

**Impacto que se genera a partir de una secuencia didáctica, mediado por el uso de problemas contextuales multiplicativos, en estudiante del grado cuarto de primaria.**

Emiro Andrés Campo Rodríguez

Trabajo para optar al título de Licenciando en Matemáticas

Director:

Karen Lorena Lucuara Castro

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación - ECEDU

Programa de Licenciatura en Matemáticas

Valledupar

2022

## Resumen

La presente investigación está fundamentada en la construcción e implementación de una secuencia didáctica basada en el aprendizaje por competencias, el método Polya y el aprendizaje basado en problemas, como principal estrategia para impactar los procesos de resolución de problemas de situaciones contextuales de ámbito multiplicativo en los estudiantes de cuarto grado del Centro Educativo San Antonio de la Jagua de Ibirico.

Para la estructuración de esta secuencia didáctica se identifico algunas falencias en los proceso de enseñanza y aprendizaje por parte de docentes y estudiantes, posteriormente se implemento tres actividades, la primera de saberes previos, la segunda de desarrollo y confrontación y la tercera de aplicación, a través de estas se evaluó formativamente el impacto que genero.

Los resultados que se obtuvieron fueron positivos, se evidencio el fortalecimiento en la competencia de resolución de problemas, desarrollando destrezas y habilidades, capacidad de análisis e interpretación, trabajo colaborativo, entre otras. Además los estudiantes se motivaron por el aprendizaje de las matemáticas superando las frustraciones del no saber que hacer.

**Palabras claves:** Polya, Estrategias, Problemas, Resolución, Competencias.

### **Abstract**

The present investigation is based on the construction and implementation of a didactic sequence based on learning by competencies, the Polya method and problem-based learning, as the main strategy to impact the problem-solving processes in the fourth grade students of the Center Educational San Antonio de la Jagua de Ibirico.

For the structuring of this didactic sequence, some shortcomings were identified in the teaching and learning process by teachers and students, subsequently three activities were implemented, the first of previous knowledge, the second of development and confrontation and the third of application, to Through these, the impact generated was evaluated formatively.

The results obtained were positive, the strengthening of the problem solving competence was evidenced, developing skills and abilities, analysis and interpretation capacity, collaborative work, among others. In addition, the students were motivated by learning mathematics, overcoming the frustrations of not knowing what to do.

**Keywords:** Polya, Strategies, Problems, Resolution, Skills.

## Tabla de contenido

Introducción	5
Diagnóstico de la propuesta pedagógica	6
Pregunta de investigación	7
Diálogo entre la teoría y la propuesta pedagógica	8
Marco de referencia planeación didáctica	10
Planeación didáctica	12
Enfoque didáctico	14
Implementación	16
Reflexión y análisis de la práctica pedagógica	19
Conclusiones	21
Referencias	23
Anexos	25

## **Introducción**

En busca de realizar cambios en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, la siguiente investigación estará orientada a identificar los impactos generados por una secuencia didáctica, mediado por el uso de problemas contextuales multiplicativos en estudiantes del grado cuarto de primaria del centro educativo San Antonio en los procesos de resolución.

Para tal fin se reflexionó sobre el proceso investigativo, esto ayudo a consolidar una estructura, a través de la cual se busca contribuir a las habilidades matemáticas, específicamente en los procesos de resolución mediante el ABP y el método Polya teniendo en cuenta en cuenta los ritmos y estilos de aprendizaje de los estudiantes.

En el presente proyecto encontramos los diferentes análisis realizados a la estructuración e implementación, resultados y reflexiones frente al proceso investigativo.

### **Diagnóstico de la propuesta pedagógica**

El centro educativo San Antonio del área rural de la Jagua de Ibirico, es un centro con gran empuje pero que con el devenir de los años se han presentado ciertas molestias y necesidades primordiales a causa de la violencia registrada en los últimos años que causo un impacto negativo sobre los sectores y los diferentes aspectos de la sociedad rural, sobre todo en lo educativo. En sus sistemas educativos prevalece la necesidad de la integración y participación activa de los líderes comunitarios y padres de familia los cuales son el apoyo fundamental en los procesos que se llevan a cabo en el centro educativo, se hace necesario implementar estrategias que modelen al educando a tener iniciativa en su sentido de pertenencia e investigativo en relación con el entorno que los rodea, esto para lograr una gran divulgación e integración para la resolución de los problemas que se presenten.

El centro educativo presenta un modelo pedagógico completamente flexible de escuela nueva y aulas multigrados, específicamente el grado 4 de primaria cuenta con una población de 18 estudiantes que oscilan entre los 10 y 14 años de edad, en su mayoría pertenecientes al sector rural, ninguno con dificultades cognitivas o físicas que necesiten de una educación especial, el centro respeta los ritmos de aprendizaje y el contexto situacional de estos estudiantes, por eso es de vital importancia desarrollar una serie de estrategias que faciliten la interpretación y uso de los conceptos matemáticas en la resolución de problemas. “Esto conlleva que los niños y niñas de la escuela tengan la oportunidad de sentirse realizados, partícipes de la sociedad en la que viven y un aporte a ella, a partir del desarrollo integral de su persona” (Escuela de Panquehue, 2021, p.2).

### **Pregunta de investigación**

¿Cuál es el impacto que se genera a partir de una secuencia didáctica, mediado por el uso de problemas contextuales multiplicativos, en estudiante del grado cuarto de primaria del Centro educativo San Antonio, para fortalecer los procesos de resolución de problemas?

### **Diálogo entre la teoría y la propuesta pedagógica**

La educación determina el progreso de una sociedad y en aras de esto, la investigación educativa se convierte en uno de los puntos clave para el desarrollo de competencias que contribuyan a una formación de calidad.

No hay enseñanza sin investigación ni investigación sin enseñanza. “Estos quehaceres se encuentran cada uno en el cuerpo del otro. Mientras enseño continuo buscando, indagando. Enseño porque busco, porque indagué, porque indago y me indago. Investigo para comprobar, comprobando intervengo, interviniendo educó y me educó” (Freire, 2004, p.9). No Investigo para conocer lo que aún no conozco y comunicar o anunciar la novedad... Hoy se habla con insistencia del profesor investigador (Freire, como se cito en Pedagogía y Saberes N° 18, 2003)

Tomando la idea de Stenhouse, la propuesta pedagógica esta direccionada a la investigación desde la educación, donde el docente pretende realizar cambios desde su propia realidad, generando un impacto específicamente en problemas académicos a través una secuencia didáctica mediado por el uso de problemas contextuales multiplicativos. Es decir, se analizará los cambios generados mediante la interacción de estudiantes y docente en un contexto determinado.

Bajo esta perspectiva, la investigación posee ciertas características transformadoras, que según Abril (2003), son condiciones de la propia investigación y de los sujetos que la aplican. De las cuales mencionare las más relevantes para el desarrollo de la propuesta.

En primer lugar, el carácter político, que hace referencia a toma de posición frente a determina acción, en otras palabra la determinación e interpretación de una realidad. En segundo lugar, una perspectiva crítica, un análisis riguroso y profundo de las condiciones determinantes de la práctica propia, para de este modo contar con un contexto claro en el

cual proponer una transformación, también se analiza los objetos y mediaciones que son empleados en la cultura escolar. Abril, (2003)

A través de estas características los sujetos participantes tendrán la oportunidad de refutar y reflexionar sobre toma de decisiones, gestión y desarrollo de estrategias frente a determinadas situaciones contextuales. Sin duda alguna el sentido crítico es fundamental en la formación de sujetos competentes y autónomos dentro de una sociedad.

El diario de campo es fundamental para docentes investigadores puesto que ayuda a comprender un entorno determinado, es decir en él se describe, el que, el quien, el porqué, el donde, el cómo, suceden determinados eventos.

### **Marco de referencia planeación didáctica**

Tobon (como se cito en Vidaña, 2010), aborda la pedagogía basada en competencias desde el pensamiento complejo a través de tres ejes competenciales, el laboral -empresarial, la integración socio cultural, y la autorrealización. Facetas que intervienen en la gestión de un proyecto de vida propio, es decir se es competente, no cuando ejercemos un dominio sobre otro, sino cuando en equipo cooperamos con los demás, logrando un bienestar educativo. Esta pedagogía parte del aprendizaje significativo, e integra la teoría con la práctica, además basa su organización curricular en proyectos y problemas.

La presente propuesta pedagógica pretende dar respuesta a la pregunta ¿Cuál es el impacto que se genera a partir de una secuencia didáctica, mediado por el uso de problemas contextuales multiplicativos, en estudiante del grado cuarto de primaria del C. E San Antonio, para fortalecer la resolución de problemas?

Para tal fin, la pedagogía en competencias y el enfoque de resolución de problemas, son características importantes de la unidad didáctica, debido a que facilitaran el análisis del impacto que generen situaciones problemas de ámbitos multiplicativos en la cotidianidad. Además, fortalecerá el aprendizaje cooperativo, fundamental a la hora de ser competentes y no competitivos.

Bajo esta concepción la finalidad de la educación es la formación humana integral, por medios los cuatro pilares de la educación, tal como lo menciona Morín, Tobón (como se citó en Vidaña, 2010, p.93), el saber ser, el saber hacer, el saber conocer y el saber convivir. La articulación de estos según Tobón, compone procesos que son: las operaciones mentales, que forman la estructura y procesamiento de la información; los instrumentos que son las herramientas internas que hace a los seres humanos pensar, sentir y actuar; finalmente las

estrategias: son las acciones que se ejecutan en la realización de actividades y resolución de problemas

Tobón (como se cito en Vidaña, 2010) plantea que las competencias se deben asumir como un modelo para mejorar la calidad de la educación y no como panacea a todos los problemas educativos, introduciendo en este el aprendizaje autónomo, el aprendizaje significativo, el constructivismo y la metacognición. Además, clasifica las competencias en básicas o genéricas y específicas, las primeras son fundamentales para la vida y comunes en algunas ocupaciones, las segundas son específicas en ocupaciones y profesiones, es decir se buscará desarrollar en los educandos de dicho grado las primeras debido a que se generaliza las diferentes funciones dentro de la sociedad.

Para lograr una buena orientación sobre la formación humana, Tobon et al. (2010) plantea algunas competencias docentes, como lo son, el trabajo en equipo, la comunicación, la gestión de calidad del aprendizaje, entre otras. Cabe resaltar este ámbito, debido a que el educador debe ser una persona con una buena formación integral, capaz de guiar de buena manera y en formación constante. Además, el sistema evaluativo bajo el modelo de competencias en la educación, desde la socio formación, considera la evaluación un proceso de reconocimiento de lo que se aprende y se propone en diferentes contextos. Y la valoración de estas competencias es desde tres perspectivas, una autovaloración, una colaboración y una hetero-evaluacion.

### Planeación didáctica

La secuencia didáctica es desarrollada para estudiantes de cuarto grado de primaria de la zona rural de la Jagua de Ibirico, en busca de mejorar las competencias de resolución de problemas, para tal fin, se presentan tres actividades, la primera de saberes previos llamada problemas multiplicativos de nuestro entorno rural, a través de ella se pretende identificar las características y los saberes con los que cuentan los estudiantes al enfrentarse a problemas contextuales de ámbito multiplicativo, inicialmente se desarrollaran preguntas orientadoras encaminadas acerca de su quehacer y el de su familia, tomando como ejemplo las siguientes temáticas, ¿Alguno de ustedes ha participado en la siembra de un terreno? ¿Qué precio tienen en el mercado los cultivos que cosechan? ¿Cuántos litros de leche venden? ¿Cuánto ganan de la venta?

Seguidamente el docente orientador usara sus respuestas para diseñar situaciones problemas de ámbito multiplicativo en el tablero y poder resolver cooperativamente, teniendo en cuenta el siguiente ejemplo: si en la parcela de Jaimito se va a sembrar un terreno rectangular de maíz, con las siguientes medidas, 2745 m de largo y 1542 m de ancho ¿Cual es la medida del terreno?

Para finalizar esta actividad los estudiantes desarrollaran un informe escrito con ayuda de sus familiares o comunidad, donde analizara una situación problema de ámbito multiplicativo que se presente en su localidad y tratara de resolverla usando un método propio, describiendo cada pasó y representándola gráficamente.

La actividad número dos denominada Método Polya, es de confrontación con los saberes previos, en la cual el estudiante tendrá una estrategia estándar para la resolución de situaciones problemas. Consiste en que el docente usara los problemas desarrollados en la actividad anterior para explicar la estructura del método de los cuatro pasos de Polya, seguidamente usando dicho método resolverán y especificaran cada paso en las diferentes situaciones que se les plantee, para

finalizar desarrollaran un informe escrito en el cual crearan una situación problema de ámbito multiplicativo que se presente en su localidad y la resolverá usando un método propio, y el método de Polya describiendo cada pasó.

La actividad numero tres de nombre exposición, es de cierre donde el estudiante de manera colaborativa demostrara lo aprendido, se basa en que los estudiantes en parejas van a realizar una situación problema, la graficaran y expondrán a toda la clase usando el método Polya, es de vital importancia atender a las críticas constructivas de sus compañeros y docentes.

Para el desarrollo de la secuencia didáctica el docente proporcionara los materiales necesarios para desarrollar las tareas, orientara el desarrollo de cada actividad, y realizara una evaluación formativa donde tendrá en cuenta la participación activa de los educandos, los informes escritos, y los procesos de construcción de aprendizajes.

### **Enfoque didáctico**

En la presente propuesta pedagógica de carácter investigativo, se desarrollo una secuencia didáctica orientada a generar un impacto en las competencias de resolución de problemas de ámbito multiplicativos en estudiantes del grado cuarto de primaria del C.E San Antonio, pertenecientes a la zona rural de la Jagua de Ibirico Cesar, respondiendo a características propias de una población, como lo son el estrato, la ubicación geográfica y ámbito socioeconómico. Para lo cual se hará uso de la metodología de aprendizajes basada en problemas (ABP) y el método Polya.

Exley y Dennick (2007), dice “el ABP implica un aprendizaje activo, cooperativo, centrado en el estudiante, asociado con un aprendizaje independiente muy motivado”.

Este proceso de aprendizaje se desarrolla en fases:

1. Lectura y análisis del escenario del problema.
2. Un listado con aquello que se conoce.
3. Un listado de aquello que no se conoce.
4. Un listado de aquello que se requiere para solucionar el problema.
5. Se obtiene la información y se finaliza con la presentación de los resultados.

Esto con la intención de buscar la apropiación de aprendizaje de competencias, es decir los estudiantes adquieren conocimientos al tiempo que desarrollan competencias de forma progresiva, orientados por el docente.

Polya (1945) identifica cuatro pasos para la resolución de problemas:

1. Entender el problema
2. Configurar un plan
3. Ejecutar el plan
4. Examinar la solución.

Permitiendo que los estudiantes trabajen analíticamente, descubriendo que las matemáticas son para la vida.

Para Quiroga y Rodríguez (como se citó en Castro 2005), los estilos cognitivos reflejan diferencias cualitativas y cuantitativas individuales en la forma mental fruto de la integración de los aspectos cognitivos y afectivo-motivacionales del funcionamiento individual por lo tanto, determinan la forma en que el aprendiz percibe, atiende, recuerda y/o piensa, como en general se hacen las cosas.

No todos los estudiantes aprenden de la misma manera, por eso la secuencia didáctica está diseñada para respetar los ritmos de aprendizaje y fomentar la motivación con métodos que serán eficientes dentro el contexto que se rodea y para su proyecto de vida. La secuencia didáctica es un “conjunto de actividades ordenadas, estructuradas y articuladas para la consecución de unos objetivos educativos que tienen un principio y un final” (Zavala, 2008, p.16)

Este tipo de planificación es de vital importancia en el quehacer docente debido a que las actividades se elaboran encadenadas e interrelacionadas en busca de consolidar un resultado que responda satisfactoriamente a una problemática social.

## Implementación

La actividad número uno se desarrolló en una sola sesión la cual tuvo como principal objetivo la exploración de saberes previos a través de una serie de preguntas y ejercicios que involucran su diario vivir, en la zona rural del municipio de la Jagua de Ibirico Cesar, la interacción con este medio facilita conocimientos a la hora de interpretar conceptos, al igual que deseos e intenciones. Estas actividades marcaron una pauta en los procesos de enseñanza y aprendizaje, identificando sus conocimientos y así interactuar con la nueva información.

De tal manera como se observa en los anexos fotográficos, el material permitió establecer una relación sustantiva con los conocimientos e ideas existentes en los estudiantes, es decir generó interés y posibilitó la construcción de significados para darle sentido a lo que se aprende.

La segunda parte de la actividad 1, consistió en el momento de desarrollo, donde cooperativamente, estudiantes y docente interactuarían con dos situaciones problemas, se logró poner en práctica el trabajo en equipo, la participación activa y sus habilidades cognitivas, debido a que en este momento se abordó el ensayo y error, con lo cual se apreciaron los pasos que tienen en cuenta los estudiantes para abordar situaciones problemas de ámbito multiplicativo.

Para finalizar se desarrolló el momento de cierre, una actividad que consistía en observar lo aprendido por los estudiantes a lo largo de la sesión, para tal fin se les pidió que desarrollaran un informe escrito con ayuda de sus familiares y personas de su comunidad, donde plantearía una situación problema contextual de ámbito multiplicativo, la cual graficarían y desarrollarían describiendo los pasos para resolverla, este recurso estratégico comprometió a los estudiantes a afianzar sus aprendizajes, convirtiéndose en la base de revisión del conjunto del proceso.

La actividad número dos se desarrolló en una sola sesión, consistió en la confrontación de los saberes previos del estudiante con el método de los cuatro pasos de Polya, que se explicó por

el docente utilizando las situaciones problemas desarrolladas por los estudiantes en la actividad numero uno. Por medio de esta se observó estudiantes que rompían el paradigma de lo difícil de las matemáticas, del no entender, de no saber qué hacer primero, esto debido a que ayudo a mejorar la construcción de saberes que son de vital importancia dentro de su contexto y sociedad.

El momento de inicio, demostró que el tener unos pasos como referencia ayuda a complementar el proceso propio de resolución de problemas de ámbito multiplicativo que los estudiantes habían desarrollado en su camino escolar y no escolar. Además promovió el fortalecimiento de actitudes, causo curiosidad e interés en el aprendizaje de las matemáticas, pues el abordar de forma reflexiva y creativa la búsqueda de soluciones de situaciones fomenta estudiantes competentes.

Partiendo del método Polya los estudiantes desarrollaron diferentes situaciones problemas presentadas por el docente donde el objetivo principal era identificar y realizar lo que nos pide cada paso, las orientaciones del docente forman parte esencial, dado que el estudiante debe ser ayudado íntegramente, pues proporciona una formación efectiva que lo ayudara a desenvolverse de buena manera dentro de la sociedad.

Dentro del cierre de la actividad, el estudiante pondría a prueba sus saberes, esa construcción de conocimientos que desarrolló a lo largo de las dos actividades, donde colocaron a prueba su creatividad, organizando un informe escrito donde desarrollaría dos situaciones problemas de ámbito multiplicativo de interés, que brindara solución a una problemática de su comunidad para las cuales usaron un método propio y el de Polya para solucionar independientemente cada situación, este recurso fue de gran importancia debido a que a través de él se evaluaría el proceso de apropiación de las competencias en la resolución de problemas.

A modo de conclusión el tiempo y los recursos estratégicos fueron acordes para generar un impacto positivo sobre la formación de competencias en los estudiantes, específicamente en la resolución de problemas, cabe destacar que además de esto, se generó autonomía. Cada uno de los momentos tiene un sentido, pero en conjunto conforman la eficacia de la clase, es decir, se crearon condiciones para que los estudiantes comunicaran sus saberes, relacionaran y autorregularan su aprendizaje, teniendo en cuenta sus estilos, ritmos de aprendizajes, necesidades, contexto y desafíos dentro de la sociedad. Generando un impacto positivo en la formación de los educandos para la vida, los estudiantes en su mayoría presentaron adecuadamente lo solicitado con pocos errores en la organización y estructuración de la información.

### **Reflexión y análisis de la práctica pedagógica**

La implementación de la secuencia didáctica que se estructuró bajo los enfoques de aprendizaje por competencias, aprendizaje basado en problemas y el método Polya, fue el eje fundamental de la investigación para dar respuesta a la pregunta problema.

Según el MEN (2006) “Las competencias matemáticas no se alcanzan por generación espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema significativas y comprensivas, que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos” (p.49) , por eso, los estudiantes de cuarto grado de primaria del C. E San Antonio en su mayoría tuvieron un impacto positivo específicamente en el proceso general de formular, plantear, transformar y resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, es decir, los estudiantes analizaron situaciones, identificaron lo más relevante dentro de estas, formularon distintas preguntas y posibles respuestas, todo esto a través de argumentos y procedimientos que dieran validez a las soluciones presentadas.

Para la enseñanza de las matemáticas el docente debe planear, gestionar y proponer situaciones de aprendizaje matemático significativo, permitiendo a los estudiantes interactuar con sus compañeros, orientador y materiales, generando contextos de acuerdo con los intereses y capacidades de los educandos. La importancia de la diversidad de situaciones se convierte en un punto fundamental para la calidad de las actividades, debido a que los educandos se ven influenciados por las instrucciones, el tipo de preguntas, la forma de enseñanza y el apoyo.

Según (Bustamante Leydi, Gonzales Claudia en su trabajo de grado, enfoque de la resolución de problemas y el trabajo colaborativo que contribuye a favorecer el pensamiento numérico, 2017), citando a Escamilla (1993),

La unidad didáctica es una forma de planificar el proceso de enseñanza aprendizaje alrededor de un elemento de contenido que se convierte en eje integrador del proceso,

aportándole consistencia y significatividad. Esta forma de organizar conocimientos y experiencias debe considerar la diversidad de elementos que contextualizan el proceso (nivel de desarrollo del alumno, medio sociocultural y familiar, proyecto curricular, recursos disponibles) para regular la práctica de los contenidos, seleccionar los objetivos básicos que pretende conseguir, las pautas metodológicas con las que trabajará, las experiencias de enseñanza aprendizaje necesarios para perfeccionar dicho proceso (s.p).

Partiendo de esta concepción la secuencia didáctica en su integralidad fortalece el proceso de construcción de aprendizajes, siendo indispensable para conectar actividades de aprendizaje significativo, actividades de desarrollo y actividades de cierre, además de ser convenientes para la evaluación formativa, donde se valoran las distintas acciones cuando interpretan, formulan y solucionan problemas.

A modo de conclusión se cumplió con el objetivo propuesto de diseñar y aplicar una secuencia didáctica mediado por el uso de situaciones contextuales multiplicativas que generara un impacto en las competencias de resolución de problemas, cabe destacar que es de vital importancia para nuevas investigaciones utilizar recursos didácticos que motiven de mejor manera al estudiante y la ampliación de los tiempos de ejecución.

## Conclusiones

El desarrollo de este diplomado de profundización práctica e investigación pedagógica permite abordar las siguientes categorías: secuencia didáctica, resolución de problemas, aprendizaje basado en problemas, método y estrategia.

- De acuerdo con esto, la estructuración de una secuencia didáctica impactó de manera positiva en los procesos de resolución de problemas de ámbito multiplicativo, fortaleciendo sus capacidades matemáticas. Además se encontró que los estudiantes que tienen experiencias significativas cuentan con mejores habilidades y destrezas para resolver problemas que se desarrollan en la cotidianidad, a diferencia de los que carecen de este tipo de experiencias.

- El desarrollo de la propuesta bajo el enfoque de ABP, generó motivación entre los estudiantes, pues se sentían útiles dentro de su contexto, también los educandos apropiaron una estructura base para resolver distintas situaciones problemas, sea la desarrollada por el estudiante tras esta experiencia o las plantadas en la implementación de las actividades

- Los métodos y estrategias propios con los que estudiantes resuelven situaciones problemas, evidencian debilidad en los pasos.

Teniendo en cuenta lo anterior surge una serie de recomendaciones pedagógicas con el fin de mejorar la práctica educativa.

- Resaltar la importancia del trabajo de la resolución de problemas desde los primeros años escolares partiendo de situaciones cotidianas.

- Es necesario identificar los ritmos y estilos de aprendizaje para crear estrategias que favorezcan la resolución de problemas.

- Permitir al estudiante el ensayo y error para que de esta manera reflexione frente a su proceso de aprendizaje.
- Propiciar diferentes ambientes de aprendizaje, dejando de lado la mecanización de los algoritmos
- Motivar a los estudiantes, no solo frente a la resolución de problemas, sino también, en el trabajo colaborativo.

## Referencias

- Alonso, J. (2012). *El método de Polya para resolver problemas*. Recuperado de:  
<https://www.glc.us.es/~jalonso/vestigium/el-metodo-de-polya-para-resolver-problemas/#:~:text=en%20L%C3%B3gica%20Computacional-.El%20m%C3%A9todo%20de%20P%C3%B3lya%20para%20resolver%20problemas,en%20How%20to%20program%20it>.
- Catalán Cueto, J.P. (2020). La investigación acción como estrategia de revisión de la práctica pedagógica en la formación inicial de profesores de Educación Básica. *Revista Ibero-Americana de Estudios Em Educação*, 15(esp4). [https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.21723/riaee.v15iesp4.14534](https://doi.org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.21723/riaee.v15iesp4.14534)
- Isoda, M y Olfos R. (2009). El enfoque de resolución de problemas en la enseñanza a partir del estudio de clases. Universidad Católica de Valparaíso. Chile. <http://math-info.criced.tsukuba.ac.jp/upload/ProblemSolvingIsodaOlfos.pdf>
- Medina, E. y Tobón, S. (2010). Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación, 3a ed., Centro de Investigación en Formación y Evaluación CIFE, Bogotá, Colombia, Ecoe Ediciones, 2010. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 32(2),90-95. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457545095007>
- Ministerio de Educación Nacional -MEN. (1998). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021\\_recurso\\_1.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf)
- Moreno, S. (2022). *El Diario de Campo como instrumento de reflexión e investigación*. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/50092>

Pérez Abril, M. (2003). La investigación sobre la propia práctica como escenario de cambio escolar. *Pedagogía y Saberes*, . 18, 70–74. <https://doi->

[org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.17227/01212494.18pys70.74](https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.17227/01212494.18pys70.74)

Ramos Galarza, C. A. (2016). La pregunta de investigación. *Avances En Psicología*, 24(1), 23–

31. <https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.33539/avpsicol.2016.v24n1.141>

## **Anexos**

Enlace drive de las evidencias de la implementación consignado: [IMPLEMENTACIÓN](#)

Enlace del video de sustentación: <https://youtu.be/kJU2YESW39Q>