevistados,

Para ser un buen profesor de matemáticas, primero tiene que ser bueno en lo que hace. Debe darle valor a su posición, a su labor, debe saber de matemáticas, tener

una muy buena capacitación, saber enseñar. También siento que un profesor debe ser carismático con los estudiantes, tiene que ser un líder, debe ser innovador. (Estudiante 1,22)

La entrevistada en la anterior narrativa alude a la caracterización del profesor de matemáticas, donde el *compromiso* para con el reto que supone enseñarlas configura la identidad del maestro con respecto a su quehacer. Al respecto Guacaneme y Salazar afirman que,

La identidad del profesor de matemáticas debe ser entendida en su acepción básica como el conjunto de rasgos propios de un individuo o de una colectividad que los caracteriza frente a los demás. ¡Ojo! no debe ser entendida en otra de sus acepciones, es decir calidad de idéntico, por cuanto consideramos que ningún sujeto puede, ni debe ser igual a otro, ni propendemos por una homogenización de los profesores de matemáticas, así las cosas la identidad del profesor de matemáticas refiere a la condición donde ser profesor de matemáticas, es decir a los rasgos que le son propios en su calidad de profesional de la educación en y a través de las matemáticas lo diferencian de otros profesionales. (Universidad Pedagógica Nacional, 2022, 09:05)

El ser, el saber y el hacer del profesor de matemáticas se interrelacionan de manera armónica, configurando su identidad profesional, haciéndolo *auténtico*. Aludiendo a lo anterior el entrevistado 2 narra,

Las características que debe tener el profesor de matemáticas son conocer al estudiante, ser comprometido, amar esta profesión, debe investigar, aprender y desaprender. Yo creo además que es fundamental para un profesor ir conociendo el qué hacer docente, pero el qué hacer del estudiante también y reflexionar siempre para mejorar... si no tienes esto es mejor que empaque su maleta y chao. (Estudiante 3, 51)

El entrevistado alude en su narrativa que la enseñanza de las matemáticas exige en el profesor que las enseña un equilibrio entre su conocimiento conceptual, didáctico e

instruccional; así como la *reflexión* en sus experiencias de enseñanza en aras de mejorar. Lo anterior se ve reflejado en lo que expone Monroy y Riveros (2022)

Evidenciamos que la práctica reflexiva transforma las prácticas del profesor de matemáticas, generando cambios, principalmente en sus dimensiones, cambios en su ser, en su hacer y en su saber dentro del aula de clases, como ejemplo de esto, identificamos que al hacer el análisis de cada una de los pasos del ciclo de transformación se generaba un cambio en las diferentes dimensiones de la identidad del profesor de matemáticas y como consecuencia de estos cambios se produce un crecimiento en su desarrollo profesional. Es decir, que efectivamente la práctica reflexiva se constituye como una estrategia para el desarrollo profesional del profesor de matemáticas. (p.200)

Es la *reflexión* sobre la práctica la que posibilita en el profesor de matemáticas, que se transformen las dimensiones que configuran la identidad desde el ser, hacer y saber, posibilitando su desarrollo como profesional de la educación. Al respecto la narrativa del entrevistado 2,

El profesor de matemáticas no solo es profesor en la búsqueda de una profesión, sino en el amor a esto, la vocación, es capacitarse, aprender y reflexionar para mejorar la educación de los niños y que se cambie de pronto ese chip que tenemos de la educación primaria como guardería, un pensamiento que lastimosamente se ve reflejado en nuestro país. (Estudiante 2, 37)

En la narrativa anterior el entrevistado hace evidente que la configuración del ser maestro de básica primaria que enseña matemáticas, se inscribe en la motivación que lo impulsan a desarrollarse profesionalmente, en aras de mejorar su quehacer. Conforme a lo anterior Guacaneme, Obando, Garzón y Villa (2013), reconocen que,

no basta con la formación disciplinar del profesor de matemáticas, se requieren del profesor conocimientos profesionales (como los conocimientos didácticos) que le permitan entender la complejidad de sus prácticas profesionales y cualificar su ejercicio profesional acorde a las condiciones socioculturales del país. (p.23)

El análisis realizado busca visibilizar y reiterar la responsabilidad y necesidad que recae en el docente de matemáticas, ya que su formación no sólo atiende a los saberes conceptuales, sino también a los didácticos que le permite hacer una lectura del contexto en el cual realiza la enseñanza de las matemáticas y mejorar en su quehacer.

El análisis que se realiza a las narrativas desde las dimensiones que configuran la identidad del profesor de matemáticas de acuerdo con Guacaneme y Salazar se visibilizan así:

La dimensión del ser: la *emocionalidad* se encuentra de manera permanente motivando en los maestros en formación la transformación; el ámbito *axiológico*, se evidencia en los valores que como sociedad exigimos del profesor de matemáticas; el ámbito *actitudinal*, se evidencia en la lista de rasgos humanos que deseamos posea el profesor de matemáticas; y el ámbito *sociopolítico*, que alude a la apropiación y expresiones de ideales relacionados con las matemáticas.

La dimensión del hacer: reconoce en los entrevistados la transformación de sus concepciones en torno al rol del maestro de matemáticas, a partir de la reflexión constante en sus experiencias de enseñanza.

La dimensión del saber: reconocido en la necesidad que se expresa en las narrativas que los maestros posean conocimientos conceptuales, didácticos e instruccionales, en aras de un ejercicio profesional de la práctica consciente.

El quinto pliegue de esta macro categoría se configura desde el sentido utópico de la educación en el que el maestro adopta una postura crítica frente a su realidad, la adversidad y concibe la educación como una práctica libertaria.

Sentido utópico: pasos a la transformación

En la macro categoría **sentidos de la enseñanza**, se configura el quinto pliegue en el cual se inscriben las narrativas de los maestros en formación que reconocen que ser maestro es una lucha y en torno a ello, toman una postura crítica en fomento de la transformación de la educación. Al respecto la narrativa del entrevistado 3,

Si nosotros, como profesores o como futuros profesores no le damos la importancia y no visualizamos lo importante que es el profesor en la sociedad, va a seguir así y lo que va a pasar es lo que ha pasado por muchos años y es que los niños no se interesan en educarse y se interesen tal vez en la guerra, como ha pasado en este país tanto tiempo, ya llevamos más de 50 años en guerra interna en el país y muchos de los niños viven en ese mundo aún, aprendiendo violencia. (Estudiante 3, 74)

El entrevistado visibiliza la labor y lucha del docente en los ámbitos rurales, donde la violencia ha arrancado los sueños de niños, niñas y jóvenes y los ha entregado al combate.

Ser docente, no es una elección al azar, puesto que se vincula con una postura que moviliza a propiciar transformaciones a pequeña escala desde la escuela, a pesar de las circunstancias y de las condiciones laborales de los maestros en Colombia. De acuerdo con lo anterior, las condiciones laborales precarias de algunos colegios y su explotación laboral, no supone ser una causa que determine no querer desempeñarse como maestro. Al respecto la narrativa de la entrevistada 1,

Realmente, en esta profesión hay ocasiones en las que se siente la desmotivación porque hay colegios en los que realmente se encargan de explotar al maestro de tal forma que uno se cuestiona. Sin embargo, a pesar de que me han pasado cosas muy difíciles en esta labor, ninguna ha sido tan fuerte como para sentirme en el lugar equivocado. Hasta el momento no, y sé que no va a pasar porque amo ser docente. (Estudiante 1,38) Yo siento que ser docente es una vocación y que esa vocación yo la tengo desde que tenía seis años y nunca se irá. Antes como que, la llama de ese amor a esta profesión crece y crece. La verdad, dudo mucho que llegue el día en que diga: «No quiero ser más profe, no». (Estudiante 1,39)

La entrevistada no solo expone las condiciones laborales precarias del maestro de la básica primaria, sino que contrapone esas condiciones a la valoración de su labor, es una cuestión de amor. En consonancia con lo anterior Freire (2010) afirma que,

Es preciso atreverse, en el sentido pleno de esta palabra, para hablar de amor sin temor de ser llamado blandengue, o meloso, acientífico si es que no anticientífico. Es preciso atreverse para decir científicamente, y no blablablamente, que estudiamos, aprendemos, enseñamos y conocemos con nuestro cuerpo entero. Con los sentimientos, con las emociones, con los deseos, con los miedos, con las

dudas, con la pasión y también con la razón crítica. Jamás sólo con esta última. Es preciso atreverse para jamás dicotomizar lo cognoscitivo y lo emocional. Es preciso atreverse para quedarse o permanecer enseñando por largo tiempo en las condiciones que conocemos, mal pagados, sin ser respetados y resistiendo el riesgo de caer vencidos por el cinismo. Es preciso atreverse, aprender a atreverse, para decir no a la burocratización de la mente a la que nos exponemos a diario. Es preciso atreverse para continuar cuando a veces se puede dejar de hacerlo, con ventajas materiales. (p.26)

La anterior reflexión posibilita en el maestro reconocer que su sentir moviliza sus acciones y en esas acciones el maestro hace escuela, plantea una postura siempre crítica frente a los infortunios de la carrera docente, expresamente hablando de la remuneración económica. El estudiante 3 relata que,

Por esa razón yo quise ser profesor, porque yo pienso que la transformación está en la educación, a pesar de que en este país no es muy bien valorada, porque pues, la verdad, la educación docente en este país no es la más valorada, ni bien pagada. (Estudiante 3,75)

En consonancia con lo anterior el entrevistado alude a las condiciones sociales que atraviesa el profesor no son sencillas, ya que las condiciones laborales precarias y la poca valoración de la labor docente supondrían un panorama poco alentador y desmotivador. Sin embargo, el maestro todavía supone en la educación la puerta a la transformación.

Al respecto, Freire (2010) afirma que,

Cuanto más respetemos a los alumnos y a las alumnas independientemente de su color, sexo y clase social, cuantos más testimonios de respeto demos en nuestra vida diaria, en la escuela, en las relaciones con nuestros colegas, con los porteros, cocineras, vigilantes, padres y madres de alumnos, cuanto más reduzcamos la distancia entre lo que hacemos y lo que decimos, tanto más estaremos contribuyendo para el fortalecimiento de las experiencias democráticas. Estaremos desafiándonos a nosotros mismos a luchar más en favor

de la ciudadanía y de su ampliación. Estaremos forjando en nosotros mismos la disciplina intelectual indispensable sin la cual obstaculizamos nuestra formación, así como la no menos necesaria disciplina política, fundamental para la lucha en la invención de la ciudadanía. (p.144)

Conclusiones

Nos vamos a permitir dar conclusiones y cierre a esta investigación dando una respuesta a la pregunta de investigación, analizando el objetivo general, recogiendo los hallazgos de los objetivos específicos, estableciendo los elementos en punta que quedan de esta investigación y exponiendo lo que implicó para las investigadoras realizar esta pesquisa.

Como primer elemento recordemos que nuestra pregunta de investigación fue *¿Cuáles son los sentidos que otorgan a sus experiencias de aprendizaje en relación con sus experiencias de enseñanza de las matemáticas, algunos estudiantes de la Licenciatura en Educación Básica Primaria de la Universidad Pedagógica Nacional, a partir de sus narrativas?*

Tratando de responder dicha pregunta podemos decir que, a partir de las narrativas de los entrevistados, se identificó que las experiencias de aprendizaje tienen gran influencia y en muchos casos impactan las experiencias de la enseñanza. En el ejercicio de categorización y análisis de estas narrativas es evidente cómo el sentido de ser profesor de básica primaria que enseña matemáticas se transforma.

Tras la recolección y análisis de las narrativas de los maestros en formación a la luz de los objetivos específicos, las macro categorías adyacentes y las características que allí se inscriben, se caracterizan los sentidos otorgados a las experiencias de aprendizaje en relación con sus experiencias de enseñanza, posibilitando la evolución del sentido a través de la formación como profesores de matemáticas.

Característica 1: Desde el sentido del fracaso hacia el sentido de empoderamiento.

Se hace evidente en esta característica, cómo las experiencias de fracaso en el aprendizaje de matemáticas y la perpetuación de métodos tradicionales fomentan la consolidación de creencias negativas en torno a las matemáticas “*no soy bueno para las matemáticas*”. Sin embargo, la formación como profesores de matemáticas en la LEBP, les permitió a los entrevistados empoderarse con la educación matemática, disfrutar de ella para poder enseñarla, ya que a medida que sus experiencias fueron agradables,

motivantes y enriquecedoras, su confianza y competencia en el campo de las matemáticas se fortaleció.

Característica 2: Desde el sentido de educación tradicional hacia el sentido de educación matemática innovadora:

Esta característica evidencia en las narrativas de los entrevistados una transformación significativa en la forma en que los estudiantes perciben y se relacionan con las matemáticas ya que aprendieron bajo un método tradicional caracterizado por enfoques de enseñanza más rígidos y centrados en la memorización de procedimientos, carentes de sentido, en fomento de la consolidación de creencias negativas de *la matemática como una disciplina intimidante y difícil*.

Es la formación del profesor, en este caso del profesor de básica primaria que enseña matemáticas, que posibilita la transformación del sentido que se les otorga a las matemáticas a partir de la innovación, es decir, una manera de enseñar distinto mediante el uso de métodos, metodologías, estrategias, recursos, materiales, juegos, entre otros; que posibilita en el niño comprender más fácilmente el mundo y la expresión de sus comprensiones.

Característica 3: Desde una matemática memorística hacia el sentido de una matemática para la vida.

En las narrativas de estos cuatro maestros en formación, se muestra el cambio de una matemática aprendida desde lo memorístico y mecánico a una matemática aplicada para la vida y desde allí los entrevistados dan cuenta del sentido que le otorgan a la educación matemática, desde una comprensión más profunda y significativa de cómo las matemáticas son relevantes y útiles en el mundo que habita los niños. Se enfocan en la aplicación de conceptos matemáticos en situaciones prácticas, y en la resolución de problemas como un proceso que permite hacer de las matemáticas una herramienta poderosa para abordar situaciones cotidianas.

Esta transformación se hizo relevante en el sentido de aprendizaje, ya que no solo fomenta un mayor interés y entusiasmo por las matemáticas, sino que también permitió

que los estudiantes enseñen matemáticas con un sentido que antes no comprendían. Al respecto Van den Heuvel-Panhuizen (1998, como cita Martínez, 2011), aporta que,

la matemática en la escuela es una actividad humana, que se tiene que nutrir de la propia experiencia, que debe adaptarse a las características de los alumnos y que debe estar conectada con la vida y con las necesidades reales de los sujetos.
(p.98)

Característica 4. Desde el sentido de la obligación hacia el sentido del compromiso.

La transición desde el sentido de la obligación de ser estudiante de matemáticas hacia el sentido del compromiso de ser profesor y enseñar matemáticas representa un viaje personal y profesional que involucra una profunda transformación en la manera en que una persona se relaciona con la disciplina de las matemáticas. Este proceso implica un cambio en la perspectiva y enfoque de la motivación, pasando de una sensación de deber impuesta por circunstancias externas a una elección consciente y apasionada por compartir conocimientos, así como la importancia de mantener viva la pasión y el entusiasmo por las matemáticas y la enseñanza, a pesar de los desafíos que puedan surgir. La transición de ser un estudiante para profesor de la básica primaria que seguramente enseñará matemáticas a un profesor comprometido y apasionado por la enseñanza de esta área puede ser gratificante y significativa por medio de la vocación. Al respecto Schön (1998, como se cita en Chalá, 2018), nos plantea que,

el maestro debe enseñar haciendo, comprometido con una constante renovación no solo de estrategias, sino sobre todo de su pensamiento, que lo conduzca a comprender mejor el mundo, el contexto que rodea a los niños y jóvenes en cada momento. Dicho maestro debe estar en capacidad de identificar las necesidades de sus estudiantes, ver y actuar según la singularidad de cada uno; es decir, partir de una pedagogía reflexiva en la cual el docente transforma y es transformado.
(p.37)

Como se describió en el capítulo cinco, en el que se expone el análisis de cada una de las categorías hemos podido dar alcance de cada uno de los objetivos específicos propuestos:

Objetivo 1: Analizar las experiencias de aprendizaje de las matemáticas de algunos estudiantes de la LEBP cohorte 2019-2, a partir de sus narrativas.

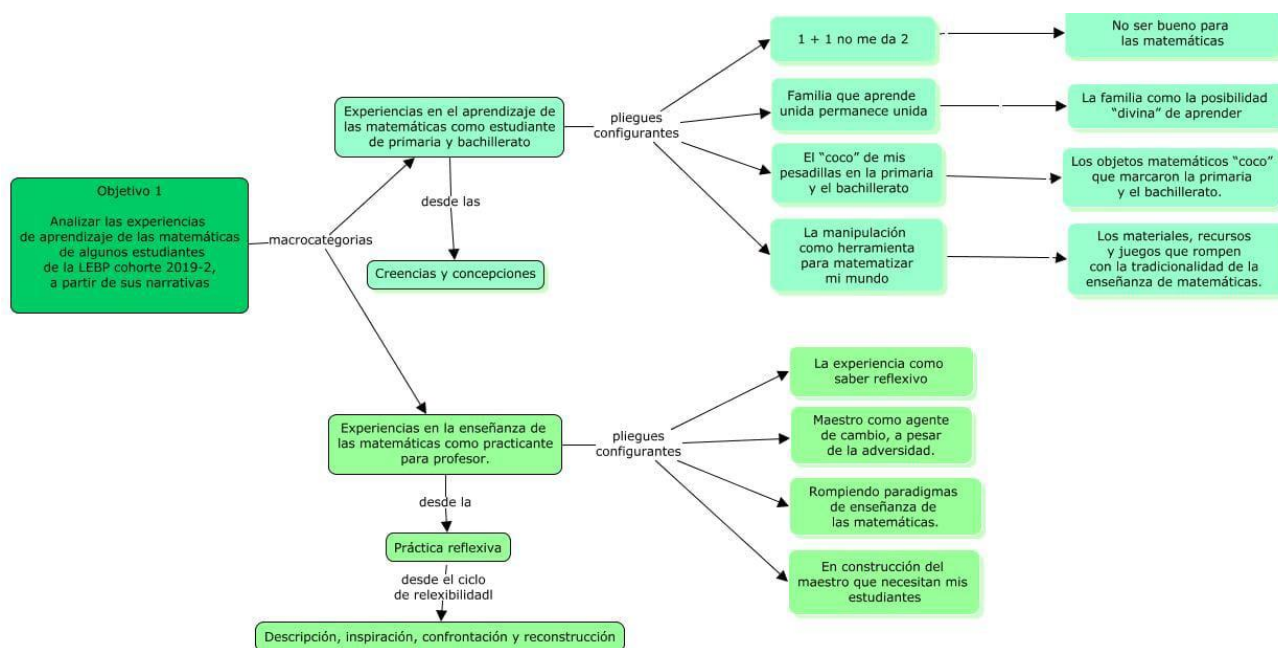


Ilustración 4. Estructura de análisis de acuerdo con el primer objetivo específico. Fuente: construcción propia.

Objetivo 2: Identificar a partir de las narrativas de algunos estudiantes de la LEBP cohorte 2019-2, aquellas experiencias de aprendizaje que impactan su práctica pedagógica como profesores de matemáticas.

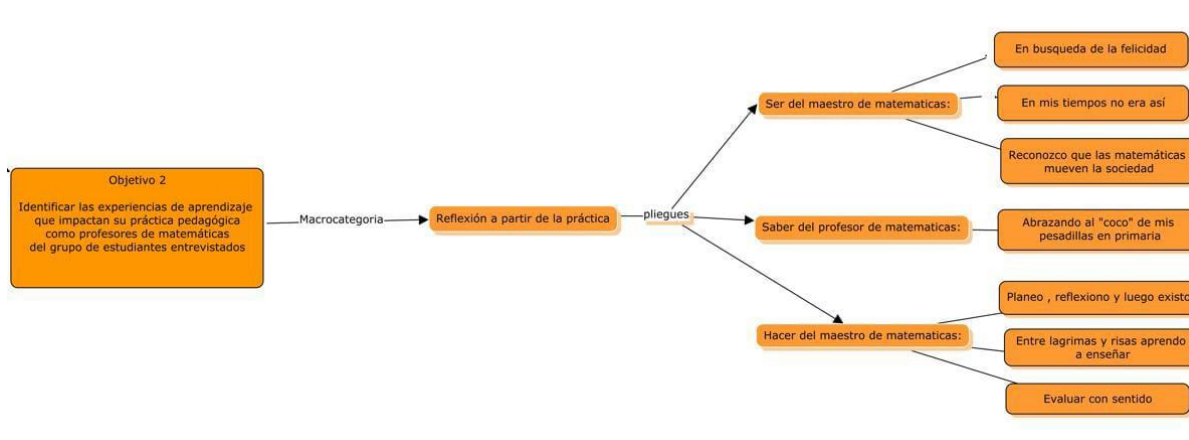


Ilustración 5. Estructura de análisis de acuerdo con el segundo objetivo específico. Fuente: construcción propia.

Objetivo 3: Reconocer los sentidos que otorgan algunos estudiantes de la Licenciatura en básica primaria, a sus experiencias de aprendizaje y enseñanza de matemáticas.

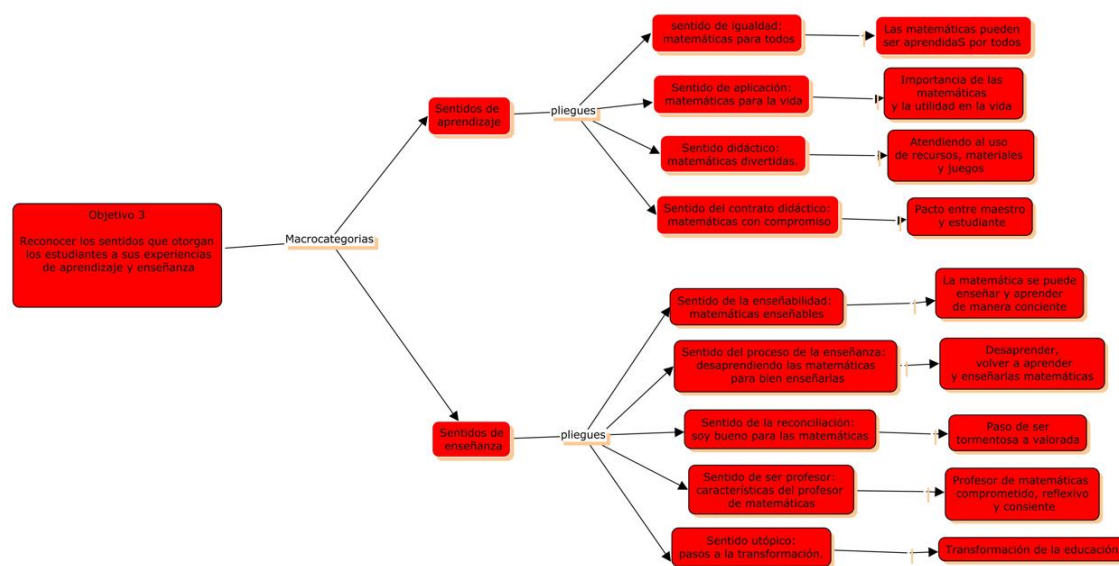


Ilustración 6. Estructura de análisis de acuerdo con el tercer objetivo específico. Fuente: construcción propia.

Al respecto de los resultados de esta investigación se ha dado la oportunidad de identificar áreas de interés o posibilitar generar algunos temas de investigación relacionados con este trabajo de grado.

En primer lugar, existe la posibilidad de analizar los sentidos de aprendizaje y enseñanza de maestros en ejercicio o en formación de la licenciatura en básica primaria en campos diferentes a las matemáticas, un ejemplo de ello sería el proceso de lectura y escritura, posibilitando una poderosa recolección de experiencias que podrían aportar una mirada más amplia sobre las experiencias de los estudiantes de la LEBP, desde diversas áreas del conocimiento.

En segundo lugar se podría analizar las experiencias de estudiantes de básica primaria con respecto a cómo aprenden matemáticas y los sentidos que le dan a dicho aprendizaje por medio de sus narrativas, esto permitiría comprender un poco mejor las dificultades por las que se enfrenta un niño en la básica primaria, cuando aprende matemáticas y desde allí evidenciar los sentidos que le otorgan al aprendizaje de esta disciplina y contrastarlos con los hallazgos de esta investigación centrada en los profesores en formación.

En una tercera propuesta podría ser interesante realizar un análisis en torno a las narrativas autobiográficas relacionadas con los sentidos atribuidos a la enseñanza de las matemáticas. Esto implicaría una reflexión profunda por parte de los maestros en formación sobre sus propias prácticas en el ámbito de la educación matemática, obteniéndose una comprensión más profunda de cómo los educadores experimentan y perciben su labor en la enseñanza de las matemáticas.

Un cuarto tema que podría derivarse de esta investigación abarca un análisis en torno a las narrativas autobiográficas que podrían arrojar luz sobre los desafíos, éxitos y obstáculos que los docentes en ejercicio han experimentado a lo largo de su carrera en la enseñanza de las matemáticas. Esto podría dar información valiosa sobre cómo se han transformado sus estrategias de enseñanza a lo largo del tiempo. La experiencia personal de los docentes podría ser una herramienta poderosa para mejorar la calidad de la educación matemática y la formación docente de básica primaria en este campo.

Finalmente, reconocemos las reflexiones pedagógicas que suscitaron en nosotras. Este trabajo de grado marcó un momento significativo en nuestra trayectoria de formación como maestras, contribuyó a una comprensión más profunda del proceso que conlleva la investigación. Además, identificamos la importancia de las narrativas como acto liberador en aras de reflexionar frente a las experiencias de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas. Esta reflexión implicó para nosotras un reto riguroso que comprendía trabajar en equipo y llegar a acuerdos, fortaleciendo nuestra formación profesional, donde construir con el otro es vital.

Escribir “a dos manos” supuso para nosotras una gran dificultad, la cual pudo ser sorteada tras equivocarnos, repensar, releer, esquematizar y desaprender para aprender nuevamente. Las dificultades nos ayudaron a comprometernos en el ejercicio de escritura, reflexión y sistematización.

El análisis de las narraciones de nuestros compañeros nos permitió reconocer los compromisos que como educadores de la básica primaria nos supone enseñar matemáticas. Además, reconocimos la responsabilidad ética que implica una investigación bajo esta metodología, pues los compañeros que nos prestaron su voz confiaron en nosotras, colocando a nuestra disposición sus vivencias, sus experiencias y sueños en aras de ser profesor que ellos aspiran convertirse. Nuestro agradecimiento, cariño y admiración, a estos cuatro compañeros porque nos ayudaron a comprender que en un país como Colombia la educación sí es la oportunidad de dignificar la vida de otros a través de nuestra labor.

Los obstáculos que supuso esta investigación se presentaron en el hábito de leer y la necesidad de leernos a nosotros mismas, así como reconocer que es un trabajo que demanda rigor, tiempo y disposición. No obstante, creemos que nos queda un camino grande por recorrer y otros retos en el ámbito académico, los cuales nos permitirán seguir fortaleciendo nuestras habilidades lecto- escriturales.

Bibliografía

Abad, P. (2018). La entrevista semi-estructurada reflexiva, una técnica cualitativa alternativa para explorar la contribución del liderazgo a los equipos de trabajo en el campo de la educación. En *Memorias del cuarto Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas de Ecuador: La formación y superación del docente: desafíos para el cambio de la educación en el siglo XXI* (pp. 118-126). Instituto Superior Tecnológico Bolivariano.

Acuerdo 035 de 2005, [universidad pedagógica Nacional], por lo cual se establece el reglamento de modalidad de trabajo de grado, facultad de educación. 2 de Diciembre del 2021

Alarcón Acero, A. A., Suárez Ávila, G. P., y Sánchez Coral, G. J. (2022). *Reflexión sobre los cambios y transformaciones de la identidad del profesor de matemáticas antes y en tiempos de pandemia*. Tesis para optar al título de Magíster en Docencia de las Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional.

Alberti, M. (2018). Las matemáticas de la vida cotidiana: La realidad como recurso de aprendizaje y las matemáticas como medio de comprensión. Los libros de la Catarata.

Andrade, L., Salazar, C., y Leguizamón, C. (2007). Rutas pedagógicas en la formación de licenciados en matemáticas: Dificultades para su transformación. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (21). <https://doi.org/10.17227/ted.num21-371>

Azcaráte, M. Rodríguez, A., y Rivero, A. (2006). Los profesores noveles de matemáticas ante el análisis de su práctica. *Investigación En La Escuela*, (61), 37–51. <https://doi.org/10.12795/IE.2007.i61.03>

Bárcena, F., Larrosa, J., y Melich, J. (2006). Pensar la educación desde la experiencia. *Revista portuguesa de pedagogía*, 233-259.

Benítez, W. (2011). Concepciones sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje: Un estudio comparativo entre docentes en ejercicio y docentes en formación. Tesis para optar al título de Magister en Educación: énfasis en Ciencia y Tecnología. Popayán: Universidad del Cauca.

Bishop, A. (1991). *Enculturación matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural*. Cambridge: Paidós.

- Bohórquez, S. (2019). Reflexionando sobre mi experiencia docente con los números enteros a través de narrativas. Tesis para optar al título de Magíster en Docencia de la Matemática. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Bolívar, R. (2021). Experiencia, reflexión y profesionalización: el doble juego del enfoque de la práctica reflexiva en la formación de maestros. *Praxis Pedagógica*, 21(30), 222-246. <http://doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.21.30.2021.222-246>.
- Bonilla, C. y Medina, J. (2014). *Sentidos otorgados a las estrategias pedagógicas para incentivar la motivación en un proceso de aprendizaje de matemáticas en quinto de primaria del Colegio Unidad Pedagógica*. Tesis para optar al título de psicólogo. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Botero, O. (2006). *Conceptualización del pensamiento multiplicativo en niños de segundo y tercero de educación básica a partir del estudio de la variación* (Tesis para optar al título de Magíster en Docencia de las Matemáticas, Universidad de Antioquia).
- Caballer, A. y Solaz, J. (2014). *Factores estratégicos y motivacionales como predictores del éxito en resolución de problemas en maestras y maestros en formación*. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 7(13), 20-29. Disponible en: <https://ojs.ual.es/ojs/index.php/ESPIRAL/article/view/960>
- Carrillo H., González L., y Quesada L. (2019). *Una mirada retrospectiva a la evolución del docente de Matemáticas desde la perspectiva narratológica*. Tesis para optar por el título de magister en docencia de la matemática. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Castellanos Sánchez, M. T. (2018). *1B079 Sentido otorgado a las situaciones de la práctica docente: Un estudio con profesores en formación*. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (Extraordin). <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/8851>
- Castellanos, G., y Zambrano, N. (2019). *Una mirada a nuestras clases de geometría a partir de un proceso de reflexión sobre la práctica*. Tesis para optar al título de Magíster en Docencia de las Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional.
- Cerquera, A, Corredor F., Cuero C, y Rivera, V. (2016). *Sentido y Significado de ser Docente: Reflexiones para re-pensar la educación*. *Plumilla Educativa*, 18(2), pp. 303–317. <https://doi.org/10.30554/plumillaedu.18.1970.2016>

- Cerrón Rojas, W. (2019). *La investigación cualitativa en educación. Horizonte de la Ciencia*, 9(17), 1-8. Recuperado de: <https://revistas.uncp.edu.pe/index.php/horizontedelaciencia/article/view/219>
- Cisterna Cabrera, F. (2005). *Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. Theoria*, 14(1), 61-71.
- Chalá, A. (2018). Sentidos y significados de la profesión docente en una comunidad educativa afrodescendiente, Tesis Para Optar el Título de Magister en educación desde la diversidad, Universidad de Manizales.
- Chevallard, Y. (1998). La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado, 3.
- Díaz, J., y Vanegas, N. (2017). *¿Los afectos afectan al estudiar Matemáticas? Algunas representaciones en torno a las Matemáticas construidas por estudiantes de la Licenciatura en Educación Infantil antes de su ingreso a la UPN*. Tesis para optar al título de licenciada en educación infantil. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Domínguez, E. y Herrera, J. (2013). *La investigación narrativa en psicología: definición y funciones. Psicología desde el Caribe*, 30(3), 620-641.
- Donoso, P., Rico, N., y Castro, E. (2016). Creencias y concepciones de profesores chilenos sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 20(2), 76-97.
- Espinoza C., Reyes, C. y Pizarro, N. (2021). *Conocimiento profesional del profesor de matemática sobre volumen: una reflexión conjunta sobre la práctica de enseñanza entre universidad y escuela*, 17(3), 523-541.
- Flores, D., Medina, B., Peralta, D. M., y Rodríguez, C. (2013). *Las emociones y su impacto en el aprendizaje de las matemáticas*.
- Flores, P. (1997). *El profesor de matemáticas, un profesional reflexivo. Investigación en el aula de matemáticas. La tarea docente*. Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática y SAEM THALES.
- Flores, P., Moreno, A., y Sánchez, J. (2006). *Conocimiento profesional del profesor de matemáticas y oposiciones. SAEM THALES*, Granada, España.
- Freire, P. (2008). *Cartas a quien pretende enseñar*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Siglo XXI Editores Argentina

- Gamboa, R., y Moreira, T. (2017). Actitudes y creencias hacia las matemáticas: un estudio comparativo entre estudiantes y profesores. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 17(1), 1-45.
- García González, M. D. S., y Pascual Martín, M. I. (2017). *De la congoja a la satisfacción: el conocimiento emocional del profesor de matemáticas*. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 8(15), 133-148.
- Garzón, F. (2017). *La Formación de Profesores en el Proyecto Curricular de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas*. Tesis para optar al título de licenciada en educación básica con énfasis en ciencias sociales. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Godino, J., Batanero, C., y Vicenç, F. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Universidad de Granada.
- Godino, J., y Batanero, C. (1994). *Significado institucional y personal de los objetos matemáticos*. *Recherches en didactique des Mathématiques*, 14(3), 325-355.
- González-Rey, F. L. (2010). *Las categorías de sentido, sentido personal y sentido subjetivo en una perspectiva histórico-cultural: un camino hacia una nueva definición de subjetividad*. *Universitas Psychologica*, 9(1), 241-253.
- Guacaneme, E. y Salazar, C. (2022). *Catedra Doctoral en Educación y Pedagogía 2022-1: Educación en ciencias y matemáticas: contextos, desafíos y oportunidades, Lección 10: Aspectos esenciales en la constitución de la identidad del profesor de matemáticas como oportunidades y retos para la formación*. <https://www.youtube.com/watch?v=L5MFOd5417Y>
- Guacaneme, E., Obando, G., Garzon, D., y Villa-Ochoa, J. (2013). Informe sobre la Formación inicial y continua de Profesores de Matemáticas: El caso de Colombia. *Cuadernos de investigación y formación en Educación Matemática*, 11-49.
- Guerrero, N. (2019). *Narrativas civilizatorias de la enseñanza de las matemáticas en Colombia*. Tesis para optar al título de Doctor en educación. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. <https://www.youtube.com/watch?v=L5MFOd5417Y>
- Jiménez Espinosa, A., Limas Berrío, L. J., y Alarcón González, J. E. (2016). *Prácticas pedagógicas matemáticas de profesores de una institución educativa de enseñanza básica y media*. *Praxis y Saber*, 7(13), 127–152. <https://doi.org/10.19053/22160159.4169>

- Jiménez, A. (2007). *Didáctica y educación matemática*. En Rojas, Pedro Javier (Ed.), *Memorias del 8º Encuentro Colombiano de Matemática Educativa* (pp. 15-22). Cali: Gaia.
- Jiménez, A., y Gutiérrez, A. (2017). *Realidades escolares en las clases de matemáticas*. *Educación Matemática*, 29(3), 109-129.
- Larrosa, J. (2006). *Sobre la experiencia*. *Aloma. Revista de Psicología i Ciències de l'Educació*, 2006, num. 19, p. 87-112.
- Larrosa, J. (comp) (2009). *Experiencia y alteridad en educación*. Rosario: Homo sapiens.
- Llinares, S. (2016). *¿Cómo dar sentido a las situaciones de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas? Algunos aspectos de la competencia docente del profesor*. Cuadernos, 15, pp. 57-67.
- López González, W. O. (2013). *El estudio de casos: una vertiente para la investigación educativa*. *Educere*, 17(56), 139-144.
- López, J. (2011). "La raíz del miedo: de dónde surge el miedo hacia las matemáticas." *Cinzontle*, (7).
- Lopezosa, C. (2020). *Entrevistas semiestructuradas con NVivo: pasos para un análisis cualitativo eficaz*. En Lopezosa C, Díaz-Noci J, Codina L (Eds.), *Metodos Anuario de Métodos de Investigación en Comunicación Social*, 1 (pp. 88-97). Barcelona: Universitat Pompeu Fabra.
- Lotero, L., Andrade, E., y Andrade, L. (2011). *La crisis de la multiplicación: Una propuesta para la estructuración conceptual*. *Voces Y Silencios. Revista Latinoamericana De Educación*, 2(especial), 38–64. <https://doi.org/10.18175/vys2.especial.2011.03>
- Lupiáñez, L. (2010). *Competencias del profesor de educación primaria*. Documento no publicado (Informe). Granada: Universidad de Granada.
- Martínez, J. (2011). El método de cálculo abierto basado en números (ABN) como alternativa de futuro respecto a los métodos tradicionales cerrados basados en cifras (CBC). *Bordón: revista de pedagogía*, 63(4), 95-110.
- Miguez, M. Á. (2004). El rechazo hacia las matemáticas. Una primera aproximación. En Díaz, Leonora (Ed.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* (pp. 292-298). México, DF: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A. C.
- Naranjo, L. (2022). *La matemática durante la pandemia* (Tesis doctoral, Universidad Santo Tomás).

Nimier, J. (2007). *Las matemáticas, el español, los idiomas, ¿para qué me sirven?* Universidad del Valle.

Pallchisaca, P. (2016). Enseñanza de la multiplicación desde un enfoque constructivista en tercero y cuarto año de Educación General Básica. Trabajo de titulación, Universidad de Cuenca. Repositorio institucional de la Universidad de Cuenca: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/25330/1/Trabajo%20de%20Titulacion.pdf>

Penafiel, B., Stoehr, K., y Martínez, S. (2016). In-service teachers narrative experiences of mathematics anxiety. [Experiencias narrativas de profesores de educación básica con la ansiedad matemática] En M.B. Wood, E.E. Turner, M. Civil, y J. A. Eli (Eds.), *Proceedings of the 38th annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (pp. 395–401). Tucson, AZ: The University of Arizona. [Enlace: <https://scholarcommons.scu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1063&context=tepas>]

Portilla, M., Rojas, A., y Hernández, I. (2014). Investigación cualitativa: una reflexión desde la educación como hecho social. *Universitaria: Docencia, Investigación e Innovación*, 86-100.

Ricoeur, P. (2006). La vida: Un relato en busca de narrador. *Ágora*, 25(2), 9-22.

Riveros, D., y Monroy, Z. (2022). *La práctica reflexiva, una estrategia para el desarrollo profesional del docente de Matemáticas*. Tesis para optar al título de Magíster en Docencia de las Matemáticas, Universidad Pedagógica Nacional.

Ruay, R., Ceballos, X., Herrera, S., Niemann, K., Rodríguez, F. R., Miranda, D.... y Hernández, P. (2017). El contrato didáctico o de aprendizaje: una estrategia de evaluación auténtica en la educación superior. *Revista Boletín Redipe*, 6(7), 62-82.

Saint-Onge, M. (2000). *Yo explico, pero ellos... ¿aprenden?* México: FCE/SEP.

Salazar, C. (2021). Narrativas de profesores de matemáticas sobre su experiencia profesional y de formación: Aproximación a las subjetividades emergentes. Tesis para optar al título de doctor en Educación. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

- Salazar, C., y Torres, E. (2022). Identidades narrativas de profesores de matemáticas vinculados a programas de formación de la Universidad Pedagógica Nacional. Informe de investigación avalada por el CIUP-UPN. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Salazar, Claudia (2019). Una perspectiva de investigación narrativa en matemática educativa. *Investigación e Innovación en Matemática Educativa*, 4, 79-100.
- Sánchez Mendías, J., Segovia Alex, I., y Miñán Espigares, A. (2011). Exploración de la ansiedad hacia las matemáticas en los futuros maestros de educación primaria. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 15(3), 297-312. Universidad de Granada, España.
- Sarabia, A., y Iriarte, C., (2006). ¿Cómo se siente el alumno durante el aprendizaje de las matemáticas?: las actitudes, las creencias y las emociones. *Bordón: revista de pedagogía*, 57(5), 701-716.
- Shön, D. A. (1983). *El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan*. Barcelona: Paidós. (Edición original: 1983)
- Socas, M. (2011). Aprendizaje y enseñanza de las Matemáticas en Educación Primaria. Buenas prácticas. *Educatio siglo XXI*, 29(2), 199-224
- Torres, E. (2021). ¿Cómo iba a cambiar algún día un lápiz por un arma? Narrativas de excombatientes sobre infancia y escuela. *Bogotá: Aula de Humanidades*.
- Torres, E., y Casallas, L. (2021). Materiales, recursos y juego: una distinción y relación necesaria en el aula de matemáticas. *Infancias imágenes*, 20(2), 1-10.
- Torres, R. A. (2023). *Experiencias para la configuración de los profesores de matemáticas en formación como sujetos políticos en la Universidad Pedagógica Nacional*. <http://hdl.handle.net/20.500.12209/18482>
- Torres, W. (2016). Incidencia de la Historicidad en la Formación Pedagógica de los Docentes de Matemáticas sobre la Realización de la Política Educativa para el Área de Matemáticas. Tesis para optar al título de licenciado en educación básica con énfasis en matemáticas. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Universidad pedagógica Nacional. (2022, 19 de abril). Lección 10 de la cátedra doctoral 2022-1. [Video]. Youtube. https://www.youtube.com/live/L5MFOd5417Y?si=8qo3_waNcEaPpxeu

Valero, P. (2010). Entre la realidad y la utopía: investigación socio-política en educación matemática. En García, G., Valero, P., Camelo, F., Mancera, G., Romero, J., Peñaloza, G., y Samacá, S. (2010). *Escenarios de aprendizaje de las matemáticas. Un estudio desde la perspectiva de la educación matemática crítica*, pp. 18-29.

Vera, J., González, C., y Hernández, S. (2014). Familia y logro escolar en matemáticas del primer ciclo escolar de educación primaria en Sonora, México. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 40(1), 281-292.

Vygotsky, L. (1995). *Pensamiento y lenguaje: Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Fausto.

Anexos

Anexo 1. Matriz de categorización