

**El método Pólya como propuesta pedagógica para fortalecer conocimientos y habilidades
en la resolución de problemas matemáticos, de la Institución Educativa Centro de
Comercio de Piedecuesta, Santander**

Silvia Juliana Redondo Palomino

Brayan Rodolfo Ardila Urrea

Tutora

Claudia Patricia Durán Peña

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación - ECEDU

Programa de licenciatura en matemáticas

Bucaramanga, Mayo

2022

Resumen

En la resolución de problemas matemáticos es vital el fortalecimiento de habilidades y competencias en los estudiantes, es un desafío para los docentes, lograr en sus educandos, la comprensión de la situación problema. Las estrategias que se promuevan en la clase deben orientar al estudiante en procesos que requieran: relacionar, analizar y trenzar saberes como propuestas de solución y comprensión, en este proceso el estudiante debe reflexionar, planear, hacer bosquejos, representaciones, análisis y tejidos de conocimiento, que le permitan ahondar sobre las posibilidades y veracidades de los resultados obtenidos.

Este aspecto ha sido de gran interés y enfoque en las planeaciones docentes, a su vez, de diversas maneras se han creado espacios académicos que buscan estrategias que apoyen a los estudiantes en la mejora continua de sus habilidades matemáticas. La propuesta pedagógica planteada y expuesta en este documento, ha sido adoptada como una herramienta de fortalecimiento de las habilidades en los estudiantes.

El método Pólya, ha sido la herramienta seleccionada como estrategia pedagógica para fortalecer las competencias en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes del grado quinto del Colegio Centro de Comercio del municipio de Piedecuesta – Santander, en el contraste de saberes, conocimientos y habilidades desarrollados en el tiempo de orientación con los estudiantes, frente a las problemáticas planteadas luego de la interacción durante y después del método, se pudo evaluar su aporte en el fortalecimiento de las competencias matemáticas esenciales en la resolución de problemas matemáticos ajustados a su nivel de formación.

Palabras claves: Competencias, Habilidades, Método Pólya, Propuesta pedagógica, Resolución de problemas.

Abstract

In solving mathematical problems it is vital to strengthen skills and competencies in students, it is a challenge for teachers to achieve in their students the understanding of the problem situation.

The strategies that are promoted in the class should guide the student in processes that require: relate, analyze and weave knowledge as proposals for solutions and understanding, in this

process the student must reflect, plan, make sketches, representations, analysis and tissues of knowledge, which allow you to delve into the possibilities and veracity of the results obtained.

This aspect has been of great interest and focus in teaching planning, in turn, academic spaces have been created in various ways that seek strategies that support students in the continuous improvement of their mathematical skills. The pedagogical proposal raised and exposed in this document has been adopted as a tool to strengthen the skills of students.

The Pólya method has been the tool selected as a pedagogical strategy to strengthen the skills in solving mathematical problems of the students of the fifth grade of the Colegio Centro de

Comercio of the municipality of Piedecuesta - Santander, in the contrast of knowledge,

knowledge and skills developed. in the orientation time with the students, facing the problems

raised after the interaction during and after the method, it was possible to evaluate their

contribution in strengthening the essential mathematical skills in solving mathematical problems

adjusted to their level of training.

Keywords: Competences, Abilities, Pólya Method, Pedagogical Proposal, Problem Solving

Tabla de contenido

	Pág.
Diagnóstico de la propuesta de pedagógica	5
Pregunta de investigación	7
Marco de referencia	8
Marco metodológico	13
Intencionalidades en la construcción de la práctica pedagógica	13
Metodología.....	15
Producción de conocimiento pedagógico	24
Análisis y discusión	30
Conclusiones	32
Referencias.....	34
Anexos	37

Diagnóstico de la propuesta de pedagógica

La propuesta pedagógica, se desarrolla con los estudiantes del grado 5° de la institución educativa Centro de Comercio, ubicado en el municipio de Piedecuesta, Santander, institución urbana, de carácter oficial y naturaleza mixta, que ofrece los niveles de preescolar, educación básica y media en la modalidad comercial y finanzas.

El año 2022 inició con la asistencia presencial y continua de los estudiantes a las aulas, y con ello el reto de los docentes por reforzar los conocimientos previos en los estudiantes, evidenciar y reorientar las falencias y vacíos existentes.

Reforzar las habilidades de resolución de problemas matemáticos, permite la mejora en los resultados de las pruebas externas que presentan los estudiantes, (saber 5 y evaluar para avanzar)

La propuesta pedagógica busca crear las habilidades de análisis y demás destrezas necesarias, para que los estudiantes logren interpretar las diversas situaciones problemas con las que se puedan encontrar, esta metodología ubica al estudiante en el centro del aprendizaje, propende en el estudiante autonomía para resolver determinados retos o problemas matemáticos.

A su vez, estas habilidades les ayudarán a resolver y afrontar las diversas situaciones en su vida cotidiana, por lo tanto, los docentes, no solo estarán formando estudiantes con buenos conocimientos académicos, sino ciudadanos, capaces de reflexionar y relacionar sus conocimientos para la toma de decisiones. En el escenario escolar, las ventajas del análisis y resolución de problemas matemáticos, también apoyan la comprensión lectora, la lectura crítica, el planteamiento de situaciones y la habilidad de descartar o seleccionar la respuesta correcta en preguntas de selección múltiple.

Dichas habilidades y mejoras, serán también reflejadas en las pruebas de estado saber 5, donde los estudiantes ya estarán familiarizados con preguntas que requieran de habilidades en la resolución de problemas, permitiendo mejores posibilidades de resultados sobresalientes en la institución.

La propuesta pedagógica abarca diversos contextos educativos de los estudiantes, siendo está, una estrategia útil y oportuna en la institución educativa.

Pregunta de investigación

De la experiencia en el encuentro pedagógico con los estudiantes de la Institución educativa Centro de Comercio, se evalúa la pertinente necesidad de formular o plantear una propuesta pedagógica que contribuya en el fortalecimiento o surgimiento de competencias en los educandos. Propuesta que, dada sus posibilidades de concreción y resultados positivos, dan una alternativa de aporte y conocimiento a los demás actores de la comunidad educativa.

Esta propuesta permite evaluar las dificultades de los estudiantes y ahondar sobre las mismas, evocando una dinámica robusta de habilidades. Ello permitió enfocar la propuesta pedagógica como instrumento para dar respuesta a:

¿Cómo fortalecer las habilidades y conocimientos necesarios para la resolución de problemas matemáticos con el método Pólya en los estudiantes de grado quinto del Colegio Centro de Comercio de Piedecuesta, Santander?

Para atender a la pregunta se plantean unas secuencias didácticas relacionadas y tejidas con los saberes de los estudiantes, actividades orientadas bajo el método Pólya, que tienen como interés crear nuevas habilidades en los estudiantes, y fortalecer las ya existentes.

Marco de referencia

Los proyectos de aprendizajes o propuestas de aprendizaje dadas mediante estrategias, guías didácticas y demás herramientas que los docentes en su práctica educativa desarrollan, tienen unos intereses gnoseológicos que apuntan a potenciar/ fortalecer las distintas debilidades que el docente va observando día a día en su ejercicio educativo, debilidades manifestadas tanto en los saberes y motivaciones del estudiante, como en las estrategias y enfoques de las temáticas propuestas o asumidas por el docente. Para el educador, debe ser fundamental evaluar y analizar sí el impacto de estos conocimientos apunta al interés de los estudiantes, a sus contextos, a sus habilidades y perspectivas de la educación.

El desarrollo de contenidos, ejes temáticos que en el ejercicio de auto reflexión se minimizan frente a las necesidades y problemas reales, es tema puesto sobre la mesa, del cual ha faltado más estudio en las implicaciones posteriores que pueden acarrear.

Es vital que los docentes centren su atención en la reflexión de su quehacer, y el aporte que puede generar estos conocimientos en los estudiantes, formular estrategias sin conocimientos significativos en el educando, pueden simplemente acarrear frustraciones en los docentes, frente a las motivaciones observadas o los resultados de las pruebas externas.

Si el docente no es consiente que sus procesos no generan aprendizajes significativos, todos los esfuerzos realizados en el ejercicio de la enseñanza, pueden no generar los intereses de aprendizaje propuesto. Es de suma importancia que el contexto de estudiante sea eje central de la práctica formativa, los docentes no pueden estar separados de la cotidianidad del educando, por el contrario, deben involucrarse, reconocerse y apropiarse de determinados conocimientos para lograr, enfocar sus dinámicas y prácticas de clase.

Es crucial un reconocimiento contextual y tecnológico de los ambientes en que los estudiantes se están moviendo, esa catarsis de saberes debe encontrar focos de encuentro, de trabajo y relación en los ejercicios y movimientos de aprendizaje en el aula, de lo contrario, estaremos cumpliendo con temáticas abstractas, externas, saberes que se han orientado por años y hasta décadas, pero de las cuales no se ha hecho el ejercicio de reflexión y auto reflexión sobre sus implicaciones en los estudiantes, tanto en su permanencia académica, como en su motivación por el aprendizaje, lo cual, es un aspecto muy preocupante.

Estas reflexiones temáticas y auto reflexiones frente al ejercicio docente, contribuyen de forma significativa en los aportes que realice el docente en el aula a sus educandos, en las actividades propuestas, en la preocupación por estrategias que vinculen el contexto estudiantil, que sean formadores integrales y no islas ausentes en saberes desarticulados, la implicación de la conciencia en la orientación académica, es motor primario que promueve vínculos asertivos entre los conocimientos de los estudiantes y docentes.

El ejercicio requiere llevar una formulación organizada, planeada desde estrategias que permitan la emergencia de saberes, de constructos educativos, de conciencia sobre lo aprendido. De ahí que los diarios de campo y las planeaciones de clase sean fundamentales para una estructura general, no rígida, pero si organizada de las eventualidades que se puedan promover y de las emergencias que puedan surgir.

Una dinámica reflexiva continua sobre los intereses de conocimiento mínimos que se pretendan alcanzar, aspecto fundamental para lograr los derechos básicos de aprendizajes y los curriculares que emanan del Ministerio de Educación.

Es clave implementar una sistematización en torno al este proceso de educación, ya que esta permite identificar, caracterizar, describir, analizar, reflexionar y socializar acerca de una

experiencia vivida. Así mismo, la sistematización pretende una interpretación adecuada al proceso, también nos ayuda dar orden a los conocimientos dispersos y por consiguiente, cualificar el proceso de aprendizaje como un aporte para futuros problemas, es decir, un continuo proceso de evaluación y creación continua al proceso pedagógico.

Torres y Cendales (2017) sostienen que

Toda sistematización, como producto de sentidos, es siempre una experiencia inédita, dado que lo que se pone en juego no es un conjunto de procedimientos y técnicas estandarizadas, sino memorias, vivencias sueños, visiones y opciones de individuos y grupos que los asumen como posibilidad de autocomprensión y transformación. (p. 41)

Para lograr una sistematización, es indispensable un diario de campo, es cual,

Es un instrumento útil para la descripción, análisis y valoración del ámbito escolar que se debe desarrollar desde un inicio a nivel profundo de descripción de lo sucedido. Además, debe dar una observación general del punto de vista del profesor de lo ocurrido en las clases, describiendo las actividades, relatando cada proceso y analizando las diferentes observaciones realizadas. (Prieto, 2003, p. 4)

Es de suma importancia que los conocimientos, al estar involucrados en los contextos, habilidades, fortalezas y debilidades pueden generar, y expreso que puedan, porque los aprendizajes no están sujetos a estrategias o planeaciones, el aprendizaje no es una receta, con un paso a paso, y, siendo conscientes de ello, la práctica pedagógica/educativa debe fomentar en sus estrategias autonomía, respeto por el otro, trabajo cooperativo y colaborativo entre los estudiantes, que sean capaces de formarse como ciudadanos, emprendedores, con capacidades.

La relación entre el saber pedagógico y el saber disciplinar en la propuesta pedagógica, nace desde la pregunta de investigación, basada en las falencias y debilidades que presentan los estudiantes del grado quinto del Centro de Comercio de Piedecuesta, en la resolución de problemas matemáticos. Según Zambrano (2006)

En el saber disciplinar del profesor encontramos la práctica del gesto, el indicio y la competencia. El gesto, la forma como el profesor se dispone en actos de comprensión de lo que conoce, los indicios que lo llevan a dudar o reafirmar lo conocido y las competencias que surgen en los discursos de su saber marcan la distancia. Lo que caracteriza el saber disciplinar es la forma como el profesor es capaz de volver sobre lo que conoce, lo que domina del conocimiento que produce la disciplina donde ha sido formado. (p. 227)

El saber disciplinar en el rol docente, nos reta a tener los conocimientos necesarios para ejercer dicha labor, teniendo presente el conocimiento de propuestas pedagógicas que generen espacios de aprendizaje, ese saber pedagógico tejido con el saber disciplinario, con el conjunto de prácticas que se viven en el proceso de enseñanza – aprendizaje, logra tejer esos saberes/ conocimientos en los estudiantes, y explicar en contexto y de forma asertiva a los estudiantes los temas a tratar.

En la propuesta pedagógica, los dos saberes van de la mano, debido a que, en la habilidad de resolución de problemas, es necesario tener conocimientos previos, los cuales, combinados con la interpretación y la ejecución de un planteamiento del problema matemático, logran el objetivo trazado, las habilidades de análisis e interpretación de las situaciones problemas posibles a los que se pueden enfrentar los estudiantes, ya sea en el ámbito escolar, o en la vida cotidiana.

Dentro del proceso de resolución de problemas es tarea del profesor dotar de habilidades al alumno para su desarrollo integral, entendiendo como habilidad "el dominio de un sistema de actividades psíquicas y prácticas necesarias para la regulación consciente de la actividad, de los conocimientos y hábitos" (Petrovsky, 1978, p. 51).

En nuestro rol docente, es necesaria la combinación de los saberes, tanto el disciplinar para saber lo que conocemos y el pedagógico, para compartir nuestro saber disciplinar con los

estudiantes, ese es el proceso enseñanza – aprendizaje, y ese es uno de los objetivos de nuestra propuesta pedagógica.

Según Zambrano (2006) “el trabajo en equipo de los profesores se constituye en un reto para el sistema escolar, especialmente porque impone un trabajo de reconocimiento del saber de los otros, así como una ponderación importante de tal saber en la transdisciplinariedad” (p. 230).

Todas las propuestas se pueden materializar a través de una buena organización y puesta en marcha de las diversas actividades planeadas en nuestra propuesta, en la cual, se ejecutan diversas herramientas que buscan lograr los objetivos trazados en los estudiantes.

Marco metodológico

Intencionalidades en la construcción de la práctica pedagógica

El diario de campo es un instrumento que favorece la reflexión sobre la práctica docente, la toma de decisiones, las estrategias y pautas a tener en cuenta en ese espacio/ momento de interacción con los estudiantes. Es un ejercicio de creación y concreción de buenas prácticas y propuestas de trabajo, conlleva desde luego a un proceso de evolución y desarrollo de las conexiones significativas entre el conocimiento práctico, contextual y el conocimiento disciplinar.

Esta herramienta posibilita la reflexión en red/ trama de diversas problemáticas y situaciones que se presenten en las aulas y demás ambientes, donde se interactúa con los estudiantes, fortaleciendo las relaciones de contexto. Un diario de campo es una herramienta de investigación educativa y pedagógica, una evaluación cualitativa, cuantitativa, descriptiva e inferencial, brinda una secuencia a un proceso de investigación e intervención y disponer de datos para una labor evaluativa posterior. Los diarios de campo son

Un instrumento de gran ayuda para obtener información que permita el análisis sobre la práctica (...) el diario de campo es un instrumento de formación, que facilita la implicación y desarrolla la introspección, y de investigación, que desarrolla la observación y la auto observación recogiendo observaciones de diferente índole. (Latorre, como se citó en Prieto, 2003, p. 2)

Según Latorre (1996) los diarios de campo permiten la formación estructurada y dinámica, facilita la investigación mediante la observación y la sistematización del día a día del docente.

Lograr plasmar las experiencias sobre las propuestas pedagógicas, en un ejercicio de escritura, que conlleva un proceso auto reflexivo sobre las dinámicas, retos, experiencias, aspectos destacables y situaciones por mejorar, o conocimientos por fortalecer, crea en el

docente, una dinámica constante de evaluación sobre su quehacer y sobre su experiencia docente. Estos procesos reflexivos autónomos, sobre lo que se está haciendo como profesional de la educación permite y evoca una mejora constante en el trabajo personal. Esta práctica, cuando es habitual, se convierte en una forma de objetiva y subjetiva que permite mirar con perspectiva el actuar del docente en la clase.

En este documento, el autor destaca de forma reflexiva y con múltiples ejemplos prácticos, la importancia de escribir y utilizar los diarios, tanto en el proceso de formación profesional como de investigación cualificada de la práctica diaria. La obra describe pormenorizadamente el modo de tomar notas, elaborar los diarios de clase, evaluar su contenido y sacar las conclusiones adecuadas, todo ello con el objetivo de lograr un mejor conocimiento de los estudiantes y conseguir la mejora de la práctica escolar (Zabalza, 2004).

Metodología

Esta propuesta pedagógica, se desarrolla bajo el enfoque de resolución de problemas de George Pólya.

Pólya (como se citó en Meneses y Peñaloza, 2019) complementa que las "matemáticas tienen el dudoso honor de ser el tema menos popular del plan de estudios... Futuros maestros pasan por las escuelas elementales aprendiendo a detestar las matemáticas. Regresan a la escuela elemental a enseñar a nuevas generaciones a detestarlas" (p. 10).

George Pólya, (como se citó May, 2015) "a manera de introducción, y como hipótesis, el autor establece una lista de preguntas que pretenden estimular el pensamiento de quien confronta el problema. Así para resolver un problema es necesario atravesar cuatro etapas" (p. 419).

A continuación, se presentan las secuencias/ cuestionamientos y dinámicas a tener en cuenta según el Método Pólya

1. Comprender el problema. Esto se realiza mediante preguntas como: ¿Cuál es la incógnita? ¿Cuáles son los datos? ¿Cuál y cómo es la condición? el estudiante debe contextualizar el problema. Generalmente esta etapa es de las más complicadas por superar, puesto que muchas veces un estudiante busca expresar procedimientos antes de verificar si esos procesos pueden llevarse a cabo, en la naturaleza que enmarca el problema.
2. Concebir un plan. En esta fase, Pólya sugiere encontrar algún problema similar al que se confronta. En este momento, se está en los preámbulos de emplear alguna metodología. Esta es la forma en que se construye el conocimiento según Pólya: sobre lo que alguien más ha realizado.
3. Ejecución del plan. Toda vez que se tiene en claro un plan de solución, este debe ejecutarse y observar los resultados. Desde luego que el tiempo para resolver un problema es relativo, en muchas ocasiones, es necesario un ir y venir entre la concepción y la ejecución del plan para obtener resultados favorables. En este sentido, han existido

múltiples problemas matemáticos abiertos, durante muchos años, por ejemplo, el último teorema de Fermat conjeturado en el siglo VXII que no fue demostrado sino hasta 1995.

4. Examinar la solución obtenida. Es en esta etapa en donde la resolución de un problema da pie a un gran descubrimiento. El autor señala que en esta fase se procura extender la solución de un problema a tal vez algo más trascendente: ¿Puede emplear este resultado o el método en otro problema? (May, 2015, p. 419)

Después de exponer los 4 pasos del método a usar, el objetivo es motivar a los estudiantes a comprender el porqué de la lista de preguntas establecidas en los 4 pasos y, ¿cómo extraer la información necesaria de los datos suministrados de la pregunta problema?

Este método puede ser útil en diferentes ambientes del estudiante, no solo en la resolución de problemas matemáticos, si no en su vida cotidiana, tener la capacidad y habilidad de detenerse a analizar las situaciones problema, los datos que tengo, analizar las posibles soluciones y finalmente, examinar la respuesta correcta.

La propuesta pedagógica, de la mano con el enfoque metodológico de la resolución de problemas de Pólya, pretende que los estudiantes vean las situaciones problemas, como algo más tangible, más significativo, de tal forma, de que por sí mismo, llegue a extender esta metodología a otras situaciones.

La resolución de problemas es la actividad central de las matemáticas, tener la habilidad de interpretar y resolver problemas matemáticos, permite establecer relaciones de funcionabilidad matemática de la vida cotidiana de los estudiantes.

Una de las características de las matemáticas, es que estas se aprenden y enseñan, resolviendo problemas matemáticos, los cuales se pueden plantear en dos escenarios, el real o el científico.

Gracias a la resolución de problemas, se desarrollan capacidades matemáticas en los estudiantes, y es por ello, que la implementación y ejecución de nuestra propuesta pedagógica es

de gran importancia en los estudiantes, la cual, se podría extender a los diferentes grados académicos y otras instituciones.

Los problemas matemáticos son clave para la generación de habilidades analíticas en los estudiantes, los problemas matemáticos no son ejercicios sistemáticos cuya respuesta proviene de una fórmula, son situaciones problema que se resuelven bajo el análisis, la observación, la comprensión, la planificación y la relación de competencias, es por ello, que los problemas matemáticos nos preparan no solo en la parte académica, sino, para la vida misma.

Cuando un estudiante es retado a resolver un problema, debe pensar, porque la respuesta o la solución no es trivial desde el inicio, debe retomar los conocimientos que posee, generar ideas, y encontrar caminos, estrategias de solución que considere mejor, es decir, concebir un plan.

Una herramienta o estrategia que ayuda y apoya este proceso, fue formulada por George Pólya, un profesor de matemáticas Húngaro, quien nos brinda el Método Pólya, como estrategia pedagógica para la resolución de problemas matemáticos.

Esta estrategia pedagógica, favorece la resolución de problemas, y es por ello, que nuestra propuesta pedagógica adopta el Método Pólya para fortalecer la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del grado quinto, del colegio Centro de Comercio.

En este sentido, la estrategia pedagógica juega un papel importante en el proceso académico y personal de los estudiantes, debido a que, gracias a las habilidades alcanzadas durante el trasegar del proceso de las secuencias didácticas, los estudiantes van alcanzando las destrezas y habilidades necesarias para la resolución de problemas, que pueden ser aplicadas en la vida académica y en su contexto personal.

La resolución de problemas ha tomado fuerza en el campo investigativo, debido a la importancia que esta tiene en el desarrollo de competencias para la vida, es así como en

diferentes documentos tanto internacionales como nacionales, resaltan su valor y la necesidad del desarrollo de esta competencia. (Iriarte, 2011, p. 4)

La estrategia pedagógica propuesta, está basada en

El desarrollo de competencias que le permiten al estudiante la adquisición de habilidades requeridas para la resolución de problemas, como; análisis de datos, identificación de información relevante, elaboración de un plan, aplicación correcta de algoritmos y confrontación de resultados, cuando los estudiantes han desarrollado estas habilidades, han logrado la competencia. (Meneses y Peñaloza, 2019, p. 12)

Cabe resaltar la importancia de las habilidades de resolución de problemas, tanto para la vida cotidiana de los estudiantes, como para la vida académica. De acuerdo con Cuicas (como se citó en meneses y Peñaloza, 2019), "en Matemática la resolución de problemas juega un papel muy importante por sus innumerables aplicaciones tanto en la enseñanza como en la vida diaria" (p. 12).

Asimismo, en el Currículo Básico Nacional del Ministerio de Educación (como se citó en Pérez y Ramírez, 2011), se expone que

La resolución de problemas es la estrategia básica para el aprendizaje de la Matemática. En este sentido, puede decirse que la resolución de problemas ocupa un lugar central para su enseñanza pues estimula la capacidad de crear, inventar, razonar y analizar situaciones para luego resolverlas. (p. 171)

Por lo tanto, la propuesta pedagógica, está compuesta por una secuencia didáctica que orienta al desarrollo de las competencias académicas planteadas, siguiendo el hilo conductor de cada paso y cada momento a trabajar, todas las actividades planeadas, las secuencias didácticas y demás actividades a desarrollar, tiene como objetivo, dar respuesta a la pregunta de investigación: ¿Cómo fortalecer las habilidades y conocimientos necesarios para la resolución de problemas matemáticos a través del Método Pólya en los estudiantes de grado quinto del Colegio Centro de Comercio del municipio de Piedecuesta - Santander?

La enseñanza de la resolución de problemas en la educación primaria pierde su orientación de problema, y plantea solo de manera lineal, ejercicios más que problemas, donde el estudiante les da solución mecánicamente.

En otros casos, cuando realmente se trabajan situaciones problemáticas, como señala Baroody (1994), las mismas son extraídas de los libros en forma descontextualizada, alejadas de cualquier significado para los alumnos, debido a que los mismos en nada se asemejan con la realidad en la que están inmersos. Por tal razón, sostiene el autor antes citado (ob. cit), que el fin de los mal llamados "problemas" es practicar en forma rutinaria los temas dados, pero en realidad, no estimulan el desarrollo de las habilidades de pensamiento en los estudiantes. (Pérez y Ramírez, 2011, p. 174)

Dada la importancia de la resolución de problemas matemáticos en la formación personal y académica de los estudiantes, la propuesta pedagógica plantea competencias en el saber ser y objetivos en el saber hacer, relacionados a continuación.

En el saber ser:

- La actitud de estar abierto a nuevas experiencias.
- El desarrollo a la capacidad memorística.
- La mentalidad abierta
- El desarrollo de la seguridad en sí mismo.
- La actitud de estar abierto a las opiniones de los demás. (Peralta, 2015)

En el saber hacer:

- Resuelve problemas que involucran sumas, restas, multiplicaciones y división.
- Resolver problemas en situaciones aditivas de composición, transformación, comparación e igualación.

- Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.
- Uso diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.
- Genera auto reflexión en los resultados obtenidos en el desarrollo del taller de problemas matemáticos. (Peralta, 2015)

El proyecto educativo de la Institución que se focalizó, busca que los estudiantes del grado quinto del Centro de Comercio mejoren sus habilidades de análisis, comprensión y resolución de problemas matemáticos, esto con el fin de mejorar su relación con las matemáticas, aumentar el nivel analítico e interpretativo de los estudiantes y obtener resultados satisfactorios en las pruebas de estado saber 5°.

En busca de la generación de las competencias planteadas y el alcance de los objetivos. La secuencia didáctica comprende 3 actividades, manifestadas en diferentes momentos y secuencias didácticas.

La actividad 1, Conozco y aplico el Método Pólya para la resolución de problemas matemáticos. Como primer paso para dar inicio a una secuencia didáctica, se familiariza al estudiante en el desarrollo de las competencias planteadas, posterior al conocimiento y manejo de las estrategias propuestas, se procederá a la ejecución y análisis de las actividades de cada momento.

Los estudiantes analizan e interpretan la situación problema, proponen un plan para resolver la incógnita identificada, ejecutan el plan, utilizando los algoritmos correctos, cuestiona su respuesta. ¿Este resultado contesta la pregunta de la situación problema?, selecciona la respuesta correcta.

Dado ese paso, los estudiantes logran un mayor nivel de concentración, análisis y comprensión lectora, a su vez, evidencian mejoras en los procesos académicos de otras áreas, como Humanidades y Ciencias, gracias al manejo de las situaciones problema, el desarrollo de los pasos de análisis que el método propone y la autocuestionamiento de los resultados obtenidos.

A nivel personal y de su vida cotidiana, la propuesta pedagógica, busca que los estudiantes sean ciudadanos autocríticos, que tomen decisiones acertadas en su vida cotidiana con procesos sencillos, como lo son; comprar un artículo que desean, ahorro de sus ingresos o dinero de sus meriendas, realizar operaciones mentales básicas, cooperar en la toma de decisiones familiares y con sus compañeros.

La actividad tiene por intención “resolver y formular problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones” (Chaparro et al., 2018, p. 8), involucra una relación entre el saber hacer y el saber ser, en situaciones que profundicen problemas que envuelven sumas, restas, multiplicaciones y división.

En un segundo momento de la actividad, se planea fortalecer habilidades, resolver y formular problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones, estrategias mediadas en el saber ser y en el saber hacer, el estudiante estará en capacidad resolver problemas que involucran sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, dando uso a los recursos del aula, como, tablero, televisor, marcadores, materiales de trabajo, guías, presentaciones, videos de orientación, entre otros.

Una vez compartida la estrategia y su aplicabilidad, se procede a realizar ejemplos sencillos con la participación de los estudiantes, donde se plasmen situaciones problema, con el fin de que los estudiantes ejecuten los 4 pasos del método de resolución de problemas,

orientando las estrategias y los algoritmos que los estudiantes planteen, de este modo, se ha alcanzado el conocimiento y aplicación del método propuesto.

Aplico el método Pólya y resuelvo taller de problemas matemáticos, es la segunda actividad de la propuesta pedagógica, la cual apunta hacia el saber ser, la actitud de estar abierto a nuevas experiencias y el desarrollo a la capacidad memorística, y el saber hacer, “resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones” (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 82).

Aplicando el método Pólya en la resolución de problemas matemáticos e implementando sus pasos se soluciona un taller con problemas matemáticos, los ejercicios planteados buscan resaltar las habilidades de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos.

La actividad corresponde a la presentación del taller a los estudiantes, asignación de guías impresas con los problemas matemáticos, los docentes en formación dan explicación al método de Pólya y dan pautas para resolver los problemas matemáticos con el método explicado, se analiza con los estudiantes las posibles soluciones a los ejercicios del taller planteado.

Otro de los objetivos de la actividad, es el fortalecimiento del saber ser y saber hacer mediante las actividades propuestas, implementación correcta de los pasos del método de Pólya para resolver los problemas del taller, identificando las secuencias correctas y su respectivo orden para realizar la solución de los problemas matemáticos.

Se propone un método de coevaluación grupal, los estudiantes se organizan por parejas y comparten sus respuestas con su compañero, con el fin de compartir su experiencia, puntos de vista, dificultades, posibles respuestas, caminos que asumió en la solución, se propicia y se genera un dialogo que promueva reflexiones en diferentes sentidos.

Uno de los logros alcanzados en la actividad 2, es la eficacia de los estudiantes al implementar en la resolución de problemas matemáticos, mejoramiento en el análisis de situaciones problema, interpretación directa y resolución en un menor tiempo, agilizando su comprensión y saberes, dando buenos resultados en el taller.

Actividad 3, corrección de taller de problemas matemáticos y análisis de errores cometidos. Posterior a la aplicación de la secuencia didáctica, los estudiantes han desarrollado habilidades analíticas y autocríticas, destrezas en optimización de tiempos, generación de diálogos académicos y sumatorios con los demás, respuestas argumentadas con bases sólidas y seguridad personal, los estudiantes evalúan su desempeño de forma personal orientando la competencia del saber ser, genera auto reflexión en los resultados obtenidos en el desarrollo del taller de problemas matemáticos.

Los estudiantes generan auto reflexión en su proceso de resolución de problemas matemáticos, analizan los procesos y procedimientos utilizados en la resolución del taller propuesto, realizando la rejilla de evaluación realizada al final de cada actividad.

Producción de conocimiento pedagógico

Estas experiencias de aprendizaje, crean en los docentes en formación, un aprendizaje continuo, una dinámica reflexiva de su rol en la educación, y en la importancia de promover espacios formativos, que fomenten el interés por el aprendizaje y sobre los aprendizajes significativos en los estudiantes. Procesos que, a través de diversas herramientas necesarias para ejercer nuestro oficio de enseñar, vamos enriqueciendo nuestro conocimiento mediante las lecturas, el trabajo en campo con los estudiantes y también, con otros docentes, de los cuales evidenciamos facetas, comportamientos, enseñanzas y métodos que podemos reajustar en nuestra formación profesional. Sin embargo, estos reajustes consisten en tomar las buenas prácticas y consolidar nuestra propia forma de enseñar.

Según Pérez (como se citó en Morales, 2020) “las investigaciones sobre la propia práctica, por su naturaleza misma, no pueden asumir la posición ingenua de voy a aplicar esto a ver cómo me va...” (p. 16), podemos analizar que, como docentes e investigadores, no debemos hacer las cosas tal y como las hacen otras personas, experimentar al azar, esta es una práctica errónea en el ejercicio docente, ya que cada docente debe ser investigador, debe formular su propio proceso, aplicar sus conocimientos y generar nuevos, producir conocimientos y posteriormente sistematizarlos. En el entorno educativo de cualquier docente se abren muchas posibilidades, este es un proceso en el que el maestro debe estar abierto al cambio, al progreso y a la reflexión constante de su labor, por lo tanto, es vital que los docentes estén informados y actualizados a medida que el sistema educativo cambia y aparecen nuevos retos que requieren mejores estrategias, esto hace ver que nuestro trabajo siempre va a ser cambiante actuando frente a las diferentes situaciones y contextos dentro del entorno estudiantil, siempre incorporando a la investigación ideas y decisiones propias basadas en las necesidades encontradas en el sitio de

práctica, con autonomía debemos encontrar la manera de plantear el problema de interés, determinar las necesidades y generar una investigación completa y cargada de argumentos que logre la meta educativa propuesta.

La creatividad es clave para el maestro, es primordial que el docente sea productor y generador de estrategias y de conocimientos, donde se evidencie la capacidad para realizar una actividad compleja como es la docencia, por lo tanto, para iniciar este proceso, es fundamental que el docente tenga una conciencia de su proceso investigativo en la práctica educativa, dependiendo de él mismo, al seleccionar los métodos que se van a implementar, igualmente relacionar las diversas experiencias, reflexiones y aprendizajes con el fin de construir y producir material pertinente y herramientas para facilitar el proceso.

Mediante estas bases se facilita el trabajo pedagógico, desde la investigación pedagógica de este trabajo se plantean acciones para transformar el escenario y dar solución a la pregunta problema, bajo diseños de actividades e implementación acertada que van a permitir un buen desarrollo del tema integral en los estudiantes, enfocando siempre los elementos donde los educandos comprendan y reconozcan sus habilidades, y las puedan utilizar para dar propuesta de solución a la necesidad observada, con miras a una correcta resolución de problemas matemáticos.

El ejercicio docente cumple un rol interesante, no solo en los aprendizajes con los estudiantes, sus conocimientos y la disciplina con su labor, sino también en las familias, la comunidad, el contexto en general. De la experiencia en comunidades de aprendizaje se logra evidenciar docentes muy comprometidos, con su disciplina e importancia sobre lo que enseñan, pero algo temerosos por procesos de evaluación docente, también se evidencia otros aspectos en carencia de compromiso y saberes disciplinarios. La enseñanza como camino de formación y

mejoramiento académico, debe estar asociada con la reflexión, una reflexión ligada constantemente con los conocimientos que se orientan, así como de las prácticas y proyectos a que se compromete con los estudiantes.

Es de gran importancia que todo docente pueda en el transcurrir de sus procesos, ser su propio evaluador de las prácticas, ser constante en su deseo de aprender sobre sus actuaciones en el aula, así como de las experiencias que otros compañeros docentes le pueden otorgar. Crear comunidades de aprendizaje, fomenta un espíritu de mejoramiento, de cuidado y fortalecimientos en los desarrollos temáticos. Estas reflexiones y auto reflexiones construyen bases fuertes sobre la orientación docente, el ejercicio pedagógico, nutre de forma continua los recursos/ formas y caminos que pueden ahondar en mejorar los aprendizajes de los estudiantes, dada la heterogeneidad que constantemente se presenta en las aulas, en temas de conocimiento.

Un paso importante en la práctica, es dar a conocer las experiencias y vivencias propias de los ejercicios docente, a través de la sistematización.

Beillerot et al., (1998) señala, “el saber de una práctica es, en conclusión, un saber que no puede prescindir totalmente de la práctica porque depende de ella en alto grado; sin la práctica perdería su razón de ser” (p. 25).

El saber en la práctica educativa, es un ejercicio que se nutre continuamente de la experiencia, de la relación, de la reflexión entre pares mediante diálogos y dinámicas que día a día emergen de la práctica, es en estos espacios, momentos donde se logra evidenciar caminos, estrategias que ayudan a facilitar el ejercicio docente- enseñanza. Ningún docente preocupado por sus clases, puede crecer en su ejercicio docente, sino logra la experiencia y la reflexión de estos espacios de comunicación.

Todo saber que el docente construya en su práctica, es un proceso de reflexión interno y dialógico, de evaluarse sobre recursos, tiempos, estrategias, alcances, conocimientos y su manejo del espacio formativo.

La pregunta de investigación de nuestra propuesta pedagógica, propone generar habilidades, destrezas y herramientas necesarias, para que los estudiantes resuelvan problemas matemáticos de una forma acertada y eficiente, por lo tanto, es necesario un conocimiento pleno de las vivencias, contexto de los estudiantes, economía, sus familias, roles en la comunidad, labores que ejercen en la sociedad. Es fundamental reconocer cuáles son los gustos de los estudiantes frente a su entorno social y frente a las proyecciones futuras, teniendo este saber ya establecido, el docente puede generar espacios de dialogo con sus pares, iniciar proyectos de orientación y temáticas a tratar, articuladas con el ejercicio cotidiano de los estudiantes.

Estos saberes contextuales pueden ser puentes esenciales para mejorar las habilidades y conocimientos en los estudiantes, desconocerlos, es tratar con islas, una vivencia en su escuela y otra en familia. Los procesos de articulación curricular, deben estar a la vanguardia de la educación, deben estar sujetos a las necesidades y énfasis con los que el estudiante se vea familiarizado, que le cause interés, que le genere curiosidad, que le promueva salidas futuras de formación y expectativas que con esfuerzo puede lograrlo. La emergencia de un placer en el aprender, se quebrantan en la separación de las dinámicas del aula.

En la experiencia se pueden observar clases muy bien preparadas, pero muy descontextualizadas del contexto, debe existir una dinámica de interés por lo que se aprende y por cómo se enseñan, recursos y estrategias de enseñanza, dos pautas importantes en la preparación de una clase, que deben engranarse y fortalecerse mutuamente.

Por otro lado, es preciso mencionar que las propuestas de investigación no siempre cuentan con los espacios suficientes en las instituciones, debido a que, los contenidos curriculares abarcan la totalidad del tiempo escolar, este es un aspecto que las instituciones deben tener en cuenta, generar espacios de aprendizaje alternativo al contenido temático.

Sin embargo, se pueden adaptar tiempos que coincidan con temáticas relacionadas, en matemáticas, se puede lograr la articulación de los contenidos temáticos con el análisis de problemas matemáticos, por ejemplo, unos de los derechos básicos de aprendizaje (DBA) plantea;

Resuelve problemas que involucran sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números decimales.

Este derecho básico de aprendizaje, acoge algunos contenidos de nuestra propuesta pedagógica, por lo tanto, la articulación es viable y fácil de relacionar. Gracias a nuestra propuesta, algunos de los contenidos curriculares del grado quinto de la institución educativa, serán trabajados de forma más aplicada, significativa y eficiente.

A medida que se amplía la experiencia en el campo de la educación y en la aplicabilidad de la propuesta pedagógica, en ese proceso que evoca investigación, enseñanza y aprendizaje conjuntamente con los estudiantes del grado quinto de la institución educativa, se fortalece más el docente y sus dinámicas de clase.

Con miras a realizar un aporte significativo en los estudiantes, se propone un plan de acción que va desde el conocimiento previo, la generación de nuevo conocimiento, aplicabilidad de saberes, análisis y orientación a la reflexión de los aprendizajes adquiridos.

A través del método propuesto, los estudiantes van construyendo aprendizajes en diversos contextos, ya sea de su vida cotidiana o ejemplificaciones de temáticas, estos conocimientos

obtienen un significado, los cuales se irán fortaleciendo y convirtiéndose en habilidades para los estudiantes, estas competencias son aplicadas en cada espacio/tiempo en el que se encuentre el estudiante, las habilidades matemáticas y analíticas que nos aporta al PP, son ganancia para los educandos, que serán evidenciadas en diversos escenarios, como lo son; pruebas saber, resultados de exámenes académicos de diversas áreas, como matemáticas, física, química y biología, entre otros.

Con el transcurrir de las actividades y secuencias didácticas de la PP, se evidencian diversas actitudes y/o habilidades destacadas en los estudiantes y docentes en formación, como; la adaptabilidad, el razonamiento, la autocrítica y el trabajo en equipo, comportamientos que suman valor al proceso de formación de los estudiantes.

Al ser plasmados los resultados obtenidos en la propuesta pedagógica, se obtendrá los créditos a que amerita, y podrá ser replicada en toda la institución educativa, ya que, la intencionalidad es mejorar diversos aspectos en la vida de los estudiantes, tanto académicos como personales, logrando así, que sean evidenciados en la sistematización de los resultados de las pruebas de estados y demás estrategias de medición académica.

Análisis y discusión

El proceso de implementación de las actividades y secuencias didácticas planeadas y aplicadas, han sido aprovechadas al máximo por lo estudiantes, se llevaron a cabo en diferentes momentos que permitieron evidenciar el progreso y aprendizaje continuo, gracias a esto es posible realizar un análisis del diseño didáctico que se implementó, esto abre paso a permitir reconocer los procesos que se llevaron a cabo durante la producción de las actividades, reconocer como se logra el fortalecimiento usando las diferentes herramientas y elementos que en este caso tienen como objetivo responder la pregunta de investigación, e incentivar a la mejora y cambio inmediato que se necesita, logrando un trabajo final eficiente.

Para poder lograr un buen resultado y un aprendizaje duradero durante la implementación de las actividades es clave que “el objetivo final es siempre común y se va a lograr si cada uno de los miembros realiza con éxito sus tareas” (Realinfluencers, 2020, párr. 1), en este caso fue mediante la colaboración de todo el entorno escolar, los docentes de planta, los estudiantes, padres de familia, coordinadores de la institución y los docentes en formación, que plasman en cada actividad los saberes necesarios para el buen desempeño de su rol como docentes, reflejado en la actitud al llevar a cabo cada paso de la secuencia didáctica y generar una estructura de trabajo cuyas actividades involucraron la ayuda de todo el entorno escolar.

La secuencia didáctica fue realizada y planeada bajo la siguiente premisa de Ausubel et al., (1990),

El aprendizaje significativo es un proceso según el cual una nueva información se relaciona, de manera no arbitraria ni literal, con aspectos relevantes presentes en la estructura cognitiva de la persona que aprende, llamados subsumidores o ideas de anclaje, los cuales pueden ser conceptos, ideas, proposiciones. (p. 62)

Basados en la problemática planteada, la propuesta pedagógica da cuenta de diversos factores positivos, que en el transcurrir de su implementación, va resolviendo la pregunta de investigación, evidenciando resultados en evolución reflejados en las rejillas de evaluación (ver apéndice). En la investigación se logra determinar que los estudiantes presentan diversas dificultades en procesos matemáticos, los cuales, fueron mitigadas durante el avance de la secuencia didáctica, logrando verificar mediante las actividades, que este nuevo conocimiento es aplicado y ejecutado por lo estudiantes en las puestas en marcha de la propuesta pedagógica, logrando un mayor y mejor manejo de los algoritmos matemáticos, observando la transformación y potenciación de sus habilidades.

Por consiguiente, para una réplica de la propuesta pedagógica, es necesario un manejo del tiempo, acorde a las necesidades de los estudiantes, teniendo en cuenta los periodos académicos de la institución, sin que ello signifique para los estudiantes una carga académica adicional, manejando una mejor aplicación de pedagogía, la cual busque una puesta en marcha más amena y didáctica para los estudiantes, dejar ver a los estudiantes que las matemáticas son divertidas.

Lo anteriormente mencionado es un claro reflejo que mediante la implementación realizada por los docentes en formación, a través de los momentos de la secuencia didáctica, se alcanza un mejoramiento y potenciamiento de las habilidades de resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del grado quinto de la institución educativa Centro de Comercio, el diseño de la secuencia didáctica fue creada mediante las necesidades de los estudiantes y fomenta de manera clara un aprendizaje y desarrollo analítico a partir de la pregunta de investigación dando clara evidencia de un proceso de aprendizaje eficaz.

Conclusiones

Al iniciar la propuesta pedagógica, la primera pregunta que surge es, ¿Qué necesidad busco cubrir?, teniendo la oportunidad de trabajar con los estudiantes del grado 5° de la institución educativa Centro de Comercio, y mediante conversaciones con el docente titular, se llega a la conclusión, que la base de las matemáticas, es la comprensión y resolución de problemas matemáticos, cuyo enfoque logra que los estudiantes retomen los saberes previos, creen conocimientos nuevos, reten sus pensamientos, desarrollen habilidades y sean autocríticos.

Analizando la situación, surge la pregunta de investigación, ¿Cómo fortalecer las habilidades y conocimientos necesarios para la resolución de problemas matemáticos con el método Pólya en los estudiantes de grado quinto del Colegio Centro de Comercio de Piedecuesta, Santander? adoptando el método Pólya, como la herramienta pedagógica que nos ayuda a alcanzar los objetivos planteados.

El método Pólya, es un proceso de práctico de enfocar y fácil de comprender, consiste en 4 pasos, los cuales, al ser tenidos en cuenta, los estudiantes logran de una forma más consciente y sencilla de comprender el problema matemático, y dar una respuesta acertada.

Al finalizar la puesta en marcha de la propuesta pedagógica, se concluye que las actividades de la secuencia didáctica, han sido adecuadas e idóneas para el alcance de los objetivos, respondiendo a la pregunta de investigación gracias a la suma de todas las actividades realizadas, fue evidente el alcance, la apropiación y la aceptación por parte de los estudiantes del método propuesto.

El conocimiento adquirido respecto al conocimiento de la propuesta pedagógica, la experiencia adquirida en la práctica, el intercambio dialógico logrado entre pares y con estudiantes, conforta y llama a tener una actitud de esfuerzo, dedicación y amor por el aprender.

Gracias al diplomado ejecutado como opción de grado, se puede decir con tesón, que estamos preparados para aportar y apoyar la educación del país, que la Universidad ha contribuido a la formación de profesionales idóneos e integrales, que darán un gran ejemplo y motivación para los futuros licenciados.

Se aspira que la propuesta pedagógica, pueda ascender y trascender en la institución educativa y en la vida profesional de los docentes en formación, llevando su experiencia a más estudiantes, brindando así, ese aporte a la educación del país, el cual, será reflejado en las pruebas de estado y en los diversos entornos del estudiante.

La propuesta pedagógica fue acertada, adecuada y apropiada, teniendo solo dos temas a retomar, los tiempos, los cuales deben ser más acertados y la inclusión de actividades lúdicas, lo que hará que los estudiantes no vean las actividades como una carga académica adicional, sino, como un juego, donde se aprende jugando.

La suma de todos los aspectos trazados en la carrera profesional, como lo son; prácticas pedagógicas, aprobación de cursos, lecturas recomendadas, actividades realizadas, recursos del syllabus, diplomado de profundización y tutores capacitados e idóneos, son la receta ganadora de la universidad nacional abierta y a distancia UNAD, a la cual debemos nuestra formación.

Se concluye diciendo, que después de este trazar de aprendizajes, se han formado buenos y mejores docentes, dispuestos a dar lo mejor de cada uno, aportando a la educación el país y a la formación de los jóvenes.

Referencias

- Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1990). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. Trillas.
- Beillerot, J., Blanchard, C., & Mosconi, N. (1998). *Saber y relación con el saber*. Paidós.
- Chaparro, O., Poveda, D., & Fernández, R. (2018). *Programa de capacitación y acompañamiento a docentes de Cundinamarca y Duitama para el desarrollo de los niveles de competencia de matemáticas y diseño de secuencias didácticas a partir de las experiencias significativas de los maestros*. Ministerio de Educación Nacional:
<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/4584/CB-0461322-2.pdf?sequence=2>
- Iriarte, A. (2011). Desarrollo de la competencia resolución de problemas desde una didáctica con enfoque metacognitivo. *Zona Próxima*(15), 2-21.
<https://www.redalyc.org/pdf/853/85322574002.pdf>
- Latorre, A. (1996). *El Diario como Instrumento de Reflexión del Profesor Novel*. Ferloprint.
- May, I. (2015). George Polya (1965). Cómo plantear y resolver problemas. *Entreciencias: diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 3(8), 419-420.
<https://www.redalyc.org/pdf/4576/457644946012.pdf>
- Meneses, M., & Peñaloza, D. (2019). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. *Zona Próxima*, 31, 7-25. <http://www.scielo.org.co/pdf/zop/n31/2145-9444-zop-31-8.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares básicos de competencias en matemáticas*. Mineducación: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf2.pdf

- Morales, M. (2020). *La Filosofía como método para la reflexión de prácticas grupales y la aceptación de la diferencia en la comunidad*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD] Repositorio Unad:
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/38381/mmoralesber.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Peralta, B. (2015). *Situaciones aditivas en los números naturales*. Guía para maestro:
https://www.compartirpalabramaestra.org/documentos/compartirsaberes/g-maestros_situaciones-aditivas.pdf
- Pérez, Y., & Ramírez, R. (2011). Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos. *Revista de Investigación*, 73(35), 169-193. <http://ve.scielo.org/pdf/ri/v35n73/art09.pdf>
- Petrovsky, A. (1978). *Psicología General*. Pueblo y Educación.
- Prieto, R. (2003). El diario como instrumento para la formación permanente del profesor de educación física. *EF Deportes Revista Digital*, 9(60), 1-7.
<https://www.efdeportes.com/efd60/diario.htm#:~:text=El%20diario%20es%20un%20instrumento,y%20pormenorizado%20de%20lo%20sucedido.>
- Realinfluencers. (2020). *Claves del Aprendizaje Cooperativo en el Colegio Arenales Carabanchel*. <https://www.realinfluencers.es/2015/12/02/claves-del-aprendizaje-cooperativo-en-el-arenales-carabanchel/#:~:text=de%20forma%20coordinada.-,En%20el%20aprendizaje%20cooperativo%20el%20objetivo%20final%20es%20siempre%20com%20C3%20BA,de%20pender%20del%20resto%20de%20>
- Torres, A., & Cedales, L. (2017). La sistematización como práctica formativa e investigativa. *Pedagogía y saberes*(26), 41-50. <https://doi.org/10.17227/01212494.26pys41.50>

Zabalza, M. (2004). *Diarios de clase: Un instrumento de investigación y desarrollo profesional*.

Narcea.

Zambrano, A. (2006). Tres tipos de saber del profesor y competencias: una relación compleja.

Educere, 10(33), 225-232. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35603303.pdf>

Anexos

Documentos soporte de la investigación.

<https://unadvirtualedu->

[my.sharepoint.com/:f:/g/personal/sjredondop_unadvirtual_edu_co/EhgaB3juorVIsgysmy_eCEY](https://unadvirtualedu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/sjredondop_unadvirtual_edu_co/EhgaB3juorVIsgysmy_eCEY)

[BU2yacktuozi5-ftWxSOjsw?e=o6z5RB](https://unadvirtualedu-my.sharepoint.com/:f:/g/personal/sjredondop_unadvirtual_edu_co/EhgaB3juorVIsgysmy_eCEY)