



UNIVERSIDAD  
**ETAC**  
AliatUniversidades®

## INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARTICIPATIVA (IAP)

**"FORTALECIMIENTO DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO Y EL ANÁLISIS DEL IMPACTO PEDAGÓGICO QUE GENERA EL MANEJO DE LA COMPETENCIA ARGUMENTATIVA EN VEINTE DOCENTES DE BÁSICA PRIMARIA Y SECUNDARIA DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS OFICIALES DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN DE PASTO (NARIÑO, COLOMBIA) A TRAVÉS, DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA PEDAGÓGICA EN METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

**Investigador 2**

**Lic. MICHAEL STEVEN DELGADO MELO.**  
Maestrando en Docencia.  
ID. 00000321740

**PROGRAMA MAESTRÍA EN DOCENCIA**  
**RVOE: 20121812**

**PRÁCTICAS INVESTIGATIVAS**

**DEPARTAMENTO DEL NARIÑO, COLOMBIA.**  
**2024**



Organización  
**FUNANCOL**  
Colombia

## ÍNDICE

1. Resumen.....	2
2. Introducción .....	4
3. Fases del Proyecto de Investigación .....	7
Capítulo I: Planeación	
3.1.1 Descripción de actividades. ....	9
3.1.1.1 Fortalecimiento del conocimiento científico. ....	11
3.1.1.2 Formulación del planteamiento del problema.....	13
3.1.1.3 Formulación del anteproyecto de investigación. ....	15
Capítulo II: Ejecución	
3.2.1 Descripción de actividades .....	18
3.2.1.1 Caracterización objeto de estudio. ....	21
3.2.1.2 Planificación de las orientaciones en investigación.....	24
3.2.1.3 Orientaciones en investigación a la población objeto de estudio. ....	26
3.2.1.4 Aplicación de técnicas e instrumentos de recolección de información y/o datos.....	28
3.2.1.5 Análisis y procesamiento de la información y/o datos recolectados. ....	30
Capítulo III. Publicación y socialización	
3.3.1 Descripción de actividades .....	32
3.3.1.1 Realización del informe final de investigación.....	34
4. Resultados Esperados.....	37
5. Reflexión General .....	39
6. Recomendaciones .....	45
7. Referencias Bibliográficas .....	47
8. Anexos .....	49

## 1. Resumen

El presente proyecto, titulado "Análisis del impacto pedagógico generado por la implementación de estrategias en metodología de investigación científica en docentes de básica primaria y secundaria de San Juan de Pasto, Nariño, Colombia", tiene como objetivo principal capacitar a veinte docentes en habilidades del pensamiento científico y competencias argumentativas mediante una estrategia pedagógica específica, y evaluar su impacto pedagógico.

La investigación surge a partir de un análisis detallado de la situación en las instituciones educativas del municipio de Pasto, Nariño. A diario, los maestros dedican su tiempo de clases a realizar una labor pedagógica significativa. Sin embargo, no existen suficientes evidencias para afirmar que los docentes implementan procesos de investigación en el aula. Al observar este panorama desde una perspectiva investigativa, se constata que la investigación se ha limitado a ser una opción de grado en los programas académicos (elaboración de tesis y trabajos de grado), siendo dejada de lado una vez obtenido el título de pregrado. Por lo tanto, surge la necesidad de fomentar el pensamiento científico y la habilidad de argumentación en 20 maestros de instituciones educativas públicas y privadas de la ciudad, de modo que puedan aplicar este conocimiento en el aula. Esto conlleva a promover el descubrimiento y el desarrollo de habilidades investigativas en los estudiantes como parte de su quehacer docente diario.

El proyecto se desarrolló en tres fases. En la fase de planeación, se identificó y delimitó el problema de estudio, se establecieron los objetivos específicos, se realizó una exhaustiva revisión de la literatura relevante y se formularon preguntas de investigación. La fase de ejecución implicó la creación y aplicación de instrumentos de recolección de datos, tales como encuestas, entrevistas y observaciones directas, así como el análisis e interpretación de los datos recopilados.

En la fase final de publicación y socialización, se redactó un informe detallado documentando todo el proceso de investigación y se presentaron los resultados. Además, se desarrollaron estrategias de presentación, incluyendo la creación de un video explicativo para facilitar la comprensión y difusión de los hallazgos.

Los resultados obtenidos mostraron que los docentes participantes mejoraron significativamente en la aplicación del pensamiento científico y en el desarrollo de competencias argumentativas. Se observó un impacto positivo en su práctica pedagógica, evidenciado por un mayor interés y capacidad para integrar la investigación en sus aulas, lo que a su vez fomentó una cultura de curiosidad y pensamiento crítico entre los estudiantes.

En conclusión, la estrategia pedagógica implementada demostró ser efectiva, generando un impacto pedagógico positivo en los docentes participantes. Se recomienda continuar con programas de formación y capacitación en metodología de investigación científica para docentes, y expandir esta iniciativa a más instituciones educativas, con el fin de promover el pensamiento crítico y una cultura de investigación desde los niveles básicos de educación. Este resumen proporciona una visión integral y conectada de los objetivos, fases y resultados del proyecto, destacando su relevancia y el impacto positivo observado en la práctica educativa de los docentes.

## 2. Introducción

La educación es un pilar fundamental en la formación de individuos capaces de enfrentar los retos del mundo contemporáneo. Sin embargo, en muchas ocasiones, las prácticas docentes se ven limitadas por una visión tradicionalista que relega la investigación a un segundo plano. Es importante mencionar que, en Colombia, las prácticas pedagógicas en los contextos escolares permiten constatar la existencia de un sistema educativo tradicional centrado en la transmisión de contenidos: el docente se limita a un rol de ejecutor de procedimientos en el aula, mientras que el estudiante asume un lugar pasivo (Chacón Díaz 2019).

En el contexto específico de la ciudad de San Juan de Pasto, se observa una situación similar, donde el proceso de investigación por parte de los docentes es mínimo, ya que su enfoque principal se centra en cumplir con las labores dentro del aula. Esta realidad se refleja en una escasa producción intelectual y una ausencia de prácticas investigativas continuas. Aunque los maestros aplican el pensamiento científico en sus clases, esta actividad rara vez se documenta como investigación formal.

Es evidente que, en la actualidad, el rol del docente va más allá de la mera transmisión de conocimientos, es por ello que en la actualidad se requiere roles activos de padres y docentes, quienes tienen la misión de desempeñar un rol primordial en la promoción de la curiosidad de los niños y su persistencia, esto llevará a captar la atención de los estudiantes y a su vez orientar sus observaciones y estructurar sus experiencias; esto implica un apoyo intencional en sus intentos de aprendizaje, claramente deben estar acompañados para el manejo de sus frustraciones, la regulación de la complejidad, las dificultades de las tareas, el almacenamiento u organización de la información, siempre ayudándolos a hacer conscientes sus ideas y procesos de pensamiento (Furman, 2016). Sin embargo, para lograr este objetivo, es fundamental que los docentes cuenten con una formación sólida en pensamiento científico,

dado a que posibilita el mejoramiento y la transformación de la práctica docente, por lo tanto, no sólo se debe transmitir una serie de procedimientos o describir un conjunto de técnicas, también se debe potencializar fundamentalmente el desarrollo de habilidades y actitudes propias de la mentalidad científica, capacitar y entrenar en algunas formas probadas de generar conocimientos ( Puentes s.f).

Ante este panorama, surge la necesidad de brindar oportunidades de formación a los docentes en metodología de investigación científica. Este proyecto de investigación-acción propone precisamente eso: capacitar a los docentes de básica primaria y secundaria en el desarrollo de habilidades del pensamiento científico, especialmente en competencias argumentativas.

Teniendo en cuenta lo anterior, se plantea la siguiente pregunta de investigación para orientar la investigación:

¿Qué impacto pedagógico genera el manejo de la competencia argumentativa en veinte (20) docentes de básica primaria y secundaria de instituciones educativas oficiales del municipio de San Juan de Pasto (Nariño, Colombia) a través, de la implementación de la estrategia pedagógica en metodología de investigación científica?".

A través de un proceso de formación, se motiva a los docentes a investigar, comprender y aplicar la importancia de estas competencias en su labor educativa. Este proyecto, que se desarrolló en la ciudad de San Juan de Pasto, contó con la participación activa de veinte docentes, quienes profundizaron en el campo de la investigación científica y aplicaron estas habilidades en su práctica pedagógica.

Después de todo el proceso de formación e investigación, se logra evidenciar a través de los diferentes técnicas e instrumentos de recolección de información (encuestas, entrevistas y observación directa) que el impacto pedagógico de la propuesta fue positivo, generando y fortaleciendo conocimiento e interés por aplicar la investigación en el aula y

motivar la curiosidad de sus estudiantes por medio de la investigación acción, llevándolos a descubrir conocimiento por su curiosidad y proceso de discernimiento.

### **3. Fases del Proyecto de Investigación**

Las fases del proyecto de investigación constituyen un marco estructurado y sistemático que guía el proceso de investigación desde la concepción del problema hasta la obtención y análisis de datos, y finalmente la presentación de los resultados. Es importante destacar que la investigación es un proceso dinámico y flexible, por lo que estas fases pueden adaptarse según las necesidades específicas del campo de estudio y la metodología empleada.

#### **Planeación**

En esta etapa, se identifica y se delimita claramente el problema de investigación. Se establecen los objetivos específicos que se pretenden alcanzar con el estudio. Claramente una vez definido, se lleva a cabo una revisión exhaustiva de la literatura existente relacionada con el tema de investigación, identificando investigaciones previas, teorías relevantes, y cualquier otro trabajo que haya sido realizado en el área para comprender el estado del conocimiento y las brechas existentes.

Se desarrollan las hipótesis (en el caso de investigaciones experimentales o cuasi experimentales) o las preguntas de investigación (en estudios cualitativos o mixtos) que guiarán el estudio y que se probarán o responderán durante la investigación.

#### **Ejecución**

Se lleva a cabo la investigación tal como la fase de planeación lo determine, es importante también mencionar que se pueden elaborar instrumentos de recopilación de datos de acuerdo con el diseño de investigación establecido en la fase de planeación. Esto puede implicar encuestas, entrevistas, observaciones, experimentos, análisis de documentos, entre otros métodos, dependiendo de la naturaleza del estudio. Una vez que se han recopilado los datos, se procede a su análisis utilizando las técnicas estadísticas o metodológicas adecuadas. El objetivo es identificar patrones, relaciones o diferencias significativas entre las variables estudiadas.

Los resultados obtenidos durante el análisis de datos son interpretados en el contexto de los objetivos de investigación y la literatura existente. Se busca comprender el significado de los hallazgos y su relevancia en relación con la pregunta de investigación planteada.

### **Publicación de Resultados**

Se redacta un informe detallado que documenta todo el proceso de investigación, desde la definición del problema hasta la interpretación de los resultados. Estos pueden ser presentados en conferencias académicas, seminarios, simposios u otros eventos científicos. Además, es común que se busque su publicación en revistas científicas especializadas, donde puedan ser revisados por pares y contribuir al avance del conocimiento en el área correspondiente.

## Capítulo I: Planeación

### 3.1.1 Descripción de actividades.

Se inicia con la planeación, la cual es una etapa donde se organiza y planifica el proceso investigativo, es en esta etapa donde se debe identificar y delimitar claramente el problema de investigación, establecer los objetivos que se pretenden alcanzar con el estudio; teniendo en cuenta lo anterior se inicia con un proceso de capacitación en el tema que se requiere investigar, en este caso es el pensamiento científico.

Es importante resaltar que varios autores abordan este tema, un concepto que llama la atención es en el cual menciona que el conocimiento científico no se limita a los hechos observados; sino que se analiza la realidad con el fin de ir más allá, rechazando algunos hechos, seleccionando los que se consideran relevantes, los contrasta y en la medida de las posibilidades los reproduce (Moruño, Espinosa & Moreno, 1991).

Para formular el proyecto de investigación, fue necesario realizar un proceso de capacitación por parte de los investigadores, en el cual se inició desde los conceptos básicos cómo son conceptos, autores, y elementos para el planteamiento de un problema; esto con el fin de aclarar dudas y profundizar más la teoría, la cual se convierte en la herramienta fundamental para afrontar diferentes problemáticas.

Atendiendo a la población docente de la ciudad de Pasto, se pudo establecer que los docentes tienen algunas dificultades con el manejo del pensamiento científico en su desarrollo, es por ello que surgió la necesidad de fortalecer el manejo de la competencia argumentativa inmersa en el pensamiento científico en los docentes de básica primaria y secundaria de instituciones educativas oficiales del municipio de San Juan de Pasto, Nariño, Colombia.

Teniendo en cuenta que existe un problema claro y evidente en la población se optó por realizar un proyecto de investigación que permitiera atender esta problemática, con el objetivo de promover en los docentes competencias necesarias para el manejo adecuado del pensamiento científico en sus labores cotidianas y dentro de las aulas escolares.

El manejo del pensamiento científico es el que permite reactivar la función creativa e investigativa de los docentes, llevándolos a preguntar y por qué y para qué de ciertas situaciones, de ahí que el trabajo en esta etapa se fundamentó en formular un planteamiento del problema robusto, acompañado de introducción, marco teórico y la búsqueda de referentes tanto nacionales como internacionales que aporten al desarrollo de lo proyectado.

Teniendo en cuenta lo anterior se establece como pregunta de investigación la siguiente ¿Qué impacto genera la implementación de la estrategia de fortalecimiento en la competencia argumentativa del pensamiento científico a docentes de básica primaria y secundaria de instituciones educativas oficiales del municipio de San Juan de Pasto, Nariño, Colombia?, la cual orienta no sólo al fortalecimiento del pensamiento científico sino también a la utilización del mismo en los procesos de argumentación en la toma de decisiones.

Una vez se tiene la pregunta a resolver, se establece el proceso para resolver esta pregunta y para ello se propone un objetivo general y específicos que ayudan a orientar el proceso de investigación que se llevó a cabo.

### **3.1.1.1 Fortalecimiento del conocimiento científico.**

El pensamiento científico ha sido definido y estudiado por diferentes autores, para el proceso de fortalecimiento del pensamiento científico se implementó una estrategia pedagógica de formación, en la cual los docentes fuimos capacitados en sobre el tema central de investigación, para ello hizo revisión de diferentes material de lectura, audiovisuales y capacitación sincrónica sobre diferentes aspectos que son considerados importantes en el campo de la investigación, para ello se subdividieron dos etapas; la primera es una etapa de fundamentación teórica, la cual cumplía con el objetivo de cada uno se apropie y comprende diferentes aspectos como: conceptos de pensamiento científico, importancia, efectos en el entorno social, proceso de aplicación, entre otros aspectos; por otra parte, en la etapa dos se realizó la práctica, en la cual se elaboró el anteproyecto o propuesta de investigación, teniendo en cuenta lo estudiado en la fase anterior.

Una vez se tiene claro que toda la fundamentación es clave para desarrollar la capacidad de observar el mundo que lo rodea, así como la reflexión, indagación, resolución y formulación de problemas. (Zárate, 2020, como se citó en Ulloa, 2022 ), se debe tener en cuenta que preguntarse cómo y porqué suceden las cosas, analizar los diferentes hechos de la cotidianidad, modelar esquemas que permitan demostrar los hechos (del mundo físico o lógico) y argumentar de forma adecuada (Chamizo & Izquierdo 2017).Es importante resaltar que los sistemas educativos y las organizaciones internacionales están convencidos y trabajan arduamente en sus propósitos en educación, el cual consiste en que el estudiante aporte a la sociedad con soluciones a la realidad problemática, y para ello se necesitan capacidades investigativas y desarrollo del pensamiento científico (Zárate, 2020, como se citó en Ulloa, 2022 ).

Es por ello que se trabajó en la formulación de un proyecto de investigación para ello se inicia con la identificación del problema, planteamiento del problema, búsqueda de referentes y antecedentes, entre otros aspectos que son necesarios para que se estructure adecuadamente un proyecto.

### **3.1.1.2 Formulación del planteamiento del problema.**

Una vez culminado el fortalecimiento del conocimiento científico donde ya describimos y fortalecimos las habilidades argumentativas, científicas, orales y escritas, llevamos a cabo el identificar el problema para describirlo y orientarlo a través de una pregunta problema.

Actualmente el proceso de investigación por parte de los docentes en la ciudad de San Juan de Pasto es muy mínimo dado a que se han enfocado en cumplir sus labores dentro del aula; la profesión docente está limitada a preparar clases, asistir a la institución, explicar temáticas, proponer actividades y evaluar; si hacemos un análisis de la situación investigativa de los docentes de básica primaria y secundaria y su producción intelectual, se podrá evidenciar que en su gran mayoría, solo han hecho este ejercicio cuando realizaron el trabajo de grado para obtener su título de pregrado o posgrado, en adelante, generalmente quedó estancado este proceso, esto es fácil de evidenciar en sus historiales académicos.

Las Universidades proyectan la formación de un profesional crítico y proactivo respecto a las diferentes problemáticas actuales, fortaleciendo la incorporación de las competencias investigativas, las se constituyen como unas herramientas básicas para analizar de manera crítica, actuar y transformar los sentidos y las realidades del mundo cambiante (Machado et al, 2008, con cita de Martínez & Borjas, 2015).

Cabe resaltar que, específicamente en esta ciudad no se ha llevado a cabo una investigación que demuestre la frecuencia con la que los docentes realizan procesos de investigación dentro de sus aulas, sin embargo, por la observación directa de los autores de esta investigación, se infiere que los maestros se dedican a la aplicación de sus conocimientos y repetición de lo que ya está.

El desafío de llevar el conocimiento científico a las aulas requiere docentes capaces de emplear el pensamiento científico y habilidades diversas en situaciones cotidianas. Es

esencial que los docentes estén formados en pensamiento científico y en el manejo de la competencia argumentativa y posean conocimientos interdisciplinarios para abordar el aula con madurez. Además, deben ser inspiradores para los estudiantes, fomentando la investigación, observación, experimentación, creatividad, argumentación y modelado. Esto exige que los docentes se mantengan en constante aprendizaje, formación y actualización para enfrentar los nuevos desafíos de la sociedad y las nuevas generaciones.

Teniendo en cuenta los anteriores argumentos, se brinda la oportunidad a los docentes que están ejerciendo su labor en la ciudad de San Juan de Pasto, a que sean parte de un proceso formación en orientaciones en metodología de la investigación científica, con el objetivo de que se capaciten en el desarrollo de las habilidades del pensamiento científico y, en especial, de la competencia argumentativa; para ello, el único requisito es que el docente tenga la intención de aprender e innovar dentro de su labor.

Como resultado del planteamiento y caracterización del problema, se llega a la siguiente pregunta de investigación. ¿Qué impacto pedagógico genera el manejo de la competencia argumentativa en veinte (20) docentes de básica primaria y secundaria de instituciones educativas oficiales del municipio de San Juan de Pasto (Nariño, Colombia) a través de la implementación de la estrategia pedagógica en metodología de investigación científica?

### **3.1.1.3 Formulación del anteproyecto de investigación.**

Culminado el planteamiento del problema, estableciendo la pregunta de investigación ¿Qué impacto pedagógico genera el manejo de la competencia argumentativa en veinte (20) docentes de básica primaria y secundaria de instituciones educativas oficiales del municipio de San Juan de Pasto (Nariño, Colombia) a través de la implementación de la estrategia pedagógica en metodología de investigación científica?, se construye el formato del anteproyecto de investigación basándose en un formato institucional (Anexo), dejando como resultado lo siguiente:

#### **Título**

"fortalecimiento del pensamiento científico y el análisis del impacto pedagógico que genera el manejo de la competencia argumentativa en veinte docentes de básica primaria y secundaria de instituciones educativas oficiales del municipio de san juan de pasto (Nariño, Colombia) a través, de la implementación de la estrategia pedagógica en metodología de la investigación científica".

#### **Objetivos**

##### **Objetivo principal**

Analizar el impacto pedagógico que se genera en los veinte (20) docentes de la ciudad de Pasto-Nariño, a través de la implementación de la estrategia pedagógica en metodología de la investigación científica.

##### **Objetivos específicos**

- Seleccionar a veinte (20) docentes activos en el sector educativo de la ciudad de San Juan de Pasto - Nariño como población objeto de estudio.
- Implementar la estrategia pedagógica en metodología de la investigación científica a la población objeto de estudio.

- Aplicar los instrumentos de recolección de información y datos, a la población objeto de estudio.
- Tratamiento y procesamiento de la información y datos obtenidos.

### **Metodología**

La presente investigación se trabaja con un método mixto para dar más profundidad al tema investigado, con ello se obtienen aportes de carácter cualitativo y cuantitativo que permite realizar un mejor análisis y conclusiones del caso. Además, es un método en el cual se tiene versatilidad al momento de escoger o de aplicar instrumentos de recolección de información.

Dado al objetivo de la investigación, se trabaja con un enfoque descriptivo, teniendo en cuenta que se requiere observar el impacto de la aplicación de la estrategia pedagógica en los docentes que hacen parte de este estudio. Además, no se hace uso de hipótesis, por lo cual es el enfoque adecuado para este tipo de investigación.

Para la recolección de información se tiene en cuenta los siguientes instrumentos y/o técnicas:

Observación directa, esta técnica permite analizar una población objeto de estudio, recolectando información de los sucesos que se consideran importantes sin intervenir en ello.

Grupo nominal, permite al grupo de investigación la generación de soluciones, toma de decisiones que conlleven al alcance de los objetivos y perspectivas diferentes para analizar y concluir de la mejor manera.

Encuestas, estos instrumentos permiten la recolección de información puntual que los investigadores requieren analizar, además, que es una herramienta de fácil uso para la población objeto de estudio y permite tener una profundidad en el tema.

Entrevistas estructuradas y semiestructuradas que permiten recolectar información objetiva de la investigación.

Análisis y Procesamiento de datos, cada uno de los instrumentos y técnicas de recolección de información aplicadas dentro de esta investigación, deben ser analizadas y procesadas para la obtención de resultados y conclusión de los mismos.

## **Capítulo II: Ejecución**

Una vez puntualizado el horizonte a través de un objetivo general y varios específicos, se procede a la descripción de actividades que se realizaron para poder dar ejecución a la investigación.

### **3.2.1 Descripción de actividades**

La caracterización del objeto de estudio se llevó a cabo mediante un proceso estructurado que permitió describir y analizar en detalle el fenómeno investigado. Para ello, se realizaron diversas actividades que contribuyeron a identificar y definir las características principales, dimensiones relevantes y aspectos fundamentales del objeto de estudio.

En primer lugar, se abrió una convocatoria a nivel regional, específicamente en la ciudad de San Juan de Pasto, departamento de Nariño, Colombia. Esta convocatoria estuvo dirigida a licenciados titulados o docentes activos de instituciones educativas de Pasto. La selección de este grupo específico de participantes se realizó con el objetivo de contar con profesionales con experiencia y conocimiento en el ámbito educativo, lo que enriquecería el proceso de caracterización del objeto de estudio.

Como resultado de esta convocatoria, se obtuvo una población de 20 estudiantes matriculados que cumplieran con los requisitos establecidos. Este número significativo de aspirantes proporcionó una muestra representativa y diversa para llevar a cabo el proceso de caracterización.

Paralelamente a la selección de participantes, se llevó a cabo una cuidadosa planificación de orientaciones en metodología de la investigación científica. Estas orientaciones estuvieron diseñadas con el objetivo de equipar a los participantes con las herramientas y conocimientos necesarios para llevar a cabo de manera efectiva el proceso de caracterización del objeto de estudio.

En primer lugar, se enfocó en capacitar a los maestros matriculados en el manejo de la plataforma del curso virtual (Aula Virtual PAESC - Fundamentos de la Investigación Científica), la cual estaba respaldada por Moodle, una plataforma especializada en B-Learning. Esta capacitación inicial fue fundamental para garantizar que los participantes estuvieran familiarizados con el entorno virtual en el que se llevaría a cabo el curso.

Una vez que la población se familiariza con la plataforma, se dio inicio al proceso de capacitación en fundamentos de la investigación científica. Este proceso incluyó la presentación del método de evaluación y la metodología de trabajo que se seguiría a lo largo del curso. Esta fase inicial fue crucial para establecer las expectativas y el enfoque del curso.

Concluida esta parte introductoria, se procedió a abordar la parte teórica de la investigación científica, proporcionando a los participantes una comprensión sólida de los fundamentos y principios que guían el proceso de investigación. Posteriormente, se llevó a cabo la aplicación práctica de estos conceptos, permitiendo a los participantes poner en práctica lo aprendido a través de ejercicios, estudios de caso y actividades prácticas.

Paralelamente a la capacitación, se llevó a cabo una fase de recolección de información utilizando diversas técnicas de investigación. Estas técnicas incluyen la observación directa, que permitió a los investigadores recopilar datos de primera mano al observar el entorno y las interacciones en el contexto educativo. Además, se utilizaron encuestas para obtener información cuantitativa de los participantes, lo que proporcionó datos sobre sus percepciones, opiniones y experiencias en relación con los temas de estudio.

Además de las encuestas, se realizaron entrevistas estructuradas y semiestructuradas con el objetivo de profundizar en ciertos temas y obtener información cualitativa más detallada. Estas entrevistas permitieron a los investigadores explorar en profundidad las experiencias, perspectivas y prácticas de los participantes, así como obtener perspectivas que podrían no haber sido captadas a través de otros métodos.

El objetivo de esta fase de recolección de información fue analizar y comprender en profundidad los diversos aspectos relacionados con el objeto de estudio, así como proyectar conclusiones que sirvieran de base para la elaboración de un informe final de investigación. Este informe final integraría los datos recopilados a través de las diferentes técnicas de investigación, presentando análisis, interpretaciones y recomendaciones basadas en la evidencia recaudada.

### **3.2.1.1 Caracterización objeto de estudio.**

Nariño es un departamento con diversidad étnica y cultural, así como con una variedad de contextos socioeconómicos, que van desde zonas urbanas hasta áreas rurales y remotas. Esto puede influir en los desafíos y oportunidades que enfrentan los docentes en términos de acceso a recursos educativos, infraestructura escolar, investigación y apoyo institucional.

En Nariño, específicamente en la ciudad de Pasto, se han implementado diversos programas de formación tanto inicial como continua, con el propósito de fortalecer las habilidades pedagógicas y disciplinarias de los docentes, una práctica que se replica en todo el país. No obstante, es importante reconocer que las necesidades educativas pueden variar en función del contexto local, lo que subraya la importancia de abordar aspectos específicos como la investigación educativa y la inclusión de enfoques interculturales y bilingües en la formación docente.

Tal como se ha mencionado, la promoción de la investigación entre los docentes emerge como una necesidad fundamental en el panorama educativo actual. Es por ello que la propuesta de ofrecer formación en fundamentos de la investigación científica adquiere especial relevancia. Este enfoque no solo busca dotar a los docentes de herramientas y habilidades para llevar a cabo investigaciones de calidad, sino que también tiene como objetivo fomentar una cultura de la exploración y el descubrimiento en el aula.

Como resultado de esta formación, los docentes matriculados han podido aplicar los conocimientos adquiridos directamente con sus alumnos, integrando la investigación en su práctica diaria. Esta integración ha generado un impacto pedagógico positivo, tanto en la comunidad de docentes capacitados como en sus estudiantes, quienes se han visto motivados a participar activamente en procesos investigativos que enriquecen su experiencia educativa y promueven el desarrollo de habilidades críticas, argumentativas y analíticas.

Para lograr un impacto pedagógico significativo, se atravesaron diversas etapas clave. Una de ellas fue la convocatoria dirigida a docentes activos de las instituciones educativas en la ciudad de San Juan de Pasto. Esta convocatoria se llevó a cabo de manera virtual y tuvo una excelente acogida por parte de la comunidad educativa. Los docentes interesados en participar en la capacitación tuvieron que cumplir con requisitos específicos (ser licenciados o docentes titulados activos) y demostrar una disposición genuina para el aprendizaje.

La rigurosidad en la selección de los participantes aseguró que aquellos matriculados estuvieran plenamente comprometidos con el proceso investigativo. Esto facilitó un avance adecuado del proceso de formación y permitió que los conocimientos adquiridos pudieran ser aplicados de manera efectiva en el aula con sus propios estudiantes.

Se organiza y ejecuta un programa de capacitación diseñado para impartir los fundamentos esenciales de la investigación científica, meticulosamente adaptado para satisfacer las necesidades y particularidades de la población bajo estudio. Este programa se concibe con el propósito primordial de cultivar y fortalecer el pensamiento científico, la habilidad argumentativa y analítica de los participantes, dotándolos de las herramientas necesarias para abordar problemas y desafíos desde una perspectiva científica rigurosa.

Además de fomentar la destreza en la aplicación de métodos y técnicas de investigación, el objetivo fundamental es cultivar la capacidad de argumentación sólida y persuasiva. Se busca que los participantes sean capaces de articular y defender sus puntos de vista de manera coherente y fundamentada, contribuyendo así a su desarrollo tanto académico como profesional.

A medida que los participantes avanzan a lo largo del programa de capacitación, se lleva a cabo un seguimiento meticuloso para evaluar el impacto pedagógico de la formación. Este proceso implica la recopilación de datos y evidencias que permitan identificar los cambios y mejoras en las habilidades y conocimientos de los participantes. De este modo, se

puede demostrar de manera tangible y cuantificable la efectividad del programa en el desarrollo integral de los participantes.

### **3.2.1.2 Planificación de las orientaciones en investigación.**

Tras haber caracterizado la población de estudio y seleccionado a los docentes idóneos para impartir la capacitación en metodología de la investigación científica, así como para fortalecer el pensamiento científico y la competencia argumentativa de los profesores matriculados en la ciudad de Pasto a esta capacitación, se inicia la fase de planificación de las sesiones de orientación en investigación.

En esta etapa, se aborda también la orientación del sistema tecnológico e informático que respalda el contenido y el método, reconociéndose como una herramienta fundamental para el desarrollo eficiente. Dado que la aplicación del Aula Virtual PAESC se fundamenta en la arquitectura de Moodle, se brinda a los docentes capacitación para manejar fluidamente la plataforma. Además, las actividades y recursos digitales alojados en el entorno virtual fomentan una interacción dinámica y participativa, facilitando el acceso a información relevante y promoviendo la aplicación práctica de los conceptos aprendidos.

Asimismo, se define la metodología a seguir en la formación, considerando las características del grupo de docentes y los objetivos de la capacitación. Promoviendo un enfoque práctico y colaborativo, fomentando la reflexión y el intercambio de experiencias entre los participantes.

Por último, se establecen criterios claros de evaluación que permitan medir el progreso de los docentes en relación con los conocimientos adquiridos y las habilidades desarrolladas. Se emplean diferentes instrumentos de evaluación, tales como pruebas escritas, trabajos prácticos y análisis de casos, garantizando una evaluación integral y objetiva del proceso formativo.

En conclusión, el proceso de capacitación en metodología de la investigación científica para los docentes de la ciudad de Pasto es una apuesta integral y rigurosa. Desde la selección cuidadosa de los educadores hasta la planificación detallada de las sesiones de

orientación en investigación, se busca no solo fortalecer el conocimiento teórico, sino también potenciar las habilidades prácticas en cuanto al manejo del pensamiento científico y la competencia argumentativa.

La implementación de criterios claros de evaluación, mediante una variedad de instrumentos, asegura una medición justa y precisa del progreso de los docentes, así como de la efectividad del programa formativo en general. En conjunto, estos elementos contribuyen a la mejora continua de la calidad educativa y al fortalecimiento del cuerpo docente en su labor de promover la investigación científica en el ámbito educativo.

### **3.2.1.3 Orientaciones en investigación a la población objeto de estudio.**

Con los educadores debidamente preparados y empoderados con las herramientas necesarias, se abre la puerta a una fase crucial en la cual se inicia el proceso de capacitación de conocimientos y habilidades. En esta nueva etapa, se busca aplicar de manera efectiva los principios y métodos propuestos, fomentando la investigación como una práctica habitual y necesaria en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La capacitación se dividió en dos etapas que permitieron abordar las temáticas de forma sustancial y significativas para cada uno de los docentes.

La primera etapa, compuesta por una semana de introducción seguida de tres semanas de conceptualización teórica sobre metodología de la investigación científica, permitió abordar de manera exhaustiva las temáticas, actividades y evaluaciones pertinentes para avanzar hacia la siguiente fase. Durante este período, se observó un notable fortalecimiento de los conocimientos por parte de los docentes, así como un evidente interés en continuar desarrollando su pensamiento científico y habilidades argumentativas.

Además, los participantes expresaron su agradecimiento de manera constante hacia los docentes capacitadores, elogiando la calidad de las temáticas abordadas en las clases, las cuales consideraron de gran utilidad para enriquecer su desempeño en el aula y trascender en su labor educativa

Durante esta etapa, se llevaron a cabo diversas actividades que permitieron evidenciar el notable progreso de los docentes participantes. Estas actividades incluyeron tareas escritas, participación activa en foros virtuales y contribuciones significativas durante las clases sincrónicas. Cada una de estas instancias reflejó no solo la calidad del trabajo realizado por los docentes, sino también su destacada capacidad de argumentación.

Al concluir la primera etapa, se evidencia el notable fortalecimiento del pensamiento científico de los docentes, resultado del enfoque teórico y práctico que ha caracterizado el

proceso de formación. Esto allana el camino para dar paso a la segunda etapa, que implica la aplicación de los conocimientos adquiridos directamente con sus estudiantes.

La segunda etapa, constituida por tres semanas, implica que los docentes pongan en práctica los conocimientos adquiridos al analizar el contexto de su aula, identificar una problemática y plantear una pregunta de investigación. Para ello, se les proporciona un documento base que deben completar y enviar para su evaluación y seguimiento. Este formato debe incluir una descripción detallada de la problemática observada, así como fundamentos teóricos sólidos que respalden y argumenten la temática abordada.

Durante cada sesión sincrónica con los docentes participantes, se reserva un espacio dedicado a preguntas, aclaraciones y retroalimentación, lo que contribuye a fortalecer el proceso y enriquecer las actividades propuestas. A medida que avanzan las semanas, el objetivo es progresar en la elaboración del planteamiento del problema, asegurándose de que esté plenamente justificado, con la meta principal de formular una pregunta de investigación que pueda orientar estudios futuros.

Para concluir es válido mencionar que los docentes demostraron un alto grado de compromiso y disposición para resolver las diversas dudas que surgieron durante el desarrollo de las temáticas y actividades planteadas, lo que contribuyó a crear un ambiente académico participativo e inquisitivo. Su notable capacidad de lectura y conceptualización de términos aseguró que las sesiones sincrónicas se desarrollarán en un entorno donde todos los participantes compartían un lenguaje común. Además, sobresalieron por la calidad de sus entregas de actividades, cumpliendo de manera puntual los objetivos propuestos y demostrando un sólido dominio de la temática. Asimismo, se evidenció un notable desarrollo de la competencia argumentativa a través de los aportes realizados durante las sesiones sincrónicas y en la estructuración de sus actividades escritas y comentarios en los foros.

#### **3.2.1.4 Aplicación de técnicas e instrumentos de recolección de información y/o datos.**

Este proceso se concibe con el propósito fundamental de generar resultados significativos que puedan ser interpretados y analizados en profundidad. Se desarrolla en dos etapas paralelamente con las orientaciones establecidas para la investigación. Se implementa una meticulosa recolección de información mediante una variedad de técnicas e instrumentos específicos. Esta estrategia permite obtener un panorama detallado y completo de los datos recopilados, que posteriormente serán sometidos a un análisis exhaustivo.

El proceso comienza con la observación directa, una herramienta fundamental que nos permite examinar de manera detallada y sistemática el progreso de los docentes participantes. Esta observación se lleva a cabo semanalmente, lo que nos brinda un panorama completo y actualizado del desarrollo de cada uno de ellos en relación con las orientaciones en investigación. Tras siete semanas de este seguimiento constante, obtenemos un conjunto robusto de evidencias que servirán como base para nuestra interpretación y análisis. Estas semanas de observación nos proporcionan un rico y detallado conjunto de datos sobre el desempeño y la evolución de los docentes, permitiéndonos identificar tendencias, áreas de mejora y puntos fuertes con mayor precisión y profundidad.

Conforme se mencionó en la sección dedicada a las orientaciones de investigación para la población objeto de estudio, se ha elaborado un plan secuencial que abarca distintas etapas: una semana inicial de introducción, seguida por tres semanas enfocadas en la primera fase y otras tres semanas dedicadas a la segunda fase del proceso. Con el propósito de obtener datos objetivos y relevantes, se programó la aplicación de encuestas y entrevistas semiestructuradas durante las semanas 3, 5 y 7. Este enfoque ha generado seis instrumentos cargados de información valiosa, los cuales han sido exhaustivamente organizados y analizados para extraer conclusiones significativas.

Mediante una metodología estructurada y cuidadosamente diseñada, se logra generar resultados significativos y detallados que son susceptibles de ser interpretados y analizados en profundidad. La implementación de dos etapas paralelas, en consonancia con las orientaciones establecidas para la investigación, garantiza una recopilación meticulosa de información mediante una variedad de técnicas e instrumentos específicos. Esta estrategia proporciona un panorama completo y actualizado de los datos recopilados, los cuales son sometidos a un análisis exhaustivo.

La observación directa semanal de los docentes participantes constituye un componente fundamental de este proceso, generando un conjunto robusto de evidencias que sirven como base para la interpretación y análisis. Además, la planificación secuencial del proceso, incluyendo la aplicación de encuestas y entrevistas semiestructuradas en momentos estratégicos, permite la generación de seis instrumentos cargados de información valiosa. Estos instrumentos son organizados y analizados minuciosamente para extraer conclusiones significativas que pueden informar y mejorar las prácticas educativas. Este enfoque integral y sistemático facilita la identificación de tendencias, áreas de mejora y puntos fuertes, contribuyendo así a un mayor entendimiento y optimización del desempeño docente y de la investigación educativa.

### **3.2.1.5 Análisis y procesamiento de la información y/o datos recolectados.**

Dado el proceso meticuloso de aplicación de instrumentos de recolección de información, el análisis y procesamiento de los datos obtenidos emerge como un paso crítico y fundamental. Este análisis minucioso no solo proporciona una comprensión profunda de los resultados, sino que también desempeña un papel esencial en la orientación de futuras acciones destinadas a mejorar las prácticas educativas dentro del contexto.

Todos los instrumentos y técnicas empleados para la recolección de información y datos fueron cuidadosamente concebidos, validados y aplicados con un propósito claro: obtener información objetiva y fiable que facilite la formulación de interpretaciones precisas y conclusiones fundamentadas. Cada uno de estos métodos fue diseñado meticulosamente con el fin de garantizar su idoneidad para capturar datos relevantes y significativos. Además, antes de su implementación, fueron sometidos a un proceso de validación para asegurar su fiabilidad y validez. Esta rigurosa metodología de diseño y aplicación garantiza que los resultados obtenidos sean confiables y susceptibles de análisis rigurosos, lo que a su vez permite extraer conclusiones sólidas y fundamentadas en la realidad observada.

Para iniciar esta fase crucial de análisis, se lleva a cabo un proceso de tabulación exhaustivo de toda la información recolectada. Esta tabulación se realiza utilizando hojas de cálculo meticulosamente diseñadas y organizadas, lo que facilita la fluidez y eficiencia en el análisis posterior. Considerando que la observación directa se llevó a cabo de manera regular y semanal, se realizó una descripción y análisis detallado de los datos recopilados en cada formato correspondiente. En cuanto a las encuestas y entrevistas semiestructuradas, se siguió una metodología específica: se diseñaron y aplicaron cada dos semanas durante el período de capacitación; posteriormente, se recopiló la información a través de la plataforma de Google Forms. Una vez recopilados los datos, se procedió a tabular y organizar la información en el formato diseñado para ello, y se llevó a cabo un análisis detallado, centrándose en cada

pregunta individualmente y al finalizar se realizó un análisis y reflexión general. Este enfoque meticulado garantiza una comprensión exhaustiva de los datos recopilados y facilita la identificación de patrones, tendencias y áreas de interés, lo que a su vez sienta las bases para la toma de decisiones informadas y la implementación de estrategias efectivas de mejora.

## Capítulo III. Publicación y socialización

### 3.3.1 Descripción de actividades

En esta etapa es importante comprender que es la publicación y socialización de resultados, esto indica lo que se debe encontrar en cada una de estas etapas; se inicia por describir que la publicación consiste en la exposición y presentación de los datos obtenidos a partir de la aplicación de los distintos procedimientos. Es por lo que se convierte en una etapa importante en la cual se da conocer los hallazgos que se encuentran dentro del proceso de investigación, esto indica que publicar las experiencias de investigación llevan a afianzar las estrategias para la redacción científica efectiva.

Por otra parte, se consideran que el proceso de socialización ha constituido uno de los principales objetos de estudio de las ciencias a lo largo del siglo XX desde diferentes enfoques conceptuales y metodológicos, de aquí surge la propuesta de Barraza (2010), la cual consiste en encaminar a la comunidad a la toma de conciencia del problema y la propuesta para su resolución, propiciando el interés de la adopción, aplicación, promoción y recreación de la solución diseñada. Se debe rescatar que se considera importante el intercambio del conocimiento entre los académicos y científicos, dado a que eso lleva a fortalecer el enriquecimiento de los diferentes procesos de investigación que se van desarrollando en diferentes contextos.

Adicionalmente, cabe resaltar que se debe socializar los resultados con el fin de fortalecer y validar los resultados obtenidos, y escuchar otros puntos de vista de posibles rediseños y/o adecuaciones a alguno de los procesos inmersos en la investigación, esto con el fin de aumentar las posibilidades de alcanzar un impacto social significativo.

Es por ello, que se realizaron dos actividades importantes dentro de esta etapa, la primera es la realización del informe final de investigación: para ello se inicia con la

recopilación de información y documentación de todas las actividades frente a las diferentes etapas, es decir todo proceso que se va ejecutando, se debe ir documentando, argumentando y registrando para realizar un proceso de escritura claro, preciso y conciso que dé a entender al lector cómo se va ejecutando el proceso investigativo.

Por otra parte, se deben crear estrategias que ayuden a socializar los resultados de manera impactante, para ello se utilizó un proyecto audiovisual, se creó un video que ayudó de manera significativa a la presentación de resultados a la comunidad educativa, así mismo, un artículo científico, el cual contiene los hallazgos encontrados en las instituciones educativas frente al manejo o desarrollo del pensamiento científico tanto en docentes como en estudiantes.

### **3.3.1.1 Realización del informe final de investigación.**

Una vez completado el análisis de datos se da paso a la realización del informe con el fin de mostrar los hallazgos, se entiende que el informe final es un documento de carácter académico o profesional que presenta los resultados de una investigación o proyecto de manera detallada y estructurada, es importante que se realice este informe dado a que cumple con la función de comunicar de manera clara y precisa los hallazgos obtenidos, adicionalmente se mencionan las conclusiones alcanzadas y las recomendaciones propuestas que puedan quedar como parte de los aportes del proyecto, es importante tener en cuenta que para redactarlo correctamente, es necesario seguir una serie de pautas y normas establecidas que aseguren la coherencia, la objetividad y la rigurosidad del contenido.

En este informe se consolidan diferentes aspectos encontrados en cuanto al manejo del pensamiento del pensamiento científico que tiene en los docentes y como lo están llevando a las aulas de clases, adicionalmente se incluyen conclusiones sobre los resultados obtenidos a través de la implementación de la estrategia pedagógica que permitió fortalecer el manejo del pensamiento científico y la competencia argumentativa en los docentes participantes del proceso.

La realización de este informe final contribuye al desarrollo de la comunidad y sociedad, dado que se comparten experiencias investigativas que pueden ser referente para futuras investigaciones dirigidas por esta línea.

### ***Socialización de los resultados.***

Una vez se tiene consolidado el informe se procede al planteamiento de estrategias para la divulgación de los resultados obtenidos, teniendo en cuenta la cantidad y el tipo de información se optó por la elaboración de un vídeo, el cual contiene toda la información necesaria para presentar de manera adecuada toda la investigación y los principales hallazgos.

Es importante tener en cuenta que los vídeos son ideales para mostrar procesos que constan de muchos pasos o que requieren cierto dinamismo para mejorar el proceso de transmisión de ideas y resultados, y por ello fue considerado el vídeo como una herramienta clave para mostrar la información.

Para culminar se procede a la elaboración de un artículo científico, teniendo en cuenta que la pregunta del proyecto es ¿Qué impacto pedagógico genera el manejo de la competencia argumentativa en veinte (20) docentes de básica primaria y secundaria de instituciones educativas oficiales del municipio de San Juan de Pasto (Nariño, Colombia) a través, de la implementación de la estrategia pedagógica en metodología de investigación científica?, se procede a resolver esta pregunta mediante la organización de la información obtenida en los diferentes procesos de recolección de información, documentación y análisis de los mismos.

Una de las vertientes del proyecto acción - participante es demostrar a la comunidad cómo se han obtenido los resultados y dar a conocer cómo se trabajó para cumplir con él en lo concerniente al fortalecimiento del pensamiento científico de 20 docentes de las Instituciones Educativas del departamento de Nariño; esto ayudará a que las conclusiones sean más fácil de divulgar, pues serán muchos lo docentes que tendrán acceso a este tipo de información, así mismo se llevará a varios docentes a mejorar el proceso educativo dentro de las aulas, pues se propone algunas ideas de cómo iniciar con este proceso de formación en ideas iniciales para desarrollar en entornos escolares.

Inicialmente se habla de la formación docente en el campo de investigación científica, dado a que es una competencia muy relevante en el campo de la educación y de la docencia, es por ello que se observó la necesidad de socializar a todas las instituciones educativas públicas y privadas del departamento Nariño los resultados obtenidos en el proyecto de investigación acción, adicionalmente se presenta un informe de investigación final, en el cual se consolidan las principales conclusiones a las que se llegaron gracias a la aplicación de método científico, finalmente se hace la divulgación de un artículo científico por medio de un herramienta audiovisual (vídeo ) para que los docentes se sensibilicen y se motiven a mitigar el analfabetismo científico que hoy en día rige a la sociedad por carencia del conocimiento en este tema.

Básicamente lo que pretende con este proceso es sembrar en el docente la curiosidad y las herramientas para innovar dentro de las aulas de clases mediante la implementación y articulación del pensamiento científico en sus actividades curriculares dentro del aula.

#### **4. Resultados Esperados**

Los resultados esperados en una investigación son las conclusiones o hallazgos que se anticipan obtener como producto del estudio. Estos resultados están basados en las hipótesis planteadas, los objetivos de investigación y la metodología utilizada.

En términos prácticos, los resultados esperados son las respuestas a las preguntas de investigación y las evidencias que se esperan recopilar para responder a esas preguntas. Pueden incluir datos cuantitativos, como cifras numéricas o estadísticas, así como también datos cualitativos, como observaciones, opiniones o interpretaciones.

El propósito de este estudio radica en promover el desarrollo del pensamiento científico y la competencia argumentativa entre un grupo de 20 maestros pertenecientes a instituciones educativas del municipio de Pasto, Nariño. El objetivo fundamental es capacitar a estos docentes para que integren activamente este conocimiento en el diseño y la implementación de sus clases, con el fin de enriquecer la calidad de la educación ofrecida.

Las diversas actividades diseñadas y ejecutadas con este propósito lograron generar un impacto positivo en los docentes participantes. Este impacto se evidenció tanto en las apreciaciones expresadas por los propios maestros como en los datos recopilados a través de encuestas, entrevistas y observación directa. El análisis posterior de esta información permitió concluir de manera coherente que el proceso formativo y sus objetivos eran altamente relevantes y efectivos para la comunidad.

La investigación brindó a la comunidad académica un valioso beneficio al introducir metodologías innovadoras en las prácticas pedagógicas. Este enfoque innovador permitió mejorar significativamente el desempeño de los docentes en el aula, alentando a los estudiantes a aplicar el pensamiento científico en su proceso de aprendizaje diario. Además, la capacitación logró alfabetizar científicamente a aquellos maestros que, a pesar de haber recibido formación previa en metodología de la investigación científica, no habían integrado

este enfoque en sus clases. Como resultado de la capacitación, estos docentes lograron familiarizarse con las metodologías y aplicarlas con éxito en su enseñanza.

Además, esta investigación potencia la comunidad científica al fomentar la generación de conocimiento a través de prácticas educativas implementadas por los propios maestros en sus aulas. Se promueve que los docentes adquieran la capacidad de identificar problemas susceptibles de investigación científica mediante actividades de observación y análisis. Estos problemas, una vez identificados, se convierten en el punto de partida para la generación de conocimiento, lo que culmina en la formulación de preguntas de investigación. La sistematización de estas prácticas en formatos establecidos permite no solo documentar el proceso, sino también compartir los hallazgos con otros miembros de la comunidad científica, quienes pueden utilizar esta información como referencia para sus propias investigaciones.

Por otro lado, la comunidad social se ve beneficiada al contar ahora con docentes altamente capacitados en procesos metodológicos, pensamiento científico y habilidades de argumentación. Este avance se traduce en un notable mejoramiento del rendimiento en el aula y, por ende, en la calidad de la educación ofrecida. Este progreso no solo impacta a los maestros, sino que también se refleja en el desarrollo de los estudiantes, quienes se benefician directamente de estas competencias enseñadas por sus profesores. En resumen, la presencia de maestros cualificados en estas áreas promueve una educación de mayor calidad, lo que a su vez contribuye a mejorar las condiciones sociales. Este proceso evidencia cómo el conocimiento trasciende fronteras y actúa como un agente de cambio, generando proyectos de investigación que no solo transforman el ámbito educativo, sino que también elevan la calidad de vida de las personas en general.

## 5. Reflexión General

El desarrollo de la investigación se convirtió en un factor muy relevante para cumplir con el objetivo planteado, dado a que se tiene la necesidad de fortalecer diferentes competencias en el docente del siglo XXI, para ello se requiere que los docentes estén en constante actualización y procesos de formación.

Es por ello que se consideró que el proceso de formación en el campo de la investigación es necesario, por ello se realiza un proceso de capacitación teórico - práctico, en el cual se inicia por una formación con bases científicas sobre qué es el pensamiento científico y cómo acoplarlo a la solución de problemas, por otra parte, en la práctica se lleva al docente a analizar las situaciones dentro de su contexto y a proyectar posibles formas para encontrar solución.

Dentro de todo este proceso se realizó observación de los docentes y su proceso de aprendizaje e interés por los temas abordados, a partir de ello se obtuvieron resultados interesantes e importantes con respecto al tema, entre ellos, es que se debe comprender que el proceso de alfabetización científica requiere tiempo e interés por parte del docente, si no existen estos dos factores se propende a desistir del proceso.

El docente que está encargado de la capacitación debe contar con el conocimiento necesario para orientar al docente de forma idónea, tener capacidad creativa para captar la atención del docente y sumergirlo en este ámbito, demostrando las utilidades de la aplicación del método científico en diferentes áreas.

Partiendo de esta experiencia, se pueden establecer diferentes recomendaciones para facilitar los procesos de capacitación y sobre todo la apropiación y aplicación del método científico en actividades diarias; esta alfabetización genera en el docente diferentes competencias que le permitirán la innovación y actualización curricular, de lo cual lo más beneficiados serán los estudiantes, dado a que recibirán formación útil para enfrentarse a las

situaciones de la vida cotidiana, afrontando retos, analizando posibles situaciones problemas y buscando posibles soluciones a los mismos.

Cabe resaltar que no solo basta con encontrar problemas y soluciones, es importante tener la capacidad de documentar el proceso que se realizó para llegar a ciertas conclusiones, para ello se requiere fortalecer su capacidad de escritura, búsqueda de referencias y bibliografías que le den fundamento a su escrito, adicionalmente capacidad para socializar los resultados para que la comunidad académica y científica conozcan estos aportes a la ciencia.

La socialización es fundamental y es un requisito obligatorio, dado esto genera aportes la investigación y sus resultados , si no hay publicación la sociedad no conocerá ni podrá utilizar estos resultados; teniendo en cuenta lo anterior, esta investigación centra procesos en la socialización de lo encontrado, esto permitirá generar aportes a la comunidad científica dado a que se ha desarrollado el proceso mediante la aplicación del método científico de forma rigurosa, lo cual le da validez y confiabilidad a los resultados encontrados.

Con relación a la comunidad científica los aportes son muy importantes dado a que se está generando conocimiento a partir de la aplicación del método científico, adicionalmente se está formando profesionales en el campo de la investigación, quienes seguirán aportando desde sus diferentes ámbitos académicos y profesionales.

Es importante resaltar que todos los resultados obtenidos producto de procesos de investigación provenientes del análisis de problemáticas cotidianas son considerados como aportes a la comunidad científica. De ahí que surge la necesidad de formar en el desarrollo de capacidades para la redacción de artículo, así mismo fortalecer las capacidades para establecer el planteamiento del problema, formulación de hipótesis, redacción del cuerpo de la investigación, análisis de resultados y generación de conclusiones; todo esto contribuirá a que las nuevas generaciones trasciendan en el campo de la ciencia.

No cabe duda que la comunidad académica se verá beneficiada en aspectos como la formación de profesionales en el campo de la investigación, quienes serán capaces de brindar a la comunidad aportes en la construcción de conocimiento a través de un proceso metodológico óptimo para la validación y confiabilidad de resultados; es importante resaltar que los docentes que se forman en este campo son capaces de ejecutar proyectos para que sus estudiantes sean quienes lideren los procesos, así mismo se generan innovaciones en los aspectos curriculares, llevando a realizar innovaciones en las prácticas pedagógicas y a crear espacios de investigación desde edades iniciales.

Un aspecto que es importante mencionar es que a partir de ello se genera un proceso de alfabetización científica, la cual consiste en potenciar habilidades en cuanto al manejo del pensamiento científico en la solución de situaciones problemas; para ello se debe contar con una visión a futuro, lo cual será un justificante para invertir tiempo y recursos en la formación de competencias científicas; en donde los objetivos son fortalecer las potencialidades científicas, sin duda alguna formar desde niños en el campo de la investigación es una forma de enseñarle a las nuevas generaciones que se pueden hacer cambios significativos en sus entornos a partir de la intervención en situaciones problemáticas mediante la investigación, pues se han obtenido grandes aportes en campos como la educación, agronomía, psicología, etc. y todo esto se da por el manejo apropiado del pensamiento científico desde temprana edad.

El método científico es el procedimiento planteado que se debe seguir en la investigación, con el fin de descubrir formas de aplicar diferentes procesos, para esclarecer conexiones internas y externas, con el fin de generalizar y profundizar los conocimientos adquiridos; esto encaminado a demostrar que los hallazgos y descubrimientos se alcanzaron con la aplicación de un proceso riguroso.

Los docentes que hacen parte de este proceso de formación tiene como objetivo profundizar en el manejo del método científico en diferentes contextos, por lo cual se reitera que aprender a aplicar este método y así mismo comprender que es el medio por el cual se trata de dar respuesta a diferentes interrogantes que surgen en diversos ámbitos, desde los más pequeños hasta los más complejos.

El método científico procura un adecuado proceso para fortalecer la investigación de nuestros docentes en el aula, es por ello que en profundiza en diversos aspectos desde los más básicos como es el planteamiento de problema, descripción, objetivos, marcos, metodología, instrumentos, entre otros aspectos.

Es por ello que se hace necesarios aplicar instrumentos para recolectar información y analizar los aprendizajes de los docentes en el tiempo de formación, por lo cual se aplica una encuesta a la cuarta semana después e iniciar el proceso de formación. Cabe resaltar que la aplicación de este tipo de instrumentos de recolección de información está encaminada a que el docente haga un proceso de reflexión sobre diferentes aspectos y sea capaz de argumentar sus respuestas desde diferentes referentes.

Todos los datos obtenidos permitieron evaluar diferentes aspectos con respecto al conocimiento teórico y la competencia argumentativa.

Los hallazgos encontrados fueron adecuados, pues hay gran acogida por parte de los docentes, esto se puede concluir dado a que se proponen una serie de preguntas de selección múltiple con única respuesta, al analizar los resultados se interpreta que la mayoría responde de manera asertiva, dado a que la mayoría respuestas marcadas demuestran conocimiento sobre el tema.

Dentro de las dos encuestas aplicadas los resultados obtenidos son adecuados y están permitiendo alcanzar los objetivos, dado a que hay apropiación de

conceptos y hay capacidad para resolver los ejercicios de situaciones problema y proyectar una posible solución.

Las respuestas en términos generales demuestran que los docentes han mejorado en este campo y que son capaces de transmitir este tipo de conocimientos a sus estudiantes, generando en ellos la semilla de investigación en las nuevas generaciones.

Es necesario partir desde la conceptualización de lo concerniente al método científico y la competencia argumentativa, para así facilitar la comprensión de los docentes en formación, por ello que se explica que el método científico indica que es un método de investigación y se refiere a un conjunto de tácticas empleadas para constituir el conocimiento, por otra parte se hace alusión a que la competencia argumentativa al proceso comunicativo con carácter dialógico, dialéctico, situado y multimodal (Ruiz y Ocampo, 2019) que permite ser protagonistas y constructores de aprendizajes con sentido, exponer sus pensamientos y modelos explicativos sobre los fenómenos, participar de manera razonada en la toma de decisiones y resolver problemas.

Con estos dos términos se orienta al docente a pensar en posibles situaciones en las que se pueda investigar, es importante mencionar que dentro de todo el proceso se lleva al docente a pensar y a analizar su contexto para comprender cómo aplicarlo en contextos reales.

Con los resultados obtenidos mediante la aplicación de estos instrumentos se pudo constatar que los docentes han desarrollado grandes competencias en este campo, pues han comprendido lo que la investigación es un proceso fundamental para entender cómo funciona el universo y cómo se pueden optimizar ciertos procesos.

Analizando detalladamente los datos que se recolectaron, se encuentran docentes capaces de analizar estudios de caso y resolver el interrogante que se propone en cada situación, lo realmente interesante es que el nivel de acierto es alto, pues son muy pocos los docentes que fallaron en una o máximo dos respuestas, por lo cual se encamina a que los objetivos se cumplieron.

El tipo de preguntas van direccionadas a que el docente analice posibles problemas y que a su vez proponga desde su conocimiento la forma de resolver dicha situación, pero también se está profundizando en la utilización de diversos métodos y técnicas que permitirán recoger información desde diferentes ámbitos.

## 6. Recomendaciones

Tras llevar a cabo una investigación exhaustiva y analizar cuidadosamente los resultados obtenidos en este proyecto, se derivan una serie de recomendaciones destinadas a enriquecer futuras investigaciones y prácticas educativas. En primer lugar, se sugiere que el proceso de investigación se mantenga arraigado en el entorno de las aulas de clase, fomentando así la participación activa de los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento. Además, se propone que este enfoque sea respaldado por investigaciones futuras, permitiendo un seguimiento continuo del grupo de docentes involucrados en el proyecto. Esto facilita una construcción constante del proceso académico y pedagógico, asegurando su relevancia y eficacia en el tiempo. Esta integración de la investigación dentro del aula no solo promueve el aprendizaje significativo, sino que también nutre el desarrollo profesional de los educadores, contribuyendo así a la mejora continua del sistema educativo.

Es importante destacar que la promoción de la alfabetización científica se pondrá como un pilar fundamental en el proceso investigativo y aplicativo en el aula. Dado que este proyecto se centró en una comunidad específica, se recomienda ampliar su alcance en futuras investigaciones para abarcar una audiencia más amplia. Específicamente, se sugiere extender el objetivo de alfabetización científica a todos los docentes de Colombia. Esta expansión contribuirá significativamente a fortalecer las bases de conocimiento científico en el ámbito educativo a nivel nacional. Además, se propone desarrollar estrategias efectivas que incentiven a los docentes a buscar activamente el conocimiento, promoviendo así un entorno de aprendizaje continuo y enriquecedor tanto para ellos como para sus estudiantes.

El Ministerio de Educación Nacional (MEN), posee la capacidad para dirigir y regular el proceso de capacitación de los maestros en áreas críticas como el desarrollo del pensamiento científico, habilidades argumentativas y metodología de investigación científica. Esto podría lograrse mediante la implementación de programas de formación que otorguen

créditos para la mejora continua y el ascenso profesional, contribuyendo así al fortalecimiento progresivo del sistema educativo.

## 7. Referencias Bibliográficas

Blanquicet, R. Ramírez, F. (2020) *Concepciones de ciencia y su enseñanza: un abordaje desde los docentes no licenciados en el área de Ciencias Naturales bajo el modelo Escuela Nueva*. Tesis de maestría. Universidad de Antioquia

<https://1library.co/article/socializaci%C3%B3n-seguimiento-resultados-evaluaci%C3%B3n-socializaci%C3%B3n-resultados.6zk0138y>

Mouriño, R., Espinoz, P. Moreno, L. El conocimiento científico, en Factores de Riesgo en la Comunidad I, Facultad de Medicina, UNAM, México, 1991, pp 23-26

Díaz, L. F. C. (2019). Calidad educativa: una mirada a la escuela y al maestro en Colombia. *Educación Y Ciudad*, 36, 35–49.

<https://doi.org/10.36737/01230425.v1.n36.2019.2120>

Furman, Melina. (2016). *Educar mentes curiosas: la formación del pensamiento científico y tecnológico en la infancia* [Conferencia]. El XI Foro Latinoamericano de Educación. Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Enriquez, G (s.f). *Capítulo 4 : Formación inicial de los docentes investigadores en metodología de la investigación*. . Recuperado de:

[http://lae.unsl.edu.ar/Ediciones/Libros\\_Electronicos/CAP-4.pdf](http://lae.unsl.edu.ar/Ediciones/Libros_Electronicos/CAP-4.pdf)

Chamizo, J. A., & Aymerich, M. I. (2018). *Evaluación de las competencias de pensamiento científico*. *Educación Química*, 18(1), 6.

<https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2007.1.65971>

Ulloa-Olano, A. (2022). *Desarrollo de capacidades investigativas en estudiantes de educación básica: estudio de revisión*. 593 Digital Publisher CEIT, 7(4), 114-128.

<https://doi.org/10.33386/593dp.2022.4.992>

Martínez, A., Mónica, G., & Borjas, P. (2015). *LA FORMACIÓN DEL DOCENTE INVESTIGADOR*. Recuperado de

*Barraza, A. (2010). Elaboración de propuestas de intervención educativa. México: Universidad Pedagógica de Durango. Recuperado de:*

*<http://www.upd.edu.mx/PDF/Libros/ElaboracionPropuestas.pdf>*

## **8. Anexos**

### 1. Capítulo I Planeación .

3.1.1.1 Anexo\_Fortalecimiento del conocimiento científico: Trabajo de formación

3.1.1.2 Anexo\_Formulación del planteamiento del problema: Planteamiento del problema

3.1.1.3 Anexo\_Formulación del anteproyecto de investigación: Formato propuesta de investigación.

### 2. Capítulo II: Ejecución

3.2.1 Anexo \_Carpeta con diplomas y planillas de inscripción.

3.2.1.1 Anexo\_ Planificación de las orientaciones en investigación.

3.2.1.2 Anexo\_ Clases sincrónicas y trabajo de estudiantes.

3.2.1.3 Anexo\_ Aplicación de técnicas e instrumentos de recolección de información y/o datos.

3.2.1.4 Anexo\_ Análisis y procesamiento de datos.

### 3. Capítulo III: Publicación y Socialización.

3.3.1.1 Anexo\_ Informe de investigación final.

3.3.1.2 Anexo\_ Artículo científico.

3.3.1.1 Anexo\_ Producción audiovisual.