

La reflexión pedagógica como estrategia para el fortalecimiento de la práctica docente en la enseñanza de los problemas matemáticos

Juan Camilo Velásquez Ortiz

Asesor

Silvia Moreno Ojeda

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación ECEDU

Licenciatura en Matemáticas

2026

Resumen

Este documento es el resultado de un ejercicio de investigación formativa, desarrollado como opción de grado, que permitió reflexionar sobre la práctica pedagógica y la investigación educativa. El estudio se llevó a cabo en la comunidad de aprendizaje LIMAT (Licenciatura en Matemáticas), trabajando con estudiantes de la práctica educativa. El objetivo general es fortalecer la reflexión pedagógica de los profesores en formación de la comunidad de aprendizaje LIMAT, para la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos, mediante en el análisis de encuestas, entrevistas y diarios de campo, durante el primer semestre del 2026, utilizando un enfoque cualitativo y experimental en el que puso en juego el registro sistemático de las estrategias didácticas en matemáticas, mediante técnicas de recolección de información reconociendo sus efectos de la reflexión en las decisiones pedagógicas. A partir de este ejercicio investigativo, se concluyó que, gracias al fortalecimiento de la reflexión pedagógica de los profesores en formación, se evidenciaron cambios positivos en la frecuencia, profundidad y sistematicidad de la reflexión en la práctica docente, así como en la capacidad de cuestionar creencias propias y de diseñar estrategias de enseñanza de resolución de problemas más centradas en el pensamiento del estudiante.

Palabras clave: Reflexión, pedagogía, comunidad, problemas, diario.

Abstract

This document is the result of a formative research exercise, developed as a degree option, which allowed for a deep reflection on pedagogical practice and educational research. The study was carried out within the LIMAT learning community (Bachelor's Degree in Mathematics), working specifically with pre-service teachers. The general objective is to strengthen the pedagogical reflection of these teachers-in-training regarding the teaching of mathematical problem-solving through the analysis of surveys, interviews, and field journals during the first semester of 2026. Using a qualitative and experimental approach, the study implemented the systematic recording of didactic strategies to recognize the effects of reflection on pedagogical decision-making. Based on this investigative exercise, it was concluded that strengthening pedagogical reflection led to positive changes in the frequency, depth, and systematicity of teaching practice. Furthermore, it enhanced the capacity to question personal beliefs and to design teaching strategies for problem-solving that are more focused on the student's cognitive processes.

Keywords: Reflection, Pedagogy, Community, Problem-solving, Journal.

Tabla de Contenido

Introducción	6
Caracterización	10
Planteamiento del Problema	13
Pregunta de Investigación	16
Objetivos	17
Marcos de Referencia	18
Referentes Conceptuales	18
Referentes Teóricos	21
Herramientas y Métodos	25
Enfoque y Tipo de Estudio	25
Unidad de Análisis	25
Técnicas para la Recolección de Datos	26
Categorías para el Análisis de Datos	27
Resultados	29
Acercamiento de la Población a la Variable	29
Experimentación	31
Identificación de Variaciones	33
Análisis y Discusión	36
Conclusiones y Recomendaciones	41
Referencias Bibliográficas	44
Apéndices	48

Lista de Apéndices

Apéndice A *Muestras de Investigación* 48

Introducción

En el corazón de la gran mayoría de quienes nos formamos como profesores de matemáticas, especialmente cuando tenemos la oportunidad de enfrentarnos a la práctica educativa, late una pregunta que nos acompaña día tras día ¿por qué a nuestros estudiantes les cuesta tanto, en un sentido intelectual y emocional, resolver problemas matemáticos? esta inquietud, lejos de ser una simple curiosidad académica, se convierte en una preocupación genuina cuando observamos el rostro de frustración de quienes después de varios intentos, terminan abandonando el interés por esta área, convencidos de que las matemáticas no son para ellos. En la comunidad de aprendizaje LIMAT (Licenciatura en Matemáticas), donde realizamos nuestra práctica educativa los docentes en formación de manera virtual con el acompañamiento de directores, esta realidad nos interpela profundamente, pues en cada encuentro donde socializamos las actividades diseñadas a partir de preguntas problematizadoras, emerge el desafío de diseñar actividades que permitan a nuestros futuros estudiantes a comprender y resolver problemas matemáticos. La importancia de abordar esta problemática en el contexto actual es fundamental, pues la capacidad de resolver problemas complejos se ha convertido en una competencia esencial no solo para el desempeño académico, sino para la vida misma. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD, 2017) plantea que resolver problemas no rutinarios es una competencia clave en un mundo lleno de cambios, incertidumbre y sorpresas. En esta misma línea, investigaciones en el campo de la educación destacan que esta habilidad está fuertemente vinculada con el éxito ocupacional y el aprendizaje a lo largo de la vida, siendo cada vez más demandada en contextos laborales que requieren adaptación constante y pensamiento flexible (Mainert et al., 2014; Greiff et al., 2014). Sin embargo, la forma tradicional de enseñar matemáticas, centrada en la memorización y la

transmisión de conocimientos (Pokhrel, 2023), ha contribuido a generar temor y rechazo hacia la disciplina (Frontiers, 2023; Universidad Corvinus de Budapest, 2024). Esta situación se ha visto agravada en contextos de virtualidad, donde la distancia física limita el acompañamiento cercano y la interacción pedagógica efectiva (Springer, 2025; Salazar-Lubbong et al., 2025). Esta investigación parte de la convicción del registro sistemáticos de estrategias didácticas, por medio de las técnicas de recolección de información que fortalecen la reflexión pedagógica de los profesores en formación de la comunidad de aprendizaje LIMAT, favoreciendo sus decisiones pedagógicas en la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos durante sus prácticas del primer semestre del 2026, formando así docentes que no solo sepan transmitir conocimientos matemáticas, sino que sepan leer a sus estudiantes y orientar sus actividades de manera más pertinente.

A pesar de todo el trabajo de practica educativa que hacemos en la comunidad de aprendizaje LIMAT, donde diseñamos actividades con dedicación y las reflexionamos con nuestros compañeros y directores, cuando algunos docentes que somos docentes de básica primaria o los que se ya se han graduado como docentes en matemáticas y llegamos al aula nos encontramos con la misma realidad, a nuestros estudiantes les sigue costando mucho trabajo entender y resolver problemas matemáticos, y no terminamos de comprender el por qué, aunque en cada una de nuestras planeaciones de clase de la comunidad LIMAT tratamos de innovar con actividades con recursos concretos y virtuales que tengan unas secuencia didáctica; además en nuestras clases virtuales con nuestros compañeros docentes en formación y docentes acompañantes hacemos una actividad de reflexión en cuanto a la pertinencia de nuestras actividades planteadas, en donde tenemos muy presente el contexto en el cual posiblemente nos podemos encontrar como docentes en nuestro país Colombiano. Lo preocupante es que, como

docentes en formación, normalmente solemos quedarnos en explicaciones superficiales como “el problema es que no ponen atención”, “no estudiaron” o “las matemáticas no son lo suyo, porque no todos son buenos en lo mismo”, sin lograr adentrarnos en lo que realmente está pasando en sus procesos de aprendizaje. Investigaciones en educación matemática han demostrado que los errores de los estudiantes no son simples equivocaciones sin sentido, sino ventanas que nos permiten ver cómo están pensando, qué estrategias están implementado y en qué puntos se bloquean (Socas, 1997; Brousseau, 2007). El problema es que no nos han formado para mirar con esos ojos, para detenernos a analizar sistemáticamente nuestras estrategias didácticas y convertirlos en información valiosa que oriente nuestra enseñanza. Así, seguimos diseñando actividades desde lo que nosotros creemos que los estudiantes deberían saber, en lugar de partir de lo que realmente piensan y hacen. De ahí que esta investigación se proponga formarnos desde otra mirada, una que nos permita comprender las dificultades desde nuestro que hacer, para que nuestras actividades empiecen a realmente a hacer cambios reales a la calidad educativa que necesita nuestro país Colombiano.

Por lo anterior, esta investigación se propone un propósito muy concreto: fortalecer la reflexión pedagógica de los profesores en formación de la comunidad LIMAT en la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos, durante el primer semestre del año 2026, utilizando para ello tres herramientas muy sencillas pero poderosas: encuestas, entrevistas y sobre todo diarios de campo. Para lograrlo, seguimos un camino en tres momentos: primero, exploramos cómo piensan y actúan los participantes de la comunidad al inicio; segundo, experimentamos compartiendo en grupo los hallazgos de sus propios diarios de campo; y tercero, comparamos lo que pensaban al principio con lo que aprendieron al final. Así, sin fórmulas complicadas,

buscamos que la reflexión deje de ser una idea bonita y se convierta en un hábito cotidiano al servicio de nuestra profesión docente.

El hallazgo más importante de esta investigación es que el uso compartido del diario de campo, junto con la exposición de los hallazgos personales en la comunidad LIMAT, logró que los profesores en formación pasaran de una reflexión técnica (centrada en si los estudiantes entendieron o no) a una reflexión práctica e incluso crítica, donde empezaron a cuestionar sus propias creencias y a rediseñar sus estrategias de enseñanza de problemas matemáticos. Este cambio no se dio solo porque escribieran, sino porque compartieron sus dudas, errores y emociones con otros, y recibieron preguntas reflexivas en lugar de juicios. Invito al lector a revisar el contenido completo de este informe para comprender en detalle cómo se diseñó la intervención, de qué manera se analizaron los diarios de campo y por qué la retroalimentación colaborativa resultó ser el motor más potente para movilizar la reflexión pedagógica.

Caracterización

La comunidad de aprendizaje LIMAT (Licenciatura en Matemáticas) surge como un espacio virtual de formación docente en el área de matemáticas, en respuesta a las necesidades educativas que emergieron con fuerza durante la pandemia y que hoy se mantienen como una alternativa válida y enriquecedora para la formación práctica de profesionales. Este territorio digital no tiene una ubicación geográfica física, sino que se construye día a día en el encuentro sincrónico y asincrónico de sus participantes a través de plataformas tecnológicas que permiten la interacción pedagógica. Sin embargo, es importante mencionar que los profesores en formación que integran LIMAT provienen de diversos contextos territoriales de Colombia, principalmente de zonas urbanas y semiurbanas con acceso variable a conectividad, lo que configura un escenario educativo atravesado por las realidades particulares de cada región, con sus posibilidades y limitaciones tecnológicas, económicas y sociales.

La comunidad LIMAT está integrada por profesores en formación en matemáticas, jóvenes adultos con edades que oscilan entre los 20 y los 35 años, quienes se encuentran cursando programas de licenciatura en matemáticas. Este grupo se caracteriza por su diversidad sociocultural y económica: algunos son estudiantes de primera generación en la universidad, puesto que son los primeros en sus familias en acceder a la educación superior, otros combinan sus estudios con responsabilidades laborales parciales, y la mayoría enfrenta limitaciones económicas que hacen de la virtualidad una oportunidad accesible para su formación profesional. La unidad de análisis de esta investigación está conformada por los miembros activos de esta comunidad que participan en los encuentros pedagógicos, quienes comparten el interés común de cualificar su práctica educativa a través de la reflexión colaborativa y el diseño de actividades matemáticas significativas.

En el contexto de LIMAT, los profesores en formación requieren desarrollar habilidades para diseñar propuestas didácticas que efectivamente ayuden a sus futuros estudiantes a comprender y resolver problemas matemáticos, que es precisamente una de las mayores dificultades que han identificado en su experiencia práctica. Necesitan aprender a identificar las causas por las cuales los estudiantes se bloquean frente a un problema, a diseñar actividades que desarrollen gradualmente la capacidad de razonamiento y a implementar estrategias de mediación que hagan accesible el pensamiento matemático. Simplificarlo en exceso el pensamiento matemático, con esto me refiero a esa tentación que tenemos como docentes de reducir los conceptos matemáticos a procedimientos mecánicos, fórmulas para memorizar o pasos fijos que los estudiantes solo deben repetir, con la intención de que "les sea más fácil". El entorno virtual, si bien ofrece flexibilidad y posibilidad de encuentro entre diversos territorios, presenta el desafío de que los formando no siempre tienen la oportunidad de implementar sus actividades con estudiantes de Instituciones Educativas del país y observar directamente sus reacciones al aprendizaje matemático, lo que limita la posibilidad de ajustar las estrategias con base en evidencia concreta.

El proceso de aprendizaje en LIMAT se ve afectado por múltiples factores externos que es importante reconocer. En primer lugar, las condiciones de conectividad y disponibilidad de recursos tecnológicos no son homogéneas: mientras algunos participantes cuentan con equipos adecuados y conexiones estables, otros enfrentan dificultades técnicas que interrumpen su participación o limitan su acceso a los encuentros sincrónicos. En segundo lugar, las responsabilidades laborales y familiares de estos profesores en formación, muchos de los cuales ya se desempeñan como docentes en ejercicio o tienen cargas familiares significativas, compiten por su tiempo y energía, afectando la dedicación que pueden ofrecer a su proceso formativo.

Además, el contexto cultural de la educación matemática tradicional, con enfoques predominantemente transmisionistas y descontextualizados, influye en las concepciones previas que los docentes en formación traen sobre lo que significa enseñar y aprender matemáticas, generando tensiones entre estas visiones arraigadas y los enfoques innovadores que se promueven en la comunidad.

Planteamiento del Problema

Los maestros en formación con la experiencia vivenciada a través de nuestras practicas virtuales y la experiencia de los docentes acompañantes de la comunidad de aprendizaje LIMAT hemos logrado identificar por medio del análisis de resultados una de las dificultades más recurrentes en el aprendizaje de las matemáticas: la resistencia que enfrentan los estudiantes al resolver problemas. Esta situación, lejos de ser un hallazgo aislado, responde a una realidad documentada en el contexto colombiano, donde los resultados de las pruebas Saber 11° evidencian dificultades recurrentes en la competencia de resolución de problemas (ICFES, 2022), y el Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo ubica a Colombia por debajo del promedio regional en matemáticas, con debilidades marcadas en la capacidad de los estudiantes para aplicar conceptos en situaciones novedosas (UNESCO, 2020).

Investigaciones nacionales complementan el panorama anterior, al señalar que estas dificultades están mediadas por factores didácticos, pues en muchas aulas colombianas la enseñanza de la resolución de problemas se ha reducido a la aplicación mecánica de algoritmos, despojando al problema de su sentido formativo (Obando & Muñoz, 2018), y los docentes en formación inicial suelen reproducir prácticas tradicionales centradas en la transmisión de procedimientos en lugar de promover espacios de exploración (Vargas & Acosta, 2020). Frente a este contexto, los docentes en formación de LIMAT han desarrollado una sensibilidad pedagógica que los lleva a comprender que dicha dificultad no es inherente únicamente al estudiante, sino que está mediada por la forma en que se presentan y abordan los problemas en el aula, esto gracias a la retroalimentación de las actividades propuestas en nuestras planeaciones de clase por parte de los directores y los otros grupos. Esta estrategia ha mostrado ser efectiva para promover la reflexión colectiva y el aprendizaje entre pares, ya que los docentes en formación

valoran especialmente las devoluciones que reciben desde múltiples miradas. Esta Funcionado bien la posibilidad de visitar las actividades después de la retroalimentación y ajustarlas con base en los aprendizajes construidos. Sin embargo, lo que no está funcionando adecuadamente es que, a pesar de estos espacios de reflexión en nuestra formación como docentes, los resultados en las pruebas nacionales en matemáticas que ya se mencionaron con anterioridad siguen sin ser positivas, al contrario, han desmejorado puesto que con los informes más recientes del ICFES y las evaluaciones internacionales, los resultados en matemáticas en Colombia han mostrado un estancamiento con tendencia al deterioro en la última década, especialmente en la capacidad de resolución de problemas. hay algo que nos está haciendo falta en nuestra formación como docentes en matemáticas y seguimos sin mediar tal dificultad.

Frente a la problemática anteriormente descrita, donde tanto profesores en formación como docentes en ejercicio nos encontramos una y otra vez con la misma dificultad en los resultados en el área de matemáticas, sin lograr comprender sus causas, surge el interés por introducir una variable de mediación que pueda ayudarnos a todos —docentes acompañantes y docentes en formación a comprender más profundamente por qué los estudiantes se bloquean frente a los problemas matemáticos y, en consecuencia, a diseñar actividades que efectivamente aborden esas dificultades desde una mirada más atenta a lo que realmente ocurre en sus procesos de pensamiento. La variable de mediación que proponemos introducir en esta investigación es el análisis de encuestas, entrevistas y diarios de campo. Esta se considera una variable porque es el elemento que vamos a modificar, puesto que, aunque en la práctica se presentaban este tipo de estrategias, estas no estaban enfocadas exclusivamente a la problemática de resolución de problemas matemáticos que presentan los estudiantes en el aula y en las pruebas escolares y nacionales. La hipótesis es que, al Analizar la experiencia real de los docentes con sus

estudiantes y del como ejecutan las sus actividades didácticas, los profesores en formación podrán reflexionar pedagógicamente y contribuir al diseño de actividades más pertinentes que partan de esas dificultades reales y ayuden a los estudiantes a construir caminos de solución, en lugar de imponer métodos que no conectan con sus formas de pensar.

A pesar de los esfuerzos por reflexionar colectivamente sobre nuestra práctica y ajustar las planeaciones a partir de la retroalimentación recibida, algo sigue sin funcionar. Los resultados de los estudiantes en matemáticas no mejoran; por el contrario, continúan deteriorándose. Esto nos indica que, aunque hemos aprendido a mirar críticamente lo que hacemos como docentes, aún no hemos logrado mirar con la misma profundidad lo que realmente ocurre en la mente del estudiante cuando se enfrenta a un problema. La brecha está allí: desconocemos las rutas de pensamiento que siguen los estudiantes, sus formas genuinas de aproximarse a las situaciones matemáticas, y por eso nuestras estrategias, bien intencionadas, terminan siendo ajenas a sus procesos. Necesitamos entonces herramientas que nos permita acceder a ese pensamiento, que nos ayude a comprender desde nuestro que hacer el por qué se bloquean nuestros estudiantes y cómo podemos, desde ahí, tender puentes más pertinentes. De esta necesidad nace la pregunta que orienta esta investigación.

Pregunta de Investigación

¿Cómo desde el análisis de encuestas, entrevistas y diarios de campo fortalecer la reflexión pedagógica de los profesores en formación de la comunidad de aprendizaje LIMAT, para la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos, durante el primer semestre del 2026?

Objetivos

Objetivo General

Fortalecer la reflexión pedagógica de los profesores en formación de la comunidad de aprendizaje LIMAT, para la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos, mediante en el análisis de encuestas, entrevistas y diarios de campo, durante el primer semestre del 2026.

Objetivos Específicos

Explorar mediante las encuestas y entrevistas, el acercamiento de los profesores en formación de la comunidad de aprendizaje LIMAT a la reflexión pedagógica en la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos.

Movilizar la reflexión pedagógica en la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos con los profesores en formación de la comunidad LIMAT a través de la exposición de los hallazgos de sus registros de práctica en el diario de campo.

Reconocer cambios en la reflexión pedagógica sobre enseñanza de resolución de problemas matemáticos en los profesores en formación de LIMAT, mediante la comparación de encuestas, entrevistas y diarios de campo aplicados antes y después de la intervención.

Marcos de Referencia

Referentes Conceptuales

Comunidad de Aprendizaje LIMAT

Una comunidad de aprendizaje se concibe como un espacio colaborativo donde los participantes comparten metas, prácticas y reflexiones en torno a un objeto de conocimiento común. En el caso de la comunidad LIMAT (Licenciatura en Matemáticas de la UNAD), se trata de una comunidad virtual de aprendizaje conformada por estudiantes en formación del programa de Licenciatura en Matemáticas, cuyo propósito es fortalecer procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas mediante el diálogo, la cooperación y la reflexión conjunta. La comunidad LIMAT constituye el contexto natural de esta investigación, ya que en su seno se desarrollan las interacciones y los procesos reflexivos que se pretenden fortalecer.

Reflexión Pedagógica

La reflexión pedagógica se concibe como un proceso sistemático y crítico mediante el cual el docente analiza su práctica, examina las teorías implícitas que la sustentan y evalúa el impacto de sus decisiones en el aprendizaje de los estudiantes. Zeichner y Liston (1999), citados por Salazar (2021), proponen las "experiencias con énfasis en la reflexión crítica", orientadas a que el futuro docente cuestione no solo sus técnicas de enseñanza, sino también los contextos sociales, políticos y éticos de su quehacer. González Marín (2018) señala que "el acto de reflexionar en el aula consiste principalmente en examinar los actos y las técnicas usadas en clase con el propósito de tomar decisiones sobre lo que se debe mantener, modificar o transformar". En esta investigación, la reflexión pedagógica no se limita a un ejercicio individual, sino que se potencia mediante el análisis compartido de los registros de práctica en la comunidad de aprendizaje LIMAT.

Profesores en Formación

Se entiende por profesores en formación a aquellos estudiantes de programas de licenciatura que se preparan para ejercer la docencia, específicamente en el área de matemáticas. El Ministerio de Educación Nacional de Colombia señala que la formación inicial de docentes se ocupa de "promover espacios para que el futuro educador apropie los fundamentos y saberes básicos" necesarios para su desempeño profesional. En el contexto de la comunidad LIMAT, estos futuros docentes se encuentran en un proceso de construcción de su identidad profesional, donde la reflexión sobre la práctica constituye un eje formativo central.

Resolución de Problemas Matemáticos

La resolución de problemas matemáticos es considerada un eje vertebrador de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Donoso Osorio (2020) afirma que esta actividad "pone en juego no solo procesos cognitivos necesarios para la ejecución de tareas escolares, sino que expresa el capital cultural, los afectos y las creencias de los estudiantes". Más allá de ser un contenido procedimental, la resolución de problemas se erige como una metodología de enseñanza que promueve la movilización de saberes y el desarrollo del pensamiento matemático. En esta investigación, se aborda la enseñanza de la resolución de problemas como un objeto de reflexión para los profesores en formación, quienes deben aprender no solo a resolver problemas, sino a diseñar experiencias que fomenten dicha competencia en sus futuros estudiantes.

Instrumentos de Investigación Cualitativa

Los instrumentos de investigación cualitativa son herramientas metodológicas diseñadas para capturar la riqueza y complejidad de los fenómenos humanos desde la perspectiva de quienes los viven. A diferencia de los instrumentos cuantitativos, que buscan medir y generalizar, los instrumentos cualitativos se orientan a comprender en profundidad las

experiencias, significados y contextos que configuran la realidad educativa. Alegre Brítez (2022) señala que estos instrumentos constituyen el denominador común de las estrategias cualitativas y que su adecuación a las problemáticas propias del objeto de estudio resulta fundamental para el éxito del trabajo investigativo. Los instrumentos cualitativos más utilizados en investigación educativa incluyen la entrevista, la encuesta abierta, el diario de campo, la observación participante y los grupos focales, entre otros. Cada uno de ellos responde a propósitos específicos y ofrece distintos niveles de profundidad y flexibilidad.

En el marco de la investigación cualitativa, Salazar-Escorcía (2020) sostiene que los acercamientos cualitativos reivindican el abordaje de las realidades subjetiva e intersubjetiva como objetos legítimos de conocimiento científico, situando el estudio de la vida cotidiana como escenario básico de construcción y desarrollo de las dimensiones del mundo humano. Desde esta perspectiva, los instrumentos de investigación cualitativa no son meros dispositivos técnicos de recolección de información, sino que se constituyen en medios privilegiados para acceder a la comprensión de los significados que los sujetos construyen en sus prácticas cotidianas, lo cual resulta especialmente relevante en el campo de la formación docente y la enseñanza de las matemáticas.

Diario de Campo

El diario de campo se define como un instrumento de registro cualitativo que permite al docente o investigador documentar de manera sistemática las observaciones, reflexiones, emociones y análisis críticos de su práctica. Autores como González y Soto (2015) destacan que el diario de campo "promueve la reflexión mediante el cuestionamiento de la propia práctica y la teoría que la guía, lo que enriquece el conocimiento del quehacer educativo". En este estudio, el diario de campo cumple una doble función: por un lado, es una herramienta de recolección de

datos para la investigación; por otro, es un dispositivo formativo que moviliza la reflexión pedagógica de los profesores en formación, en coherencia con lo señalado por el objetivo específico de "experimentación con la exposición de los hallazgos de sus registros de práctica".

Encuesta y Entrevista en Investigación Educativa

Tanto la encuesta como la entrevista son técnicas de recolección de información ampliamente utilizadas en investigación educativa. La encuesta, aplicada mediante cuestionarios, permite obtener datos estandarizados sobre creencias, actitudes y percepciones de una población. La entrevista, por su parte, posibilita una indagación más profunda y contextualizada, ya que "permite obtener información del sujeto, siendo esta muchas veces necesaria para realizar un diagnóstico de su situación". En el marco de este estudio, ambos instrumentos se aplican antes y después de la intervención para explorar y reconocer cambios en la reflexión pedagógica de los profesores en formación, en concordancia con los objetivos específicos planteados.

Referentes Teóricos

El marco teórico de esta investigación se sustenta en tres pilares fundamentales: las teorías sobre la práctica reflexiva en la formación docente, los modelos de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos y los enfoques metodológicos de investigación-acción participativa. A continuación, se analizan diez estudios relevantes que fundamentan cada uno de estos pilares, conectándolos con la orientación investigativa del presente trabajo.

En primer lugar, en relación con la práctica reflexiva en la formación inicial docente, Lárez-Hernández y Sobarzo-Ruiz (2024) analizan la relación entre la práctica reflexiva docente y las competencias investigativas, destacando que la formación inicial requiere "una profunda y sistemática reflexión sobre su disciplina, su didáctica y el rol social de su función" (p. 67). Este estudio aporta una base conceptual sólida para entender la reflexión como un proceso que integra

la indagación y la acción, lo cual resulta central para el diseño de la intervención basada en el análisis de encuestas, entrevistas y diarios de campo. Asimismo, Ponce Díaz (2019) propone un modelo pedagógico para la formación inicial docente centrado en la práctica reflexiva, evidenciando que esta debe ser el eje estructurador del currículo formativo (p. 102). Este modelo respalda la decisión de movilizar la reflexión pedagógica a partir de los propios registros de práctica de los profesores en formación.

En segundo lugar, respecto a la reflexión pedagógica en el contexto específico de la enseñanza de las matemáticas, Picado-Alfaro (2022) se enfoca en el conocimiento del profesor de matemáticas y su reflexión sobre situaciones de enseñanza, destacando que "las investigaciones en didáctica de la matemática sobre la formación de docentes aconsejan considerar la reflexión como un aspecto importante para formar profesionales reflexivos" (p. 33). Este hallazgo justifica la necesidad de abordar la reflexión no como un complemento, sino como un componente estructural de la formación de profesores de matemáticas. Por su parte, González Marín (2018) examina el rol de la reflexión en la práctica pedagógica, concluyendo que "reflexionar en el aula consiste en examinar los actos y las técnicas usadas con el propósito de tomar decisiones sobre lo que se debe mantener, modificar o transformar" (p. 45). Esta definición operativa orienta el análisis de los diarios de campo, en los cuales se espera identificar los momentos en que los profesores en formación examinan y proponen modificaciones a su práctica.

En tercer lugar, en cuanto a la resolución de problemas matemáticos en la formación del profesorado, Castro-Rodríguez, Piñeiro y Castro (2023) realizan un análisis de 151 guías docentes de universidades españolas y concluyen que existe un "énfasis en la competencia para resolver problemas sobre elementos de conocimiento especializado" (p. 15), y destacan "la

necesidad de incluir aspectos como la consideración del resolutor o factores no cognitivos" (p. 18). Este estudio evidencia una brecha entre la formación recibida y las necesidades reales del aula, lo cual refuerza la pertinencia de fortalecer la reflexión pedagógica sobre cómo enseñar a resolver problemas. Asimismo, Donoso Osorio (2020) sostiene que la resolución de problemas "pone en juego no solo procesos cognitivos, sino que expresa el capital cultural, los afectos y las creencias" (p. 8), lo que sugiere que la reflexión pedagógica debe abarcar también las dimensiones afectivas y contextuales de la enseñanza.

En cuarto lugar, con relación a los instrumentos de recolección de datos y la reflexión, Luna-Gijón et al. (2022) reportan los hallazgos de insertar el diario de campo como apoyo al proceso formativo, demostrando que "el diario de campo es una herramienta formativa que permite al estudiante aprender significativamente, promueve la reflexión, hace visible el proceso de trabajo y de pensamiento, y registra las emociones" (p. 56). Este estudio valida la elección del diario de campo como dispositivo central para movilizar la reflexión pedagógica en los profesores en formación de LIMAT. Además, Vain (1999) presentó el diario académico como "una estrategia para la formación de docentes reflexivos" (p. 23), demostrando su eficacia en diversos contextos formativos. Este respaldo institucional fortalece la justificación metodológica del presente trabajo.

En quinto lugar, respecto a la formación docente desde una perspectiva institucional y de política educativa, el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2013) establece el Sistema Colombiano de Formación de Educadores, que articula los subsistemas de formación inicial, en servicio y avanzada, con el fin de "garantizar una formación pertinente y de calidad para los educadores del país" (p. 5). Este marco normativo contextualiza la investigación dentro de las políticas nacionales y justifica la necesidad de fortalecer la reflexión pedagógica desde la

formación inicial. Finalmente, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2005) enfatiza que "los docentes reflexivos se preguntan por qué hacen lo que hacen, cuestionan sus propias prácticas y buscan continuamente mejorar su desempeño" (p. 34). Este llamado internacional a formar docentes reflexivos constituye un horizonte de sentido para esta investigación, alineándola con las tendencias globales en formación docente.

Herramientas y Métodos

Enfoque y Tipo de Estudio

Esta investigación adopta un enfoque cualitativo, ya que busca comprender e interpretar los procesos de reflexión pedagógica de los profesores en formación desde sus propias perspectivas, significados y contextos. El enfoque cualitativo resulta el más adecuado porque el objeto de estudio de la reflexión pedagógica es un fenómeno subjetivo, dinámico y situado, que no puede ser reducido a mediciones numéricas sin perder su riqueza interpretativa. En coherencia con los objetivos planteados, se requiere explorar, movilizar y reconocer cambios en formas de pensar y actuar de los participantes, lo cual es propio de la indagación cualitativa.

El tipo de estudio es una investigación-acción participativa en el marco de una comunidad de aprendizaje. Se justifica esta elección porque la investigación no se limita a describir la realidad, sino que busca transformarla mediante un ciclo de reflexión-acción-reflexión. Los profesores en formación de la comunidad LIMAT no son objetos pasivos de estudio, sino agentes que, al analizar sus propios registros de práctica (diarios de campo), movilizan su reflexión pedagógica. Este enfoque participativo se alinea con la naturaleza formativa de la intervención y con el propósito de fortalecer competencias reflexivas para la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos.

Unidad de Análisis

La unidad de análisis está conformada por los profesores en formación de la comunidad de aprendizaje LIMAT de la Licenciatura en Matemáticas de la UNAD, durante el primer semestre del año 2026. Se trata de un grupo de aproximadamente 15 a 20 estudiantes que participan activamente en los espacios virtuales de la comunidad y que se encuentran cursando asignaturas relacionadas con la didáctica de la matemática y la práctica pedagógica.

Técnicas para la Recolección de Datos

El procedimiento de recolección de datos se organiza en tres fases, correspondientes a cada objetivo específico.

Para el objetivo específico 1 (explorar el acercamiento inicial a la reflexión pedagógica): se aplicarán dos técnicas. Primero, una encuesta diagnóstica de tipo mixto (preguntas cerradas y abiertas) diseñada para indagar las concepciones iniciales de los profesores en formación sobre qué entienden por reflexión pedagógica, con qué frecuencia la practican y qué dificultades perciben al enseñar resolución de problemas matemáticos. Segundo, una entrevista semiestructurada individual a una muestra intencionada de tres participantes, con el fin de profundizar en sus experiencias previas de reflexión sobre su práctica. El producto obtenido en esta fase será un conjunto de respuestas escritas y relatos orales transcritos que evidencian el nivel de partida.

Para el objetivo específico 2 (movilizar la reflexión pedagógica en la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos a través de la exposición de los hallazgos de sus registros de práctica en el diario de campo): se implementará un taller de análisis colaborativo de diarios de campo durante tres sesiones semanales. Cada profesor en formación elaborará un diario de campo a partir de su práctica real en el aula de primaria, registrando una actividad de resolución de problemas matemáticos que haya implementado con sus estudiantes durante la semana. Posteriormente, en sesiones plenarias de la comunidad LIMAT, cada participante expondrá un hallazgo relevante de su diario (por ejemplo, una duda, un acierto, una dificultad o una emoción vivida en el aula). Los demás compañeros y el investigador facilitador ofrecerán retroalimentación basada en preguntas reflexivas como: “¿Por qué crees que ocurrió eso?”, “¿Qué emociones sentiste?”, “¿Qué harías diferente la próxima vez?”. El producto de esta fase

serán los propios diarios de campo (al menos tres por participante, uno por sesión) y las grabaciones de exposición donde se documentan las reflexiones movilizadas.

Para el objetivo específico 3 (reconocer cambios mediante comparación pre y post intervención): al finalizar la intervención, se aplicarán nuevamente la encuesta (con las mismas preguntas iniciales) y una entrevista final semiestructurada que indague las percepciones de los participantes sobre los cambios en su forma de reflexionar. Además, se realizará un análisis comparativo de los diarios de campo (comparando el primer diario con el último) para identificar evoluciones en la profundidad reflexiva. Los productos son las encuestas post, las entrevistas finales transcritas y los diarios completos.

Categorías para el Análisis de Datos

El análisis de datos se realizará mediante análisis temático de contenido, siguiendo un sistema de categorías construido deductiva e inductivamente. Las categorías se alinean con la variable de estudio la reflexión pedagógica y con el aspecto ontológico que se busca movilizar la capacidad de cuestionar y transformar la propia práctica en la enseñanza de resolución de problemas. Se definen las siguientes categorías principales:

Nivel de reflexión técnica: Se refiere a las menciones de los participantes sobre aspectos instrumentales de la enseñanza (uso de métodos, tiempos, recursos) sin cuestionar sus fundamentos. Ejemplo: “Usé la estrategia de Polya porque funcionó”. Esta categoría permite identificar el punto de partida más básico.

Nivel de reflexión práctica: Corresponde al análisis de las consecuencias de las acciones docentes y la consideración de alternativas, pero sin cuestionar los contextos institucionales o sociales. Ejemplo: “Me di cuenta de que al explicar paso a paso, los estudiantes se bloqueaban;

tal vez debería darles más tiempo para explorar”. Esta categoría es central para observar movilización.

Nivel de reflexión crítica: Implica cuestionar los supuestos éticos, políticos y contextuales de la propia práctica, así como reconocer las creencias y valores que la sustentan. Ejemplo: “Reflexiono que mi forma de enseñar resolución de problemas privilegia un tipo de pensamiento lógico-matemático y excluye otras formas de razonar que mis estudiantes traen desde sus contextos culturales”. Esta categoría evidencia el mayor nivel de logro.

Uso del diario de campo como dispositivo reflexivo: Se analiza la frecuencia, profundidad y tipo de anotaciones (descriptivas, interpretativas, críticas) que los participantes registran. Esta categoría permite evaluar la apropiación de la herramienta.

Referencia a la resolución de problemas matemáticos: Se identifican las concepciones sobre qué es resolver problemas y cómo se enseña, distinguiendo entre enfoques algorítmicos (seguir pasos) y enfoques heurísticos (exploración, modelación, creatividad).

Cada categoría se operacionaliza mediante indicadores que permiten clasificar fragmentos de los diarios, entrevistas y encuestas abiertas. El análisis comparativo pre-post se realizará contrastando la presencia e intensidad de estas categorías en los dos momentos. La justificación de estas categorías radica en que permiten extraer conclusiones significativas sobre el fortalecimiento de la reflexión pedagógica, al distinguir niveles de profundidad y al estar directamente vinculadas con los objetivos del estudio.

Resultados

En esta sección se presentan de manera clara y detallada los hallazgos obtenidos en la investigación, organizados en tres apartados clave en coherencia con los objetivos específicos dispuestos: el acercamiento inicial de la población a la variable de reflexión pedagógica, los resultados derivados de la experimentación con la variable mediante la exposición de hallazgos de los diarios de campo, y las variaciones observadas tras su implementación. Los hallazgos se presentan a continuación.

Acercamiento de la Población a la Variable

Este apartado correspondió al objetivo específico 1: explorar mediante encuestas y entrevistas el acercamiento inicial de los profesores en formación de la comunidad LIMAT a la reflexión pedagógica en la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos.

Encuesta Diagnóstica

La encuesta inicial que se realizó a 20 docentes en formación de la comunidad de aprendizaje LIMAT, reveló que, aunque el 45 % de los participantes (nueve de veinte) afirmó reflexionar con frecuencia (una vez por semana), el 60 % (doce de veinte) no utilizaba ningún instrumento escrito para registrar sus reflexiones, limitándose a pensar sin escribir. Solo el 15 % (tres de veinte) empleaba un diario de campo o cuaderno. En cuanto al contenido de la reflexión, la totalidad de los participantes (veinte) marcó “Si los estudiantes entendieron o no”, mientras que solo el 30 % (seis de veinte) marcó “Cuestiono mis propias creencias sobre enseñar matemáticas”, lo que evidenció un predominio de la reflexión técnica.

Al definir “reflexión pedagógica”, la mayoría se centró en el análisis y la corrección de errores. Por ejemplo, un participante escribió: “Analizar mis prácticas docente, mirar los pros y los contras para mejorar”. Otro señaló: “Es sentarme después de clase a pensar qué hice bien y

qué puedo mejorar, no solo para cumplir, sino para aprender de mis errores”. Muy pocos mencionaron el cuestionamiento de creencias o la emoción.

Sobre la enseñanza de resolución de problemas, el 45 % (nueve de veinte) eligió “Las dos cosas son importantes: los pasos y la exploración”, mientras que un 25 % (cinco de veinte) prefirió un enfoque algorítmico (memorizar pasos). La principal dificultad reportada fue “Los estudiantes se bloquean fácilmente” (85 %, diecisiete de veinte), seguida de “No sé cómo motivarlos” (50 %, diez de veinte). Al completar la frase “Si yo reflexionara más...”, un participante expresó: “Me daría cuenta de que ellos entienden las cosas a su manera, y que debo empezar desde ahí”, mostrando una expectativa de cambio profundo.

Entrevistas Iniciales

Para profundizar, se entrevistó a Adrián Arboleda Agudelo con 6 años de experiencia docente y a Jackson Leandro Gómez Sánchez con 4 años de experiencia docente, ambos estudiantes de la comunidad LIMAT.

Adrián comentó que reflexionar era “pausar la película después de una clase y preguntarme: ¿por qué esto sí funcionó y esto otro no?”. Sin embargo, admitió que antes no lo hacía y que ahora escribía en un cuaderno, aunque lo hacía solo. Narró una situación donde sus estudiantes se bloquearon ante un problema de porcentajes: “Se me subió la presión, sentí que había fracasado. Empecé a darles pistas, casi resolviéndoles todo. Después me di cuenta de que ellos pensaban: ‘Esto es muy difícil’, ‘Yo no sirvo para esto’” (entrevista inicial). Su principal dificultad para reflexionar era el tiempo y el miedo para enfrentar sus errores.

Jackson, por su parte, definió la reflexión como “preguntarme si mis estudiantes realmente aprendieron o solo repitieron”. Él reflexionaba mientras cocinaba o manejaba, pero no escribía. Relató una experiencia con un problema de fracciones: “Varios estudiantes se

enojaron, dijeron que eso no servía para nada. Me sentí frustrado, pero también curiosa. Empecé a preguntarles: ¿Y ustedes cómo lo harían? Me di cuenta de que ellos sí pensaban, pero no con mi método”. Su dificultad era “saber si lo que estoy pensando es correcto o si solo me estoy justificando”, y propuso que una herramienta útil sería un diario con preguntas guía y reuniones semanales en la comunidad.

En conjunto, el acercamiento inicial se caracterizó por una reflexión predominantemente técnica, no sistemática, centrada en los resultados de los estudiantes más que en los procesos propios, y con una clara conciencia de que una reflexión más profunda podría transformar la enseñanza.

Experimentación

Este apartado correspondió al objetivo específico 2: movilizar la reflexión pedagógica mediante la exposición de los hallazgos de los diarios de campo. La intervención consistió en un taller de análisis colaborativo de diarios de campo durante **tres sesiones**, en el marco de la comunidad LIMAT. Los participantes registraron situaciones reales de su práctica docente en primaria.

Desarrollo de la Intervención

Cada profesor en formación elaboró un diario de campo después de una actividad de resolución de problemas matemáticos implementada con sus estudiantes de primaria. En las sesiones plenarias, cada uno expuso un hallazgo relevante de su diario una duda, un acierto, una dificultad o una emoción. Los compañeros y el orientador ofrecieron retroalimentación basada en preguntas reflexivas como: “¿Por qué crees que ocurrió eso?”, “¿Qué emociones sentiste?”, “¿Qué harías diferente la próxima vez?”.

Resultados de la Experimentación

En la primera sesión, los diarios fueron predominantemente descriptivos y centrados en el cumplimiento. Por ejemplo, un docente de grado 5° escribió: “Enseñé un problema de multiplicación con gallinas y huevos. Usé la tabla de multiplicar. Varios estudiantes sumaron en lugar de multiplicar. Terminé explicando de nuevo en el tablero.” Al exponerlo, sus compañeros preguntaron: “¿Por qué crees que confundían suma con multiplicación?”, “¿Qué materiales concretos podrías usar?”. Ese mismo participante añadió después en su diario: “Nunca me había detenido a pensar que la multiplicación se puede entender mejor con frijoles o piedritas. Tengo que cambiar mi enfoque”.

En la segunda sesión, los diarios comenzaron a mostrar mayor profundidad. Una docente de grado 2° registró: “Compartí que una niña lloró porque no entendía la llevada en la suma. Con las preguntas de mis compañeros, me di cuenta de que el problema era que usaba un ejemplo abstracto (pizza) que ellos no viven. Entonces usé palitos y la llevada se entendió mejor. Ahora me pregunto: ¿cómo elijo los ejemplos?”. Otro participante escribió: “Compartir mi diario me dio vergüenza al principio, pero ver que todos tenemos dificultades parecidas me liberó. Entre todos construimos ideas: usar arepas para fracciones, tapitas para sumas, problemas inventados por los niños”.

En la tercera y última sesión, los diarios reflejaron reflexiones más elaboradas y propositivas. Un docente anotó: “Después de escuchar a mis compañeros, me di cuenta de que no hay una sola forma de enseñar. Ahora pediré a mis estudiantes que inventen problemas con cosas de su casa como es la arepa, lápices, mangos. Solo observaré cómo piensan, sin dar respuestas”. Otro escribió: “Ahora entiendo que reflexionar no es solo quejarme de que los niños no aprenden, es escribir lo que pasa y compartirlo. Sin la comunidad, me habría quedado con mis mismas ideas”.

Al final de las tres sesiones, se observó que los participantes habían pasado de relatar hechos a interpretarlos y a proponer transformaciones en su práctica real de aula. La exposición pública de los hallazgos, combinada con la retroalimentación colaborativa, resultó ser un potente movilizador de la reflexión. La variable (reflexión pedagógica) comenzó a influir en el aspecto ontológico de los participantes, es decir, en su capacidad de cuestionar sus propias prácticas y creencias sobre la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos en primaria.

Identificación de Variaciones

Este apartado correspondió al objetivo específico 3: reconocer cambios en la reflexión pedagógica mediante la comparación de encuestas, entrevistas y diarios de campo aplicados antes y después de la intervención.

Comparación de Encuestas (Pre vs. Post)

Se aplicó la misma encuesta al finalizar la intervención. Los resultados mostraron cambios significativos: (a) la frecuencia de reflexión semanal o mayor pasó del 50 % (diez de veinte) al 80 % (dieciséis de veinte); (b) el uso de algún instrumento de registro (diario de campo, notas, grabaciones) aumentó del 40 % (ocho de veinte) al 85 % (diecisiete de veinte); (c) la mención a “cuestionar mis propias creencias” dentro de los contenidos de reflexión pasó del 30 % (seis de veinte) al 65 % (trece de veinte); (d) la percepción de que reflexionar ayudaría “mucho” a mejorar la enseñanza de problemas pasó del 55 % (once de veinte) al 90 % (dieciocho de veinte).

En la definición de reflexión pedagógica, emergieron nuevas concepciones más profundas. Un participante escribió: “Reflexionar es no quedarme en la queja de ‘no ponen atención’, sino buscar qué puedo cambiar yo para que ellos se animen a resolver problemas”.

Otro señaló: “Es hacerme preguntas incómodas: ¿Lo hice bien? ¿Qué sintieron mis estudiantes?”.

Comparación de Entrevistas Finales

En las entrevistas finales, los participantes manifestaron cambios en sus actitudes y prácticas. Adrián comentó: “Ahora escribo después de cada clase, aunque sean tres líneas. La comunidad me ayudó a ver que mis errores son oportunidades, no fracasos”. Jackson expresó: “Empecé a usar un diario con preguntas guía y lo comparto con un colega. He cambiado mis problemas: ahora los hago más cercanos a la vida de ellos”.

Análisis de Diarios de Campo (Primer Diario vs. Último Diario)

Se analizó una muestra de diez diarios (primero y último de cada participante) utilizando las categorías de nivel reflexivo. En el primer diario, el 80 % de los fragmentos se clasificó como reflexión técnica (descripción de acciones sin cuestionamiento), el 20 % como reflexión práctica (análisis de consecuencias y alternativas) y el 0 % como reflexión crítica. En el último diario (después de la tercera sesión), los porcentajes cambiaron a: 30 % técnica, 55 % práctica y 15 % crítica.

Un ejemplo de reflexión crítica registrada fue: “Me doy cuenta de que mi formación matemática me enseñó que hay una sola forma correcta de resolver un problema, y eso lo transmito sin darme cuenta. Pero mis estudiantes tienen formas diversas de pensar. Debo abrir el aula a múltiples estrategias” (participante, diario de campo, última sesión).

Síntesis de las Variaciones

En conjunto, los resultados mostraron que la intervención de tres sesiones logró fortalecer la reflexión pedagógica de los profesores en formación. Se evidenciaron cambios positivos en la frecuencia, profundidad y sistematicidad de la reflexión, así como en la capacidad de cuestionar

creencias propias y de diseñar estrategias de enseñanza de resolución de problemas más centradas en el pensamiento del estudiante. El aspecto ontológico movilizado fue precisamente esa disposición a mirar la propia práctica desde una perspectiva crítica y transformadora.

Análisis y Discusión

Los resultados de esta investigación muestran algo muy interesante: al inicio del estudio, los profesores en formación de la comunidad LIMAT reflexionaban sobre su práctica de una manera bastante básica. Pensaban sobre todo en si los estudiantes habían entendido o no, pero casi nunca escribían sus reflexiones ni las compartían con otros. Después de usar los diarios de campo y exponer sus hallazgos en grupo, las cosas cambiaron, puesto que empezaron a ir más allá, a preguntarse el porqué de los bloqueos de sus estudiantes y a proponer mejoras concretas. Estos hallazgos responden directamente a los tres objetivos que me propuse: explorar cómo empezaban, movilizar su reflexión mediante el diario de campo y reconocer los cambios logrados. En lo que sigue, voy a analizar cada uno de esos momentos, relacionándolos con la variable central de este estudio —la reflexión pedagógica— y con ese cambio profundo que buscaba que los futuros docentes aprendieran a cuestionar sus propias creencias y a transformar su manera de enseñar a resolver problemas matemáticos.

El acercamiento inicial de los participantes fue, como esperábamos, bastante técnico y poco sistemático. La mayoría reflexionaba mentalmente, sin escribir, y se centraba en si los estudiantes habían entendido o no, más que en comprender por qué se bloqueaban. Esto confirma lo que autores como Zeichner y Liston (1999) llaman reflexión técnica, es decir, aquella que se preocupa por la eficacia de los métodos sin cuestionar los supuestos. Lo que sí fue una sorpresa para mí fue que, a pesar de que la comunidad LIMAT ya contaba con espacios de retroalimentación entre pares, muy pocos participantes usaban un diario de campo de manera habitual. Esto me hizo pensar que la reflexión, cuando no se escribe ni se comparte, tiende a quedarse en un nivel superficial. También me llamó la atención que, al definir “reflexión pedagógica”, casi nadie mencionó las emociones o el contexto de los estudiantes; eso me

confirmó que había una brecha real entre lo que ellos creían que era reflexionar y lo que realmente implica mirar al otro.

Cuando implementamos la intervención con diarios de campo basados en la práctica real de aula y la exposición de hallazgos, la variable empezó a mostrar su fuerza. Los participantes pasaron de describir lo que pasó en clase a preguntarse por qué pasó, y de ahí a proponer cambios concretos para sus siguientes clases. Este movimiento está muy alineado con la teoría de Schön (1983) sobre la reflexión en y sobre la acción, y también con lo que González Marín (2018) llama “examinar actos para decidir transformaciones”. Lo que más me impactó fue que la simple acción de exponer un hallazgo personal ante los compañeros y recibir preguntas como “¿Cómo te sentiste?” desencadenó una profundidad reflexiva que no se daba cuando escribían solos. Eso me lleva a pensar que la variable reflexión pedagógica no es solo un asunto individual; se potencia enormemente cuando se comparte en comunidad y cuando parte de experiencias reales vividas con estudiantes de primaria. En ese sentido, los resultados validan la hipótesis de que el análisis colectivo de los diarios de campo, anclado en la práctica cotidiana del aula, es un movilizador efectivo.

El aspecto ontológico que queríamos movilizar era la disposición de los profesores en formación a cuestionar sus propias creencias y a cambiar su manera de enseñar problemas matemáticos. Los resultados muestran que sí hubo un cambio importante. Por ejemplo, al principio muchos pensaban que si el estudiante no resolvía era por falta de atención o por incapacidad. Al final, varios escribieron frases como: “Me di cuenta de que cuando se bloquean no es por flojera, sino porque algo en mi explicación no conectó con su forma de pensar”. Ese cambio de mirada es profundo: pasa de culpar al estudiante a responsabilizarse de la propia enseñanza. También vi un avance en el uso del diario: dejó de ser una tarea para convertirse en

un hábito. En las entrevistas finales, un participante dijo: “Ahora tratare de escribir después de cada día de clases”, aunque sean tres líneas y la comunidad me ayudó a ver que mis errores son oportunidades, no fracasos”. Eso es justo el aspecto ontológico que buscábamos: una nueva forma de habitar la práctica docente.

Mis hallazgos coinciden con lo reportado por Luna-Gijón et al. (2022), quienes encontraron que el diario de campo promueve aprendizaje significativo y visibiliza procesos de pensamiento. También se alinean con lo que Vain (1999) llamó “el diario académico como estrategia para formar docentes reflexivos”. Sin embargo, hay una diferencia importante con el estudio de Castro-Rodríguez, Piñeiro y Castro (2023). Ellos detectaron que en la formación del profesorado de matemáticas se enfatiza más la competencia para resolver problemas que la reflexión sobre cómo enseñarlos. En mi caso, logré equilibrar ambos aspectos porque la reflexión se centró explícitamente en la enseñanza de la resolución de problemas, no solo en la resolución misma. Creo que esa diferencia se debe a que nuestra intervención fue muy práctica y situada: los profesores en formación reflexionaban sobre sus propias microenseñanzas, no sobre casos hipotéticos. Eso le dio autenticidad al proceso.

Aunque los resultados son alentadores, debo reconocer varias limitaciones. Primero, la muestra fue pequeña (20 participantes) y todos pertenecen a una misma comunidad virtual de una universidad específica. Esto impide generalizar los hallazgos a otros contextos. Segundo, el tiempo de intervención fue de solo tres sesiones. Si bien se observaron cambios, no sé si estos se mantendrán en el tiempo sin un acompañamiento continuo. Tercero, el hecho de que yo fuera el orientador y facilitador pudo haber influido en las respuestas de los participantes (sesgo de deseabilidad social). Además, la falta de un grupo de control hace que no pueda afirmar con certeza que los cambios se deban exclusivamente a la intervención y no a otros factores, como la

maduración personal o la influencia de otras asignaturas. En futuras investigaciones, sería bueno hacer seguimientos longitudinales y comparar distintas modalidades de reflexión (individual, colaborativa, con o sin diario).

Estos resultados tienen implicaciones muy concretas para la formación inicial de profesores de matemáticas. En primer lugar, recomiendo que el diario de campo no sea una actividad opcional o esporádica, sino una práctica sistemática y obligatoria durante toda la formación práctica. En segundo lugar, el simple hecho de escribir no es suficiente; se necesita un espacio de socialización donde los futuros docentes expongan sus hallazgos y reciban retroalimentación basada en preguntas reflexivas, no en juicios. En tercer lugar, la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos debe abordarse no como un contenido más, sino como un objeto de reflexión sobre las propias creencias y emociones. Para la comunidad LIMAT y para la UNAD, estos hallazgos sugieren que vale la pena institucionalizar los talleres de análisis colaborativo de diarios de campo como parte del currículo de la Licenciatura en Matemáticas. También podrían servir de base para políticas de formación docente en otras universidades virtuales del país.

En conclusión, el análisis confirma que el uso de encuestas, entrevistas y, sobre todo, diarios de campo, en el marco de una comunidad de aprendizaje colaborativa, fortalece significativamente la reflexión pedagógica de los profesores en formación. Logramos movilizar la reflexión desde un nivel técnico hacia niveles práctico y crítico, lo que tuvo un impacto directo en la manera de concebir la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Sin embargo, el estudio también abre nuevas preguntas: ¿Cómo influye el género o la experiencia previa en la disposición a reflexionar? ¿Qué tipo de retroalimentación entre pares es más efectiva: la escrita o la oral? ¿Se pueden diseñar rúbricas para evaluar la reflexión pedagógica sin perder su naturaleza

cualitativa? Propongo para futuras investigaciones un estudio comparativo entre comunidades de aprendizaje presenciales y virtuales, así como una investigación de diseño que refine progresivamente el protocolo de análisis colaborativo de diarios de campo. También sería valioso explorar si los cambios en la reflexión docente se traducen efectivamente en mejoras en el aprendizaje de los estudiantes de básica y media.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

Los resultados de esta investigación evidencian que la reflexión pedagógica de los profesores en formación de la comunidad LIMAT se fortaleció significativamente al implementar el análisis de encuestas, entrevistas y, especialmente, diarios de campo basados en su práctica real de aula. Se logró movilizar la reflexión desde un nivel técnico (centrado en si los estudiantes entendieron o no) hacia niveles práctico y crítico, donde los docentes comenzaron a cuestionar sus propias creencias, a rediseñar sus actividades y a valorar los errores como oportunidades de aprendizaje. Estos hallazgos responden directamente a la pregunta de investigación, confirmando que la combinación de registro escrito y socialización colaborativa es efectiva para fortalecer la reflexión pedagógica en la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos.

La investigación permitió movilizar el aspecto ontológico de los participantes, es decir, su forma de entender y habitar la práctica docente. Al inicio, muchos atribuían las dificultades de los estudiantes a la falta de atención o a la incapacidad. Al final, varios escribieron frases como: “Me di cuenta de que cuando se bloquean no es por flojera, sino porque algo en mi explicación no conectó con su forma de pensar”. Este cambio de mirada —de culpar al estudiante a responsabilizarse de la propia enseñanza— es el avance más significativo en la unidad de análisis. Además, el diario de campo dejó de ser una tarea impuesta y se convirtió en un hábito voluntario.

La variable “reflexión pedagógica”, mediada por el uso estructurado del diario de campo y la retroalimentación entre pares, influyó positivamente en la población de estudio. Entre los logros más claros se destacan: el aumento del 40 % al 85 % en el uso de instrumentos de registro,

el paso del 30 % al 65 % en el cuestionamiento de creencias propias, y la aparición de reflexiones críticas en el 15 % de los diarios finales. Como aspecto menos efectivo, se observó que tres sesiones fueron suficientes para generar cambios iniciales, pero algunos participantes manifestaron necesitar más acompañamiento para mantener el hábito reflexivo a largo plazo.

Este estudio aporta evidencia de que el diario de campo, cuando se combina con la exposición colaborativa de hallazgos en una comunidad de aprendizaje, supera las limitaciones del registro individual. Coincide con los hallazgos de Luna-Gijón et al. (2022) y Vain (1999), pero añade un elemento novedoso: la práctica reflexiva se potencia cuando los docentes comparten situaciones reales de aula con estudiantes de primaria, no casos hipotéticos. Metodológicamente, la propuesta de tres sesiones con preguntas reflexivas guiadas puede servir como modelo para otras comunidades virtuales de formación docente. Futuras investigaciones podrían explorar la transferencia de esta estrategia a otras áreas del conocimiento o a entornos presenciales.

Recomendaciones

Con base en los hallazgos, recomiendo que en la comunidad LIMAT se institucionalice el diario de campo como una práctica semanal obligatoria durante toda la formación práctica, pero acompañada de sesiones quincenales de socialización donde los participantes expongan un hallazgo y reciban preguntas reflexivas, no juicios. Además, es útil proveer un formato corto (como el usado en esta investigación) que no tome más de 10 minutos. Finalmente, se sugiere que los docentes acompañantes modelen la reflexión compartiendo sus propios diarios, para crear un clima de confianza y horizontalidad.

Para futuras investigaciones, recomiendo ampliar el número de sesiones a seis o más, para evaluar la sostenibilidad de los cambios. Sería valioso incorporar un grupo de control que

use el diario de forma individual sin socialización, para aislar el efecto de la retroalimentación colaborativa. También se podrían explorar nuevas variables como el tipo de preguntas reflexivas (abiertas vs. guiadas) o el impacto de la reflexión docente en el rendimiento matemático de los estudiantes de primaria. Metodológicamente, propongo usar rúbricas de análisis de diarios que combinen el nivel reflexivo con la frecuencia y la emocionalidad registrada.

Referencias Bibliográficas

- Alegre Brítez, M. Á. (2022). Aspectos relevantes en las técnicas e instrumentos de recolección de datos en la investigación cualitativa. Una reflexión conceptual. *CIENCIAMATRIA*, 8(15), 1-18.
- Bonilla, E., & Rodríguez, P. (2005). *Más allá del dilema de los métodos: La investigación en ciencias sociales* (3a ed.). Grupo Editorial Norma. Consultado en e-libro (e-biblioteca UNAD).
- Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Libros del Zorzal.
- Fiorentini, D., & Crecci, V. (2016). Comunidades de práctica y procesos de reflexión colectiva en la formación de profesores de matemáticas. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 19(3), 265-292. <https://doi.org/10.12802/relime.16.1931> Consultado en Redalyc (e-biblioteca UNAD).
- Flick, U. (2015). *El diseño de la investigación cualitativa*. Ediciones Morata. Consultado en EBSCO (e-biblioteca UNAD).
- García, M., & Caballero, P. (2020). Las decisiones pedagógicas del docente en el aula: Un estudio sobre la práctica reflexiva. *Revista Colombiana de Educación*, 1(78), 145-168. <https://doi.org/10.17227/rce.num78-10234> Consultado en Scielo (e-biblioteca UNAD).
- Gómez, P. (2018). Procesos reflexivos de profesores en formación de matemáticas en universidades colombianas. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 9(1), 89-

104. <https://doi.org/10.19053/20278306.v9.n1.2018.8567> Consultado en Dialnet (e-biblioteca UNAD).
- ICFES. (2023). *Informe nacional de resultados de las pruebas Saber 11° 2022*. Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación. <https://www.icfes.gov.co/documents/20143/1937929/Informe%20nacional%20saber%2011%202022.pdf> Consultado en repositorio institucional ICFES (acceso abierto, e-biblioteca UNAD).
- Korthagen, F. (2010). La práctica, la teoría y la persona en la formación del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(2), 83-101. Consultado en ProQuest (e-biblioteca UNAD).
- Larrivee, B. (2008). *Authentic classroom management: Creating a learning community and building reflective practice* (3a ed.). Pearson. Consultado en EBSCO (e-biblioteca UNAD).
- Llinares, S. (2012). Formación de profesores de matemáticas: Caracterización y desarrollo de competencias profesionales. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 7(10), 13-34. Consultado en Scopus (e-biblioteca UNAD).
- Mainert, J., Kretzschmar, A., Müller, J., & Greiff, S. (2014). *Determinants of Individual Occupational Careers in the 21st Century – Why Complex Problem Solving Matters Beyond General Mental Ability*. Comunicación presentada en el 7th EARLI Special Interest Group 14: Learning and Professional Development, Oslo, Norueg
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares básicos de competencias en matemáticas*. MEN. Consultado en repositorio institucional MEN (acceso abierto, e-biblioteca UNAD).

- Obando, G., & Muñoz, D. (2018). La resolución de problemas en el aula de matemáticas: Entre el algoritmo y el sentido. *Revista Colombiana de Educación*, 1(75), 145-168. <https://doi.org/10.17227/rce.num75-8105> Consultado en Scielo (e-biblioteca UNAD).
- OECD. (2023). *PISA 2022 results: Country note – Colombia*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/publication/pisa-2022-results/country-notes/colombia-09c9a8a9/> Consultado en OECD iLibrary (e-biblioteca UNAD).
- Pérez, M., & Vanegas, Y. (2021). Estrategias didácticas para la enseñanza de las matemáticas: Una revisión sistemática. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 23(1), 1-18. <https://doi.org/10.24320/redie.2021.23.e01.3456> Consultado en Redalyc (e-biblioteca UNAD).
- Perrenoud, P. (2004). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar*. Graó. Consultado en e-libro (e-biblioteca UNAD).
- Salazar, J. M. (2021). La reflexión pedagógica de los estudiantes de pedagogía, de la Facultad de Historia, Geografía y Letras de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación. *Foro Educativo*, (37), 43-62.
- Schön, D. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Basic Books. Consultado en ProQuest (e-biblioteca UNAD).
- Socas** Robayna, M. M. (1997). Dificultades, obstáculos y errores en el aprendizaje de las matemáticas en la Educación Secundaria. En *Educación matemática* (pp. 1-28).
- Stake, R. (2010). *Investigación con estudio de casos* (5a ed.). Ediciones Morata. Consultado en EBSCO (e-biblioteca UNAD).

- UNESCO. (2020). *Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE): Logros de aprendizaje en matemáticas*. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373593> Consultado en UNESCO Digital Library (e-biblioteca UNAD).
- Vargas, L., & Acosta, C. (2020). Creencias y prácticas de profesores en formación inicial sobre la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. *Praxis & Saber*, 11(27), e11345. <https://doi.org/10.19053/22160159.v11.n27.2020.11345> Consultado en Redalyc (e-biblioteca UNAD).
- Zabalza, M. (2004). *Diarios de clase: Un instrumento de investigación y desarrollo profesional*. Narcea. Consultado en e-libro (e-biblioteca UNAD).

Apéndices

Apéndice A

Muestras de Investigación

Link de carpeta con muestras de estudio: <https://unadvirtualedu-my.sharepoint.com/my?id=%2Fpersonal%2Fjcvelasquez%5Funadvirtual%5Fedu%5Fco%2FDocuments%2FMuestras%20de%20estudio&ga=1>