

Estrategias Utilizadas Por 25 Docentes De Los Departamentos de Cauca y Nariño, Colombia, Para Fortalecer El Pensamiento Científico En Sus Estudiantes.

Lic. Angela Daniela Meneses Quitiaquez.

Investigadora 2

Universidad ETAC

Facultad de educación

Coacalco, México
2024

Resumen

El propósito que tiene este artículo es presentar el resultado de la investigación realizada sobre ¿Qué estrategias se pueden identificar por medio de orientaciones formativas en investigación científica, utilizadas por 25 docentes de instituciones educativas de básica primaria y secundaria de las instituciones públicas y privadas de los departamentos de Nariño y Cauca, Colombia, para fomentar el pensamiento científico de sus estudiantes?

Partiendo de la observación directa realizada en algunas prácticas por las investigadoras en diferentes instituciones de los departamentos en mención, se evidenció, que los procesos de innovación pedagógica se encuentran estáticos, especialmente en el campo de la formación del pensamiento científico, pues, este no es visto como un eje principal ni transversal en el sistema educativo, razón por la cual, aun en la actualidad sigue primando el paradigma tradicional, donde el estudiante desempeña un rol pasivo, convirtiendo la enseñanza en algo repetitivo, aburridor y poco productivo, limitando así la creatividad, la curiosidad, la autonomía de pensamiento e imposibilitando la oportunidad de fortalecer el pensamiento científico de los mismos.

En este sentido, el abordaje de este artículo se enmarcó en un método cualitativo, y de un tipo de investigación descriptiva, adoptando el enfoque de investigación acción participativa, a través de la aplicación de orientaciones investigativas con el fin de fortalecer el pensamiento científico en los participantes como una manera de contribuir positivamente a la transformación de la educación y las prácticas pedagógicas de estos.

Por otro lado, en cuanto al marco referencial, se realizó el análisis de trabajos investigativos relacionados al tema y búsqueda de diferentes autores quienes con sus trabajos aportaron de manera significativa al desarrollo de esta investigación.

Referente a las técnicas e instrumentos de recolección de información y datos, la entrevista semi estructurada y la observación directa fueron factores clave para la captura de datos que a la vez se analizaron y procesaron minuciosamente por las investigadoras.

Tras realizar el análisis e interpretación de la información recolectada se logra dar respuesta al objetivo general de la investigación, identificando las estrategias que utilizan 25 docentes que hacen parte de esta investigación, para fomentar el pensamiento científico en sus estudiantes, las cuales inicialmente se regían bajo el paradigma tradicional, sin embargo, al trascurrir algún tiempo y gracias a las orientaciones en investigación brindadas, se evidencia el avance en cuanto a los nuevos métodos, donde la educación se torna más llamativa, dinámica y activa, y por ende más productiva, brindándole al estudiante la oportunidad de razonar y actuar frente a las diferentes situaciones y circunstancias de la vida diaria, permitiéndoles desarrollar su capacidad de observación, fomentando el pensamiento analítico y a la vez, despertar en ellos, el deseo y capacidad de explorar y conocer el mundo, estimulando así, su curiosidad, despertando dudas y sembrando en ellos la necesidad de formular preguntas, de indagar e investigar para encontrar respuestas, formando seres autónomos capaces de aportar en la construcción de su propio conocimiento, fortaleciendo así su pensamiento científico.

Palabras clave: estrategias, educación tradicional, creatividad, curiosidad, pensamiento científico, calidad educativa.

Abstract

The purpose of this article is to present the results of the research conducted on What strategies can be identified through training guidelines in scientific research, used by 25 teachers of educational institutions of primary and secondary basic of public and private institutions of the departments of Nariño and Cauca, Colombia, to promote scientific thinking in their students? Starting from the direct observation carried out in some practices by the researchers in different institutions of the departments in question, it was evident that the processes of pedagogical innovation are static, especially in the field of the formation of scientific thought, therefore, this is not seen as a main axis nor transversal in the educational system, which is why, even today, the traditional paradigm, where the student plays a passive role, turning teaching into something repetitive, boring and unproductive, thus limiting creativity, curiosity, autonomy of thought and making it impossible to strengthen their scientific thinking.

In this sense, the approach of this article was framed in a qualitative method, and a type of descriptive research, adopting the participatory action research approach, through the application of investigative guidelines in order to strengthen scientific thinking in the participants as a way to contribute positively to the transformation of their education and pedagogical practices.

On the other hand, regarding the reference framework, the analysis of works was carried out investigations related to the topic and search for different authors who, with their work, contributed significantly to the development of this research.

Regarding the techniques and instruments for collecting information and data, the semi-structured interview and direct observation were key factors for capturing data that were also analyzed and processed thoroughly by the researchers.

After carrying out the analysis and interpretation of the information collected, it is possible to give response to the general objective of the research, identifying the strategies used by the 25 teachers who are part of this research, to promote scientific thinking in their students, which were initially governed under the traditional paradigm, however, as some time passes and thanks to the research guidance provided, the advance in terms of new methods, where education becomes more striking, dynamic and active, and therefore more productive, giving the student the opportunity to reason and act facing the different situations and circumstances of daily life, allowing them to develop their observation capacity, promoting analytical thinking and at the same time, awakening in them, the desire and ability to explore and know the world, thus stimulating their curiosity, awakening doubts and sowing in them the need to ask questions, to investigate and investigate to find answers, forming autonomous beings capable of contributing to the construction of their own knowledge, thus strengthening their scientific thinking.

Keywords: strategies, traditional education, creativity, curiosity, thinking scientific, educational quality.

Identificación por medio del desarrollo de orientaciones formativas en investigación, las estrategias que utilizan 25 docentes de básica primaria y secundaria de instituciones educativas públicas y privadas del departamento de Nariño y Cauca, Colombia, para fortalecer el pensamiento científico en sus estudiantes. Con un tiempo de duración en ejecución de seis (6) meses.

El mundo se encuentra en evolución constante, razón por la cual, los seres humanos se encuentran cada vez con nuevos retos y desafíos ante la sociedad, por lo tanto, es la ciencia la que invita a la humanidad a adentrarse en el campo científico, además, de permitirle al sujeto, crear medios de adaptación y transformación, favoreciendo y contribuyendo al desarrollo de sus capacidades, habilidades y destrezas.

A partir de la aplicación de la observación directa realizada en algunas prácticas pedagógicas en diferentes instituciones educativas de formación en educación básica primaria y secundaria de los departamentos de Nariño y Cauca, se evidenció que durante los primeros años de escolaridad, los estudiantes poseen mayor capacidad de absorción, creatividad y curiosidad, aspectos propios en su comportamiento, en su afán por conocer, por querer siempre hacer uso de los diferentes recursos que tienen a su disposición y por preguntar ante lo desconocido, todo ello, con el fin de satisfacer la curiosidad, de poder conocer, descubrir y crear algo nuevo. (Medina, 2016) afirma que los niños:

Cuando son más pequeños, les posee unas ganas de conocer extremas. Ellos se llenan de una energía que los mueve a preguntarlo todo, a quererlo todo y a tocar todo lo que esté en su camino: es normal, están creciendo y quieren conocer dónde están y qué es lo que puede ofrecerle la vida. En cierta medida, este es el primer paso de su aprendizaje como personas y somos los adultos los que estamos obligados a fomentar que esa curiosidad continúe y se desarrolle de forma positiva e intelectual.

Desafortunadamente, se ha logrado notar y vivenciar que, en muchas ocasiones, los

aspectos anteriormente mencionados se han ido perdiendo poco a poco, cuando los niños inician sus estudios escolares, por lo que se podría decir que, gran parte de que esto suceda recaer en el sistema educativo, ya que para algunas instituciones educativas de los departamentos de Nariño y Cauca, el pensamiento científico, no se ubica dentro de los ejes principales de la educación, pues, algunos educadores aún en esta época se han dedicado a desarrollar sus clases de forma tradicional, donde la persona que genera información y conocimiento es el profesor, y el estudiante cumple con un rol pasivo, a quien no se le da la oportunidad de preguntar, de indagar, o de resolver sus propias inquietudes, dicho de otra manera, las prácticas pedagógicas llevadas a cabo bajo este paradigma se convierten en algo monótono y poco atractivo, lo que genera un conocimiento momentáneo, convirtiéndolo en algo memorístico y repetitivo, disminuyendo así el desarrollo del pensamiento científico, limitando en los niños su capacidad de expresión, su creatividad, generación de ideas y pensamientos.

Para llevar a cabo el desarrollo de este proyecto, se requirió de la búsqueda y análisis de trabajos investigativos que se encontraban relacionados con el tema de investigación, y se tuvieron en cuenta a diferentes autores quienes con sus trabajos aportaron a este trabajo, entre ellos se encontraron:

En el año 2012 en el libro “Instituto para la investigación educativa y el desarrollo pedagógico, IDEP” de Bogotá, Colombia (Rodríguez et al, 2012) hicieron la publicación de un artículo titulado “Desarrollo de pensamiento científico: proyecto innovación en formación científica” es un proyecto dirigido para educadores, donde se habla sobre la importancia que tiene fomentar la innovación pedagógica y la formación del pensamiento científico en docentes, y de esta manera poder contribuir a la transformación de la educación en las diferentes instituciones educativas de la ciudad de Bogotá. Este trabajo cumplió con un enfoque cualitativo y participativo que les permitió indagar a los autores de este artículo sobre la manera como los docentes llevan a cabo sus prácticas pedagógicas y cómo a partir de la implementación de una

serie de estrategias se puede fortalecer las destrezas de los educadores con el fin de desarrollar en ellos, el pensamiento científico, razón por la cual resaltan la importancia de involucrar a los docentes en el campo de la ciencia, para que sean ellos quienes puedan incorporar esta disciplina en los procesos educativos, y de igual manera puedan desarrollar el pensamiento científico en sus estudiantes, con el fin de crear seres que sean capaces de tomar decisiones asertivas para dar solución a los problemas que se presentan en la vida cotidiana, además, de contribuir al mejoramiento del proceso de enseñanza y del conocimiento científico.

En mayo de 2018, en la Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia, para la facultad de Educación, Luz Eliana Núñez, María Cristina Rincón y Nancy Lucía Báez, presentaron su tesis para obtener el título de magister en Educación, la cual se encuentra titulada “Generación de pensamiento científico a través de la creatividad”, desarrollaron su proyecto desde un enfoque de investigación - acción, donde desde el área de ciencias naturales, centra su trabajo en el desarrollo de habilidades del pensamiento científico, con el único fin de transformar las practicas pedagógicas de los docentes y, que a través del desarrollo de sus clases puedan generar en sus alumnos la capacidad de la resolución de problemas, destacando la importancia que tiene el promover la creatividad en la educación, para que los niños puedan ser seres activos y autónomos, y se pueda fomentar en ellos, el trabajo colaborativo en el aula, teniendo en cuenta las capacidades y necesidades que poseen sus estudiantes y a través de diseños metodológicos y la experimentación poder influir de manera positiva en los procesos educativos donde los niños puedan adquirir habilidades, destrezas, valores, conocimientos y actitudes, para que a través de esta adquisición sean capaces de enfrentarse a situaciones y contextos diferentes y puedan dar solución a los distintos problemas que se presentan en la vida cotidiana.

Por último, En el año 2021, en la Universidad Nacional, Bogotá, Colombia, en su facultad de ciencias, la magister Leidy Vanessa Vargas Meneses, realizó su trabajo de grado, al cual llamó: “Desarrollo de habilidades de pensamiento científico a través del aprendizaje de los escarabajos”, el cual se desarrolló bajo los principios de la investigación – Acción con un paradigma socio crítico y basándose en los problemas vivenciados en el aula se buscó transformar la realidad y crear conciencia, por lo que se pretendió fortalecer las habilidades del pensamiento científico, mediante el diseño de una propuesta, que para su elaboración se basó en los conocimientos previos de los estudiantes, las habilidades del pensamiento científico, tales como, la observación, descripción, comparación, clasificación y análisis, además, de la retroalimentación y la evaluación constante, por lo tanto, este trabajo se llevó a cabo con la implementación de estrategias pedagógicas vivenciales con escarabajos, lo que permitió potenciar las habilidades de las estudiantes.

Partiendo de la idea que se encuentra plasmada en los derechos básicos del aprendizaje (DBA) del ministerio de educación nacional de 2016, propuso reconocer las habilidades científicas, las cuales se centraron en ayudar en la comprensión de la naturaleza de la ciencia, los procesos que siguen los científicos, desarrollo de valores, actitudes y acciones en pro del conocimiento, razón por la cual, se puede mencionar que el pensamiento científico permite al ser humano establecer bases esenciales para la educación, permitiéndole así, explorar y descubrir todo aquello que los rodea. Por esto, es importante promoverlo desde la educación, para que el docente se esfuerce por desarrollar su clase, forjando y despertando la curiosidad en el estudiante, y de esta manera ellos sientan el deseo de investigar por sí mismos y de la misma forma puedan construir su propio conocimiento.

Formar no significa solamente acumular información, sino más bien se necesita que las personas logren desarrollar sus habilidades y capacidades, a través del uso adecuado de estrategias pedagógicas, por lo que, se llevó a cabo el desarrollo de este proyecto con 25 docentes de educación básica y secundaria, de instituciones públicas y privadas ubicadas en los departamentos de Nariño y Cauca, al sur de Colombia, y por medio de la aplicación de una herramienta pedagógica y capacitaciones para formación en investigación, se quiere fomentar el pensamiento científico en los participantes, y a través de este poder contribuir al desarrollo de competencias científicas, las cuales puedan contribuir hacia el cambio y transformación positivo de los procesos de enseñanza - aprendizaje, en las instituciones educativas y a la vez, estas puedan ser incorporadas dentro del desarrollo de las clases, y que sean los docentes, los promotores, gestores y fomentadores del pensamiento científico en los estudiantes, logrando así, formar seres autónomos, capaces de afrontar y resolver los problemas que se presentan en la vida diaria, enfrentando de la mejor manera los nuevos retos y desafíos de la sociedad.

En busca de dar respuesta a esta problemática y poder llevar a cabo el desarrollo de esta investigación, se dio respuesta a la siguiente pregunta:

Pregunta de investigación

¿Qué estrategias se pueden identificar por medio de orientaciones formativas en investigación científica, utilizadas por 25 docentes de instituciones educativas de básica primaria y secundaria de las instituciones públicas y privadas de los departamentos de Nariño y Cauca, Colombia, para fomentar el pensamiento científico de sus estudiantes?

Método

Este proyecto se desarrolló mediante el método de investigación cualitativa, donde a través de la recolección de información se analizaron los fenómenos y situaciones acontecidas dentro de las instituciones educativas oficiales de los Departamentos de Nariño y Cauca, Colombia. La facultad de educación, (2022) mencionan que el enfoque cualitativo es seleccionado cuando se quiere tratar de comprender la perspectiva de la realidad de los participantes; el cual se conoce a través del desarrollo de los objetivos de la investigación, pues aquí se refleja la intención de lograr un conocimiento con respecto al fenómeno o tema de investigación.

Los docentes que hicieron parte de esta investigación residen en los departamentos de Nariño y Cauca, entes territoriales que se encuentran ubicados al sur de Colombia, los cuales poseen costumbres y tradiciones diferentes, sin embargo, el pertenecer al mismo país, hace que se rijan por el mismo sistema educativo Colombiano, razón por la cual se encuentran vinculados a instituciones educativas acreditadas que brindan una educación formal, haciendo alusión a la escolarización obligatoria, la cual va desde la educación inicial hasta la educación secundaria, ya sea que se brinde mediante organizaciones de carácter público o privado poseen el compromiso de impartir y desarrollar en los estudiantes no solo conocimientos, sino habilidades, destrezas, aptitudes entre otros aspectos que den paso a la formación integral de los mismos, de tal manera que sean preparados para aportar significativamente al desarrollo y transformación de la sociedad.

Sin embargo tras aplicar la observación directa y mediante las prácticas pedagógicas realizadas en algunas de las instituciones de estos departamentos por parte de las investigadoras, evidenciaron que aún hay docentes quienes continúan trabajando bajo el paradigma tradicional, razón por la cual se decidió realizar esta investigación científica con el afán de conocer de manera general aquellas estrategias que aplican los docentes desde las diferentes áreas del conocimiento para fortalecer el pensamiento científico en sus estudiantes, por lo tanto se creyó pertinente trabajar con una población de 25 docentes de básica primaria y secundaria de Instituciones educativas públicas y privadas de los departamentos de Nariño y Cauca, quienes a lo largo de la investigación y mediante la aplicación de técnicas e instrumentos para la recolección de datos, arrojarían información crucial para el análisis y procesamiento de la misma.

El proyecto de investigación es de tipo descriptiva, el cual permitió a las investigadoras detallar las características de la población que se estudia, pues como menciona (Guevara et al, 2020) “El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas” (p.171), permitiendo de forma natural mencionar los acontecimientos del momento, y así mismo, encontrar detalles que mediante otro método no se pueden registrar ya sea por medio de diversas preguntas u la observación realizada.

Dentro del estudio realizado se utilizó este tipo de investigación ya que es uno de los mejores en cuanto a recolección de información se refiere, y se habla de información del mundo tal cual y como se observa. Pues por medio de este tipo de metodología se puede hacer una recolección de datos ya sea mediante la observación directa o entrevistas, la cual proporcione

información que permita desarrollar la hipótesis que inicialmente dentro de la investigación se planteó.

La investigación arrojó diversos datos, permitiendo así tener una mejor comprensión de la información obtenida, además se puede mencionar que, gracias al tipo de investigación utilizada, la recopilación de datos arroja una calidad más alta y honesta ya que se desarrolló dentro de un entorno natural.

Por otro lado, las técnicas e instrumentos utilizados dentro de la investigación fueron la investigación documental, de la cual se puede decir que es una técnica cualitativa que permitió a las investigadoras recopilar información a través de diversas fuentes ya sea mediante documentos, libros, grabaciones o bibliografías, y se caracteriza por ofrecer resultados lógicos, encontrar fuentes de investigación y elaborar instrumentos de la misma índole. Permitiendo ahorrar recursos y al mismo tiempo aumentando los conocimientos.

Análisis y procesamiento de datos, en el presente proyecto las investigadoras realizaron una exploración más detallada de los datos recopilados, y a través de estos se logró obtener el análisis de resultado donde se plasmaron las estrategias implementadas por los docentes en el desarrollo de sus clases para fomentar el pensamiento científico en sus alumnos, así mismo transformando la información y posteriormente hacer la publicación del artículo científico.

Observación directa, con la aplicación de esta técnica en el trabajo investigativo se logró obtener información a través de la interacción con los docentes de básica primaria y secundaria, rescatando la importancia que tiene la observación dentro de la investigación, puesto que, todo ser humano mediante el uso de los sentidos logra captar todo tipo de información.

Entrevista semiestructurada, mediante la aplicación de esta técnica se pretendió interactuar directamente con los docentes de educación básica primaria de instituciones públicas y privadas de los Departamentos de Nariño y Cauca, quienes serán aquellas personas que contribuyan en la proporción de datos que son imperceptibles a simple vista. Esta técnica permite recolectar datos e información de interés, por medio de preguntas abiertas dirigidas, donde son las investigadoras quienes guían la entrevista con el fin de ganar confianza y poder intercambiar ideas, contribuyendo al desarrollo de la investigación por medio de la obtención de datos más precisos.

Análisis de resultados

En Colombia la educación es obligatoria y un derecho fundamental, razón por la cual, es preciso que esta sea de calidad, además, que es necesario que los educadores se encuentren lo suficientemente preparados y capacitados para poder enfrentar los desafíos y retos que van surgiendo con el pasar del tiempo y el avance tecnológico.

La Neuroeducación es aquella disciplina que integra la neurociencia con la educación, buscando comprender cómo funciona el cerebro y el sistema nervioso frente a los estímulos con relación a los procesos educativos, (Mora, 2013), menciona que la Neuroeducación junto a la neurociencia buscan vías que le permitan aplicar en el aula lo relacionado a los conocimientos habidos respecto a los procesos cerebrales de la emoción, la curiosidad y la atención, y sobre cómo estos se pueden despertar y abrir puertas al conocimiento mediante los mecanismos de aprendizaje y memoria (p.16), pues, los docentes al comprender los procesos cognitivos, sociales, psicológicos y emocionales que ocurren en el cerebro de los estudiantes, pueden mejorar las estrategias y métodos educativos, adaptándolos a las necesidades individuales de los estudiantes, de manera que contribuyan a optimizar su rendimiento académico, mejorando así la calidad de la educación.

El pensamiento científico da lugar a la comprensión y explicación del mundo real mediante la investigación, por lo que es necesario promoverlo en el aula de clase, pues, este da lugar a mejorar la capacidad de razonamiento, fortaleciendo la autonomía y capacidad deductiva en los estudiantes, donde las habilidades y destrezas juegan un papel importante para su comprensión a través de la resolución de problemas, contribuyendo a la construcción de su propio aprendizaje.(Soto, 2019) manifiesta que “El pensamiento científico se relaciona con la capacidad necesaria a desarrollar en los niños el ser autónomos, que logren resolución de

problemas en su vida cotidiana buscando relaciones entre los hechos, las ideas o las causas y los efectos” (p,3), creando estrategias que permitan mejorar su relación con el entorno, siendo este, un factor fundamental para el avance del conocimiento.

El propósito de este proyecto fue llevar a cabo orientaciones en investigación científica dirigidas a docentes de los departamentos de Nariño y Cauca, con el fin de identificar aquellas estrategias que ellos aplican para fomentar el pensamiento científico en sus estudiantes y de paso contribuir en el fortalecimiento de este en los educadores para despertar en ellos la necesidad de trabajar bajo esta corriente pedagógica, en miras de contribuir en el avance y transformación de la sociedad del conocimiento.

Dentro de la población objeto de estudio, fueron 25 los docentes participantes, y durante las primeras semanas de orientación, por medio de la observación y análisis, se puede apreciar que los profesores aún carecen de pensamiento científico, pues, es difícil encontrar respuesta a preguntadas perpetradas, el grupo se muestra pasivo y poco participativo, por ello fue complejo ampliar una conversación relevante respecto a temáticas significativas, para continuar se puede mencionar que a este grupo le faltó iniciativa y autonomía, sin importar la edad en adultez en la que se encuentran aún requieren que las indicaciones se les brinde paso a paso, tanto para ingresar en plataforma como para solucionar las actividades programadas.

Por consiguiente, se puede mencionar que, gracias al desarrollo de la primera entrevista, se conoció el nivel en qué se encuentra su pensamiento científico, y también identificar si trabajan esta corriente con sus estudiantes y las estrategias que utilizan, que por cierto estas carecen de imaginación y creatividad.

Seguidamente, se puede indicar, que reconocen la importancia de aportar a la sociedad a través del conocimiento, motivación y orientación, teniendo en cuenta las habilidades y las fortalezas de cada educando a la hora del desarrollar diversas actividades, buscando que estas respondan las necesidades, las cuales con el tiempo se han convertido en un desafío, mas, sin embargo, son pocos los docentes que se sienten comprometidos con la educación y su calidad.

Ahora bien, se puede indicar que, al iniciar las orientaciones, las estrategias de los docentes escaseaban, al igual que su pensamiento científico, pero con el avance y desarrollo de las orientaciones poco a poco se refleja el progreso esta inclinación, rescatando la importancia de trabajarlo para lograr un efectivo proceso de enseñanza aprendizaje, que contribuya a la superación personal y social, apoyando en el aprendizaje significativo por medio de la colaboración e intercambio de ideas y conocimientos, pues a juzgar muchos docentes están más interesados en obtener beneficios propios, que trabajar por vocación, sin embargo se recalca que una minoría de ellos tienen cuenta con esta inspiración y aunque les falta aspectos por corregir, buscan la manera de cambiar y no solo transmitir conocimientos, por el contrario buscan sembrar valores, habilidades y destrezas que contribuyan al cambio.

Para lograr un avance y transformación positiva en la educación, es necesario reconocer que conforme pasa el tiempo y avanza el desarrollo tecnológico, la enseñanza también cambia.

Los docentes participantes saben de la exigencia que el mundo requiere hoy en día, y reconocen que para suplir estas pretensiones se solicita de preparación para poder dar respuesta a las necesidades de la sociedad, sin embargo, se puede aludir que estos educadores necesitan fortalecer su pensamiento científico, y las estrategias dejan mucho que pensar con respecto a la educación que se está brindando en el país.

Teniendo en cuenta lo anterior, es necesario que cada docente se autoevalúe y analice las estrategias aplicadas, si estas, están acordes y encaminadas al objetivo con sus estudiantes.

Por ende, con el fortalecimiento de su pensamiento científico, se busca que incursionen en estrategias que permitan fortalecer la misma corriente en los estudiantes, pues claramente se nota que el paradigma tradicional prima, manteniendo estancada la educación e impidiendo su avance.

La formación continua para docentes busca mejorar la calidad educativa, donde autores como (Vázquez, 2015 y Zorrilla,2010) la mencionan como ese enfoque que se encuentra alineado con las políticas educativas, definidas como el conjunto de decisiones y acciones que tienden a lograr cambios en el sistema educativo. Por ende, esta formación es responsabilidad y compromiso de ellos consigo mismos y con sus estudiantes centrándose en actualizar y perfeccionar su labor. Sin embargo, hay docentes a quienes les es indiferente el hecho de prepararse y actualizarse, pues, desconocen e ignoran los beneficiosos que puede traer a los procesos educativos.

Por otra parte, la observación directa dejó ver la falta de participación y asistencia por parte de los docentes, pues, (Hernández, et al., 2006), expresan que: “la observación directa consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos o conducta manifiesta”, permitiendo evidenciar el bajo nivel de su pensamiento científico y la escases en las estrategias que están aplicando para el fortalecimiento de este en sus estudiantes, pues, estas se muestran poco innovadoras, nulamente creativas y escasamente productivas, sin darse cuenta de que, en sus manos está la preparación y formación de los futuros profesionales del país, de quienes se espera puedan aportar positivamente a la transformación de la sociedad.

Por otro lado, los docentes ignoran los beneficios que pueden traer consigo la incorporación de las herramientas tecnológicas en la educación, dando lugar al descubrimiento y a la construcción de un conocimiento propio y significativo.

Sin embargo, al transcurrir el tiempo en el desarrollo de las orientaciones, son variadas las excusas que se presentan con respecto a la inasistencia por parte de los docentes, no obstante, hay profesores quienes han decidido continuar, fortaleciendo así su pensamiento científico, con el propósito de seguir trabajando en pro de lograr una educación de calidad a través del análisis, el razonamiento e innovación en estrategias, abriendo campo a la investigación, donde (Sevillano, 2004) lo reconoce como un concepto más amplio que el de actividades y con gran implicación en la práctica docente, se trata en el contexto y con la meta puesta en una enseñanza de calidad y como impulso innovador y metodología renovadora, dando mayor protagonismo al estudiante, despertando en ellos la curiosidad e interés por aprender, generando dudas y preguntas que los encamine hacia la investigación con el propósito de que sean ellos los constructores de su propio conocimiento.

La labor docente se centra en orientar y guiar a los estudiantes, brindándoles las bases necesarias para que desarrollen sus habilidades y destrezas, y contribuir en el descubrimiento de sus potenciales, incentivándolos a pensar en el futuro.

Sin embargo, en esta investigación se evidenció que muchos de los docentes han decidido ejercer esta profesión lejos de sentir vocación, pues, con el pasar del tiempo se observa como poco a poco ha ido disminuyendo la cantidad de profesores interesados en formándose con respecto a la población inicial.

No obstante, los docentes quienes continúan en el proceso demuestran su interés por querer mejorar las condiciones precarias en las que se encuentra la educación y reconocen que, para ello lo mejor es seguirse educando y preparando para enfrentar y contribuir en la superación de retos y desafíos, dando respuesta a las necesidades de los estudiantes a través del desarrollo de habilidades, destrezas, competencias entre otros, pues, de esta manera se forma seres humanos íntegros, capaces de aportar cosas positivas a la sociedad.

Por tanto, se puede decir que se logró fortalecer el pensamiento científico de los docentes a gran escala y gracias a ello, estos han logrado implementar estrategias que dan lugar a la autonomía de cada estudiante, para dar soluciones óptimas a las situaciones y problemas que se presentan en la vida cotidiana, accionando así, el desarrollo de un aprendizaje más efectivo y significativo.

Conforme avanzan las orientaciones se hace más notorio la falta de participación y compromiso por parte de algunos docentes. No obstante, en las últimas semanas de formación, se evidencia que los profesores conocen sobre el pensamiento científico, sin embargo, no lo explotan en su totalidad, pues, hace falta curiosidad y creatividad en las estrategias que aplican a la hora de desarrollar actividades, ya que según lo manifiesta (Aldoney, et al, 2021) estos factores “deberían ser valores fundamentales para la educación actual, entre cuyas tareas está formar a niños, niñas y jóvenes que se enfrentan a un mundo incierto, y que necesitan de creatividad diaria como una forma de cultivar el funcionamiento psicológico positivo”, sin embargo, se sigue impartiendo el conocimiento de manera tradicional, dando a entender que la educación no está mejorando.

Muchos de los docentes del grupo de investigación hacen parte del grupo mencionado anteriormente, quienes buscan beneficios propios, pues, se excusan de muchas formas para evadir el compromiso, por ende, se puede mencionar que carecen de pensamiento científico; por otro lado, están aquellos docentes, quienes fortalecieron un poco este pensamiento, gracias a las pocas asistencias que tuvieron, y aparte, están los escasos, quienes cumplieron con los encuentros y talleres realizados, culminando de forma satisfactoria la formación, fortaleciendo su pensamiento científico en gran medida, aunque no faltan aquellos que a pesar del proceso, necesitan que su formación continúe, pues, carecen de habilidades argumentativas, no obstante, su capacidad para fomentar esta corriente a sus estudiantes se puede brindar mediante la implementación de estrategias que fortalezcan las habilidades y destrezas que trabajen el pensamiento crítico y analítico, ya que como profesores son aquellos agentes responsables del proceso educativo y la figura clave para conseguir una educación de calidad, ya que autores como, (Chehaybar, 2007), manifiestan que, el papel que desempeñan los docentes como entes principales en el proceso de enseñanza debe permitir elevar la calidad educativa, por lo que es considerable la formación de estos actores para un adecuado desarrollo de su práctica profesional. (p.101).

Continuando, los docentes indicados últimamente, reconocen que el aprendizaje es más que repetición y memorización de contenidos, este consiste en formar seres autónomos, capaces de enfrentar diferentes situaciones, desafíos y retos de manera positiva, así como, el buen uso de las herramientas tecnológicas y las redes sociales dan lugar a la obtención de aprendizajes significativos, pues, (Imbernón, et al., 2011) comenta que, la existencia de las redes sociales han permitido agilizar y afianzar la relación entre la sociedad y la educación, con la intención de

hacer del aprendizaje algo interactivo, significativo y dinámico, rescatando el hecho del impacto positivo que este puede generar en el aprendizaje y la calidad educativa.

La educación avanza con rapidez, por ende, es vital que los docentes cuenten con formación en educación continua, pues, esta les permitirá fortalecer y perfeccionar su labor, trabajando desde la corriente científica.

En consecuencia, es conveniente recalcar que muchos educadores buscan en esta profesión intereses propios, dejando a un lado el verdadero significado de la enseñanza, evidenciando así, no solo su falta de responsabilidad y compromiso, sino el poco amor y dedicación por su trabajo, siendo esto notorio en las faltas y en los trabajos no presentados, donde de 25 docentes que iniciaron este proceso, fueron muy pocos quienes lo culminaron en su totalidad, lo que les permitió fortalecer su pensamiento científico, recayendo sobre ellos la responsabilidad de indagar e incursionar con estrategias que permitan trabajar en pro de fortalecer el pensamiento científico en sus alumnos en base a las vivencias y contexto, brindando la oportunidad a los estudiante de ser partícipes en su propio aprendizaje, mediante actividades lúdicas y exploratorias que les permitan expresar lo que sienten y piensan.

Todo ser humano, debe conocer que la educación hoy en día es un derecho fundamental, es el camino hacia un mejor desarrollo social y personal, es uno de los pasos para disminuir la pobreza, generar igualdad, mejorar el sistema de salud y brindar paz y tranquilidad a la sociedad. Por ende, es vital que los docentes encargados de la formación de los niños y jóvenes mantengan un proceso de continua educación, el cual les va a permitir capacitarse y actualizarse, garantizando así una mejor didáctica y pedagogía para poder realizar un buen trabajo con los estudiantes, manteniendo un ambiente armónico y saludable.

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede mencionar que los 25 docentes participantes en estas orientaciones, procedentes de los departamentos de Cauca y Nariño, iniciaron con toda la disposición para instruirse en la temática preparada, conforme iba pasando el tiempo, muchos de estos, poco a poco dejaron de asistir a los encuentros virtuales programados y los trabajos y actividades a realizar no fueron presentados, abandonando por completo esta formación, por lo que se puede decir, que estas son personas absortas a quienes no les interesa la educación, ya que su interés es más personal que social, no tienen vocación, pues, mencionan algunos autores como (Montes, 2023) “los docentes con vocación no solamente imparten conocimientos conceptuales, sino generan un clima de aula amena, incentivan creatividad, imparten valores y forman estudiantes con capacidad de resolver problemas” lo cual no se ve reflejado en el actuar de estos agentes educativos.

Por otro lado, se debe mencionar que el pensamiento científico de los profesores se encuentra inactivo, siendo evidente que para ellos este es un aspecto irrelevante, pues, no buscan la manera de activarlo mediante su fortalecimiento, por ende, no lo exploran ni para sí mismos ni para desarrollarlo en sus alumnos.

No obstante, se alcanza a notar que las estrategias utilizadas, no son las más indicadas actualmente, donde el mundo, la sociedad y la educación han cambiado generosamente, y la instrucción tradicional no es la mejor didáctica, pues, hoy en día la educación no solo se trata de transmisión de los conocimientos, ni el profesor es el eje central del proceso de enseñanza, ni el estudiante es un receptor pasivo, por el contrario, hoy por hoy los educandos pueden generar sus propios conocimientos a través de la interacción tanto con sus pares como con sus docentes, como lo mencionan (Cabrero y Ortega, 2009) quienes afirman que “calidad del aprendizaje es mayor cuando el maestro está presente en los foros de discusión, que en aquellas situaciones en

las que los estudiantes interactúan con sus pares sin la participación del profesor.”, o el trabajo realizado desde el contexto en el que los niños se desenvuelven, hay autores quienes defienden esta teoría como (López, 2016) quien señala que “ Todo lo que envuelve al centro escolar forma parte de su contexto e influye en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos y, de esta forma, en su desarrollo integral.” Reafirmando que actualmente la metodología tradicional esta pasada de moda.

Con respecto a los docentes, quienes, desearon continuar con estas orientaciones en investigación científica, se rescata, el valor y las ganas de cambiar de forma positiva la educación actual, dejando claro que su profesión y vocación van de la mano, pues aún continúan en la disputa para lograr que esta sea de calidad, y esto se logra evidenciar en el hecho de haber concluido satisfactoriamente estas orientaciones, todo con el propósito de actualizarse y mejorar su quehacer educativo. Y aunque inicialmente su pensamiento científico presentaba niveles bajos, donde sus conversaciones no generaban ideas, ni intercambios de conocimientos, tampoco promovían la curiosidad, y sus trabajos dejaban de lado el entorno, por consiguiente, sus estrategias tampoco se encontraban en buenos niveles, pues, aquí el maestro era el objeto de acción el cual moldeaba al sujeto a través de la voluntad y la disciplina, por ende, estas no buscaban desarrollar habilidades, ni capacidades en sus estudiantes, por el contrario, solo eran implementadas para transmitir conocimientos.

Pero una vez concluido el trabajo educativo, se puede aludir, que estos docentes los cuales fueron pocos, si han logrado fortalecer su pensamiento científico y las estrategias que presentemente se están implantando para fortalecer esta corriente en sus estudiantes están alcanzando niveles superiores, estas se muestran cada vez más dinámicas y activas, mejorando la capacidad de razonar ante situaciones complejas y reales, pues, ahora parten de la observación y

el análisis que hacen a sus estudiantes y el entorno en el que se desenvuelven para trabajar, tratando de formar seres autónomos, lo cual se va logrando a medida que se va dando respuesta a las necesidades y retos que se presentan conforme transcurre el tiempo.

Lo anterior se logró evidenciar, ya que muchos de los educadores, mencionaron que dentro de las estrategias que implementan para el fortalecimiento del pensamiento científico en sus estudiantes, es primordial fortalecer la creatividad en los mismos, pues, esta es una habilidad que permite romper con la rutina, cambiar de hábitos y enriquece el pensamiento tanto científico, como crítico y analítico, dando lugar a la generación y estimulación de nuevas ideas; por otra parte, se recalca la importancia de trabajar la creatividad, ya que esta de alguna manera fomenta la curiosidad y permite explorar el mundo que les rodea, naciendo con ello la necesidad de formular preguntas y así mismo de encontrar respuestas que permitan despejar todas las dudas presentadas.

Por otro lado, los docentes reconocen y promueven la educación desde la observación pues, saben que esta desarrolla habilidades fundamentales como el de registrar e interpretar la información que ha sido recolectada, reconociendo que esta técnica debe darse de forma detenida y paciente, para lograr ver, escuchar y sentir al otro de forma natural.

A continuación, también mencionan dentro de sus respuestas, la importancia de trabajar y desarrollar el análisis, pues escrutan que se está sumando a ellos la capacidad de cuestionar, evidenciar y evaluar diferentes referentes teóricos, brindándole la oportunidad de solucionar de manera efectiva problemas cotidianos, donde las soluciones partan del examen y exploración de las diferentes situaciones. Además, hacen alusión al trabajo en equipo, lo cual favorece de muchas formas las habilidades sociales de cada uno de los participantes y la calidad en los trabajos, saben que este es uno de los elementos fundamentales para fortalecer el pensamiento

científico, ya que fomenta la comunicación, la interacción, y el intercambio de ideas u opiniones a diferentes temáticas. Así mismo, reiteran la participación activa como uno de los componentes principales en la formación de seres auténticos y comprometidos en el cambio, apoyando e incidiendo en las determinaciones y cooperando en el hecho, permitiendo a los estudiantes involucrarse en el desarrollo de actividades, eventos, debates, discusiones entre otros, ofreciendo espacios donde estos puedan desenvolverse libre y autónomamente, puedan expresar sus ideas y opiniones, generando confianza en sí mismos y haciendo de la participación algo que aporte positivamente al desarrollo integral de los estudiantes, pues, reconocen que todo esto se va logrando mediante la motivación que día a día se va sembrando en los estudiantes, pues, comprenden que, mediante esta, van ganando interés por parte de los alumnos y estos estarán más dispuestos a aprender y trabajar seguros de sí mismos y dispuestos a superar demarcaciones las cuales no les permitían avanzar, saben que este es un factor clave dentro del ámbito educativo, ya que mantiene o aumenta la productividad en el desarrollo de las diferentes actividades que hacen parte del aprendizaje, permitiendo establecer metas, y trabajar en pro de lograr las mismas.

Entre las muchas estrategias que se están desarrollando, también se encuentra el juego, pues reconocen que por medio de este se crean y refuerza la unión y vínculo hacia el otro, trabajando el liderazgo, el vocabulario y las habilidades de comunicación, dando la oportunidad de expresar lo que siente y piensa, también a través de este se fomenta la creatividad, se ejercita la imaginación, además, de que da lugar a que los estudiantes aprendan de una manera más lúdica y divertida, aportando a su desarrollo intelectual y social, regulando su conducta y el compartir, también aprenden a ser pacientes en la espera de su turno y considerando al otro. Así lo defiende (Montero y Alvarado 2001), cuando mencionan a de los Ángeles “La educación por

medio del movimiento hace uso del juego ya que proporciona al niño grandes beneficios, entre los que se puede citar la contribución al desarrollo del potencial cognitivo, la percepción, la activación de la memoria y el arte del lenguaje”.

Teniendo en cuenta lo anterior, es preciso mencionar que el fortalecimiento del pensamiento científico es un proceso que no se logra de la noche a la mañana, pues, este requiere de paciencia e innovación, pues de esta manera se puede incursionar con la implementación de estrategias asertivas que se encuentren relacionadas con aspectos de la vida cotidiana para poder hacer de este algo significativo, pues, este proceso dará lugar a fomentar una mentalidad científica, promoviendo así, el pensamiento analítico. (Gualteros, 2013) menciona que,

Es vital, entonces, la capacidad de trabajo profesional del docente para adquirir el compromiso de diseñar y aplicar estrategias pedagógicas que fortalezcan el trabajo teórico-práctico de los estudiantes, potenciando su capacidad de adquirir destrezas y habilidades para resolver inquietudes de diversa índole, transformando con ello su interpretación del mundo y su capacidad competente para vivirlo. (p.15)

Se puede afirmar que aún existen docentes que buscan el bien social, que piensan en los niños del futuro y sin importar las limitaciones buscan los medios para que la educación que se brinde, sea de calidad e igualdad, donde las herramientas tecnológicas sean una ayuda para lograrlo y en conjunto con la familia y demás personas involucradas en el aprendizaje, se consiga trabajar fomentando el pensamiento científico en los estudiantes ya que este como lo menciona (Wolfenzon,2021) “implica descubrir el mundo, primero observándolo y utilizando todos nuestros sentidos y habilidades para encontrar respuestas significativas que nos ayuden a tener mayor información sobre lo que nos interesa”, pues, de esta manera es como se puede contribuir positivamente a la transformación de la sociedad.

Por otro lado, se evidencia que sus estrategias parten de las necesidades presentadas por parte de los estudiantes, se habla de la importancia de mantener una buena interacción con los mismos, de incentivar en ellos la motivación y guiarlos hacia la construcción de su propio aprendizaje mediante la estimulación de su curiosidad, el desarrollo de su creatividad, la participación activa para el intercambio de ideas, la generación de preguntas y la duda y donde se mejore la relación y percepción de su entorno y sus partes, dirigiendo de forma sutil el aprendizaje por medio de retos y la intención de resolverlos.

Como bien se sabe, hoy en día hacemos parte de una sociedad que ha traído consigo nuevos retos y desafíos debido a los avances tecnológicos que se han venido presentando, frente a los cuales, la educación es el principal factor que se ha visto afectado, pues, cada vez crecen las necesidades de los educandos y es deber de los docentes dar respuesta a ellas a través del fortalecimiento del pensamiento científico y la implementación de nuevos e innovadores métodos, razón por la cual, para poder enfrentarlos de manera óptima se requiere contar con la formación que estos ameritan.

Durante el tiempo que duró esta formación y conforme se iba avanzando en las temáticas, se pudo conocer más sobre cómo se encuentra la educación en la actualidad, pues, aunque hoy en día se habla mucho sobre la implementación de recursos tales como, didácticas, juegos, herramientas, estrategias, entre otros, para el desarrollo de clases con el fin de hacer de estas una experiencia significativa en el aprendizaje de sus estudiantes, se puede notar que, en realidad no todos los docentes cumplen con esto, pues, aún siguen primando estrategias propias de una educación tradicional.

En cuanto a las orientaciones en investigación brindadas, se puede decir que de la población objeto de estudio con la que se contaba inicialmente, son pocos los docentes que sacaron provecho de esta formación, logrando así, fortalecer su pensamiento científico, pues, estas son aquellas personas que se encuentran realmente comprometidas con la educación tanto de sí mismas como con la de sus estudiantes, docentes que poseen gran amor y vocación por lo que realizan, pues, reconocen que sobre ellos recae la responsabilidad de formar seres humanos autónomos, que posean un pensamiento crítico y que se encuentren debidamente preparados para aportar positivamente al desarrollo y avance de la sociedad.

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede decir que la ausencia y la falta de participación de los docentes deja visto que a la educación aún le falta mejorar, que estamos quedados en la época, pues, es relevante crear conciencia sobre la importancia de que los educadores se encuentren preparados para de esta manera enfrentar todos los retos que se vienen conforme va pasando el tiempo, por lo que es debido que de la misma forma se vaya avanzando en educación, pues, las nuevas y futuras generaciones así lo requieren y es preciso que estos docentes dejen de ver beneficios propios y se preocupen por brindar una buena enseñanza a través de la incorporación y buen uso de las herramientas tecnológicas e innovación de nuevas estrategias que den lugar al fortalecimiento del pensamiento científico en el grupo estudiantil, pues, es preciso seguir trabajando, seguir luchando por derrotar y superar el tradicionalismo, impulsando a los educadores a incursionar en nuevos métodos, con el fin de hacer de la educación algo provechoso, de tal manera que se lleve a cabo un efectivo proceso de enseñanza y así mismo poder contribuir a un aprendizaje de calidad.

Discusión

Los resultados que se presentaron en la investigación “identificación por medio del desarrollo de orientaciones formativas en investigación, de las estrategias que utilizan 25 docentes de Básica primaria y secundaria de Instituciones educativas públicas y privadas del departamento de Nariño y Cauca, Colombia, para fortalecer el pensamiento científico en sus estudiantes.” con la aplicación de formación a docentes por medio de un laboratorio, donde a través de la observación directa y la aplicación de entrevistas semiestructuradas, se logró identificar que inicialmente las estrategias que los docentes implementaban para llevar a cabo el desarrollo de sus clases eran poco innovadoras, monótonas, aburridoras, siendo estas poco productivas para la formación integral de los estudiantes, sin embargo una vez realizadas las orientaciones en investigación científica a los mismos, se identificó nuevas estrategias que al ser bien implementadas y trabajadas, los docentes llegarían a fortalecer el pensamiento científico de sus estudiantes donde se invita tanto a educadores como a estudiantes a generar sus propios conocimientos, siendo el docente el guía en este proceso de construcción.

No obstante, entre las estrategias identificadas se encuentran, la motivación, la observación, el análisis, el trabajo en equipo, el juego y la didáctica, la participación activa para llevar a cabo el intercambio de ideas u opiniones, la indagación y descubrimiento, la formulación de preguntas, la fomentación del pensamiento crítico, y el uso de la tecnología, por ende, la educación debe partir de las necesidades que presentan los estudiantes, que los impulsen a sentir interés por aprender y descubrir nuevas cosas y, a su vez, les permita establecer metas, fortaleciendo la creatividad, la cual abre paso a la curiosidad y con esta a la generación de dudas, de tal manera que conlleven al estudiante a formular preguntas que los encaminan a indagar e investigar para buscar respuestas, fortaleciendo así, su pensamiento crítico y analítico, dando

lugar al desarrollo de habilidades que les permitan interpretar, analizar y argumentar la información recolectada frente a un tema de interés, invitándolos a evaluar diferentes referentes teóricos relacionados con el tema central de investigación, pues a través de la exploración, los estudiantes tienen la oportunidad y facilidad de buscar y proponer soluciones a los diferentes problemas que se presentan en el día a día.

Por consiguiente, es importante que los estudiantes se involucren en los diferentes eventos, decisiones y/o actividades que estén relacionados con la enseñanza - aprendizaje, tomando decisiones en pro de estos procesos, de tal manera que puedan expresar sus ideas y pensamientos de manera autónoma.

Por otra parte, se debe rescatar que hay docentes quienes enseñan a través del juego y la didáctica, dando lugar al liderazgo, al desarrollo de habilidades comunicativas y sociales, al trabajo colaborativo, creando así vínculos afectivos e interactivos entre pares y docentes, pues a través del desarrollo de estas habilidades se puede compartir e intercambiar no sólo ideas y conocimientos, sino también experiencias, haciendo del aprendizaje algo significativo.

El desarrollo de esta investigación se enmarcó teniendo como referencia los estudios realizados por Luz Eliana Núñez, María Cristina Rincón y Nancy Lucía Báez, quienes en el año 2018 presentaron ante la Universidad de los Andes, Bogotá (Colombia), el desarrollo de su tesis titulada “Generación de pensamiento científico a través de la creatividad”, presentando como semejanza con el trabajo de investigación actual en que los dos proyectos se desarrollaron desde un enfoque de investigación - acción, centrando estos trabajos en el desarrollo de habilidades del pensamiento científico, con un fin en común, pues los dos estudios de investigación quieren transformar las prácticas pedagógicas de los docentes para que estos a través del desarrollo de sus clases generen en sus alumnos la capacidad de la resolución de problemas, en el desarrollo

del trabajo referido, las investigadoras destacan la importancia de promover la creatividad en el ámbito educativo, pues a través de este aseguran que los estudiantes pueden llegar a ser más activos y actuar de manera autónoma, y partiendo de las capacidades y necesidades que presentan los alumnos fomentar en ellos el trabajo colaborativo, por otra parte, mencionan que a través de los diseños metodológicos y la experimentación pueden contribuir de manera positiva en los procesos educativos, pues así los niños adquieren habilidades, destrezas, actitudes y conocimientos que les permitirá enfrentarse a diferentes situaciones y contextos dando solución a los problemas que se presentan en la vida diaria.

Al realizar una interpretación frente a los resultados de las dos investigaciones, la actual y la referida, se puede notar que poseen muchos aspectos en común, pues los dos hablan sobre tener en cuenta las necesidades y capacidades de los estudiantes, y a partir de ahí implementar estrategias que contribuyan al desarrollo de habilidades, destrezas, actitudes, entre otros, centrando las investigaciones en el desarrollo del pensamiento científico, con la diferencia de que el trabajo referido habla del desarrollo de este pensamiento desde la creatividad y, el estudio actual plantea su fortalecimiento desde la aplicación de estrategias innovadoras que despierten la creatividad, curiosidad, imaginación entre otros factores claves para llevar a cabo un efectivo y significativo proceso de aprendizaje.

Dentro del estudio realizado sobre la “identificación por medio del desarrollo de orientaciones formativas en investigación, de las estrategias que utilizan 25 docentes de Básica primaria y secundaria de Instituciones educativas públicas y privadas del departamento de Nariño y Cauca, Colombia, para fortalecer el pensamiento científico en sus estudiantes.” y teniendo en cuenta la investigación sobre “Generación de pensamiento científico a través de la creatividad” también se lograron identificar algunas diferencias que enmarcan la disimilitud de

los resultados esperados en cada uno de los proyectos, empezando por el trabajo que se hace específicamente desde el área de las ciencias naturales dejando de lado el resto de asignaturas, donde claramente no se tiene en cuenta la importancia de trabajar el pensamiento científico desde cada una de las áreas del conocimiento, ya que de esta manera se puede lograr desarrollar en los estudiantes la autonomía necesaria para que al enfrentarse a los diversos problemas de la sociedad, logren solucionarlos teniendo en cuenta los hechos ocasionales, las causas y el efecto que puede traer consigo las acciones.

Por otro lado, también se encuentra la labor realizada con los docentes, donde se pusieron en marcha las intervenciones realizadas por medio de los micro currículos, los cuales son una co-creación de la teoría pedagógica implementada por los profesores y transformarla de tal manera que se asegure un aprendizaje efectivo, mientras que dentro de esta investigación uno de los ejes centrales fue fortalecer por medio de orientaciones investigativas el pensamiento científico en cada uno de ellos y por ende, identificar las estrategias que utilizan para trabajar esta corriente en sus estudiantes y así consolidarlas en busca de una efectiva enseñanza aprendizaje.

Cabe mencionar que esta investigación cuenta con algunas limitaciones, las cuales en gran medida restringieron la posibilidad de avanzar armónicamente en busca de los resultados esperados dentro de la misma, entre ellas se encuentra el método utilizado para su desarrollo, ya que siendo este un procedimiento cualitativo arroja resultados puntuales basados en la percepción y subjetividad de las investigadoras, además, que puede requerir un tiempo mayor en la recolección y análisis de los datos, y su falta de estandarización dificulta la comparación con otros estudios, a diferencia de una investigación de tipo cuantitativa la cual arrojaría resultados exactos, cuantificando los datos recolectados, es decir, el análisis de resultados se basaría en datos estadísticos.

Por otro lado, también se encuentra como limitante la escasa participación por parte de la población objeto de estudio dentro del laboratorio, pues cabe resaltar que contaron con los medios, el espacio y la oportunidad de participar e incidir en el trabajo y aun así su contribución fue limitada, impidiendo su propia formación, huyendo del compromiso con su quehacer educativo, y minorando el aprendizaje tanto para ellos como para sus estudiantes, pues esta permite observar la vida y el contexto de ellos y saber lo que esperan tanto de esto como de la vida.

Así como la investigación presentó limitaciones, también es importante rescatar sus fortalezas, donde la principal de ellas se basa en la implementación de una herramienta neurocientífica, donde por medio y uso de herramientas tecnológicas se dio lugar al fortalecimiento del pensamiento lógico, y a través de un laboratorio educativo realizado con 25 docentes pertenecientes a los departamentos de Nariño y Cauca, se fortaleció su conocimiento científico y se brindó un espacio que permitió reflexionar e identificar las estrategias que ellos aplican en el desarrollo de sus clases para trabajar esta corriente científica con sus alumnos, pues, es este un factor esencial en la educación que permite a los estudiantes desarrollar y trabajar en su pensamiento crítico y analítico, creando habilidades investigativas en ellos.

Mediante los resultados obtenidos a lo largo de la investigación y tras el análisis e interpretación de la información y datos recolectados se da respuesta al objetivo general de la investigación el cual permitió, “Identificar por medio del desarrollo de orientaciones formativas en investigación, las estrategias que utilizan 25 docentes de Básica primaria y secundaria de Instituciones educativas públicas y privadas de los departamentos de Nariño y Cauca, Colombia, para fomentar el pensamiento científico en sus estudiantes”. Donde inicialmente se logró identificar que las estrategias utilizadas no eran las más indicadas y la educación tradicional aun

primaba en ellos, dejando al docente como objeto de acción y moldeador a través de la disciplina y voluntad.

Sin embargo, gracias a las orientaciones en investigación científica que se llevaron a cabo y al transcurrir algún tiempo en ellas, se logró notar que las estrategias iniciales se renovaron y la educación empezó a florecer, pues estas, ya eran más dinámicas y activas, las cuales dan la oportunidad al estudiante de razonar ante situaciones complejas y reales, donde se trabaja desde la observación y el análisis, con el fin de formar seres autónomos, dando lugar al fortalecimiento de la creatividad en pro de fomentar la curiosidad y así puedan explorar el mundo que los rodea, de brindar el espacio para la generación y estimulación de nuevas ideas y sembrar en ellos la necesidad de formular preguntas y del mismo modo encontrar respuestas.

Conclusiones

La investigación realizada permitió dar respuesta a la pregunta problema sobre ¿Qué estrategias se pueden identificar por medio de orientaciones formativas en investigación científica, utilizadas por 25 docentes de instituciones educativas de básica primaria y secundaria de las instituciones públicas y privadas de los departamentos de Nariño y Cauca, Colombia, para fomentar el pensamiento científico de sus estudiantes? la cual se logró mediante la creación de un laboratorio donde los docentes objeto de investigación estuvieron presentes aportando de manera significativa al cumplimiento del objetivo principal y resolución de la pregunta problema, aportando así, significativamente a la sociedad.

Esta investigación comprueba una vez más que el método tradicional aún está vigente y activo en la educación colombiana, además, que los docentes necesitan educarse de forma continua y reconocer que el trabajo basado en el fortalecimiento del pensamiento científico va a generar grandes cambios no solo a estudiante si no a la sociedad en general, y, de acuerdo al análisis presentado en capítulos precedentes donde se menciona la aun existencia del tradicionalismo y basados en los resultados obtenidos se puede decir, que son pocos los profesores que se sienten comprometidos con la educación de las futuras generaciones, por consiguiente, es necesario que hoy en día ellos se encuentren preparados para superarlo y puedan incursionar en nuevos métodos logrando así un efectivo proceso de enseñanza.

Esta investigación por medio de las orientaciones en investigación generó un impacto positivo en los docentes que hicieron parte del laboratorio, pues, se logró contribuir al fortalecimiento del pensamiento científico de los mismos, donde ellos puedan fomentar el desarrollo de esta corriente en sus estudiantes a través de la implementación de estrategias y generación de espacios donde la duda, la curiosidad, la imaginación, la creatividad, den paso a la

formulación de preguntas, al fortalecimiento del pensamiento autónomo, de la misma manera al pensar crítico y analítico, despertando en sus estudiantes el deseo de querer aprender a través de la indagación e investigación.

En cuanto a la metodología utilizada, cabe mencionar que fue un mecanismo útil para la recolección de información requerida dentro de la investigación, ya que maneja una comprensión más concreta de la población, mediante información verbal, escrita o lo que se logra observar de forma individual, este método también permitió comprender la motivación por la que trabajaron cada uno de los participantes del laboratorio.

El desarrollo de este proyecto demostró que al implementar estrategias innovadoras y efectivas para el desarrollo de las temáticas desde las diferentes áreas del conocimiento se puede llegar a fortalecer el pensamiento científico en los estudiantes, brindando así la oportunidad de desarrollar en ellos habilidades, destrezas, actitudes, competencias que les permitan tomar decisiones acertadas para solucionar problemas de la vida cotidiana y de paso mejorar el rendimiento académico de los mismos, contribuyendo a la calidad de la educación que se brinda en las diferentes instituciones del país.

Durante la fase de ejecución de este proyecto se logró notar esa transición entre las estrategias tradicionales y la implementación de nuevas estrategias en los currículos de los docentes participantes, donde se logró identificar la aplicación de, la motivación, la observación, el análisis, el trabajo en equipo, el juego, la didáctica, la participación activa, la indagación y descubrimiento, la formulación de preguntas, la fomentación del pensamiento crítico, analítico y la incorporación de la tecnología en el desarrollo de las clases, las cuales al ser efectivamente implementadas, permiten el desarrollo de una serie de habilidades que dan lugar al

fortalecimiento del pensamiento científico y consigo la toma de decisiones acertadas para llevar a cabo la resolución de problemas.

Por último, esta investigación se llevó a cabo con la participación de 25 docentes, quienes lograron fortalecer su pensamiento científico a través de orientaciones en investigación científica, adquiriendo habilidades argumentativas y analíticas, las cuales les permite abrir su mente e imaginación para atreverse a innovar a través de la búsqueda e implementación de nuevas estrategias que sean óptimas en el desarrollo del pensamiento científico en sus estudiantes. Sin embargo, por otra parte, se puede decir que son muy pocos los docentes quienes aún carecen de habilidades argumentativas, pues les hace falta seguirse formando en esta corriente, ya que mediante esta los docentes serán capaces de enfrentar los retos y desafíos de la sociedad, solventar las necesidades de sus estudiantes y contribuir positivamente a la transformación de la educación.

Referencias

- Aldoney, D., Silva, J., De la Harpe, C., Cárcamo, R., Coó, S., Vergara, P., Billeke, C., Ángel, A., Spencer, R., Varela, J., Salinas, F., Dagan, O., Escobar, J., Van der Veer, R., y Trías, D. (2021). Creatividad y curiosidad: propulsores de bienestar. *Sociedad Desarrollo Emocional*. Disponible <https://sdemocional.org/creatividad-y-curiosidad-propulsores-de-bienestar/>
- Álzate, V., y Pérez, A. (2019). *Fortalecimiento del pensamiento científico en estudiantes de media vocacional de los Ciclos Lectivos Integrados Especiales en Educación formal de Adultos CLEI*. [Trabajo de grado, Universidad Católica de Manizales]. Disponible: <https://repositorio.ucm.edu.co/bitstream/10839/2598/1/Valentina%20Alzate%20Cardona.pdf>
- Chehaybar, E. (2007). Reflexiones sobre el papel del docente en la calidad educativa. *Reencuentro*. (50), 100 – 106. Disponible: <https://www.redalyc.org/pdf/340/34005013.pdf>
- Facultad de educación. (2022). La Investigación Descriptiva con Enfoque Cualitativo en Educación. *PUCP*. Disponible: <https://files.pucp.education/facultad/educacion/wp-content/uploads/2022/04/28145648/GUIA-INVESTIGACION-DESCRIPTIVA-20221.pdf>
- Gallardo, Y., y Moreno, A. *Aprender a investigar*. Análisis de la información. (Libro en línea). Arfo editores LTDA. Disponible: <https://www.unilibrebaq.edu.co/unilibrebaq/images/CEUL/mod4analisisinform.pdf>
- García, B., y Pineda, V. (2010). La construcción de conocimiento en foros virtuales de discusión

entre pares. Investigación temática: Entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Scielo*, 15(44). Disponible: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttextpid=S1405-66662010000100006&lng=es&synrm=1&isoytng=es

Guadalupe, A., García, J., y Sampedro, B. (2019) El efecto de las TIC y redes sociales en estudiantes universitarios, *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22 (2), 153-176. Disponible: <https://www.redalyc.org/journal/3314/331460297009/html/>

Gualteros, O. (2013). *Implementación de las estrategias pedagógicas en el desarrollo de las competencias cognitivas en la enseñanza-aprendizaje de ciencias naturales* [Tesis de maestría, Universidad del Tolima]. Disponible: <https://core.ac.uk/download/pdf/51068002.pdf>

Guevara, G., Verdesoto, A., y Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo*, 4 (3), 163-173. Disponible en [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)

Imbernón F., Silva P., y Guzmán C. (2011). Competencias en los procesos de enseñanza aprendizaje virtual y semipresencial. *Comunicar Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*. 18(36), 107-114. Disponible: <https://doi.org/10.3916/C36-2011-03-01>
<https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detallesnumero=36yarticulo=36-2011-13>

Instituto Superior de Estudios Psicológicos. (2018). ¿Qué es la neuroeducación? *Isep*. Disponible: <https://www.isep.es/actualidad/que-es-la-neuroeducacion/>

López, L (2016). Análisis del contexto educativo e investigación social. *Contexto Educativo*. Disponible <https://www.lucialopezcuenca.com/blog/contexto-educativo>

Mata, L. (2020). Entrevistas semiestructuradas en investigación cualitativa. *Investigalia*.

Disponible: <https://investigaliacr.com/investigacion/entrevistas-semiestructuradas-en-investigacion-cualitativa-entrevista-focalizada-y-entrevista-semiestandarizada/>

Meneses, M., y Monge, M. (2001). El juego en los niños: enfoque teórico. *Revista Educación*.

25(2), 113-124. Disponible: <https://www.redalyc.org/pdf/440/44025210.pdf>

Montes, T. (2022). La vocación docente como condición de la calidad educativa: análisis con expertos en educación. *Maestro y sociedad*. 19(2). Disponible:

<https://maestrosociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/5529>

Mora, F. (2013). *Neuroeducación. Sólo se puede aprender aquello que se ama*. (Libro en línea). Alianza Editorial. Disponible:

https://www.colegar.com/colegar/archivo_aporte_id209_1599168691253.pdf

Mortis, S., Rosas, R., y Chaires, E. (s.f) *Formulación del problema de investigación*. Problemas de investigación. Disponible:

http://biblioteca.itson.mx/oa/educacion/oa8/problema_investigacion/x8.htm#:~:text=La%20formulaci%C3%B3n%20del%20problema%20de,cuales%20se%20desarrollar%C3%A1%20el%20proyecto.

Piza, N., Amaique, F., y Beltrán, G. (2019). Métodos y técnicas en la investigación cualitativa. Algunas precisiones necesarias. *Revista Scielo*. 15(70). Disponible:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442019000500455yscript=sci_arttextylng=pt

Soto, M. (2019). *El pensamiento científico en niños y niñas de 2 a 3 años a través de la exploración del medio*. [Trabajo de grado, Universidad autónoma de Bucaramanga]

Disponible:

https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/13708/2019_Tesis_MARIA_Catalina_Soto_Guevara%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=El%20pensamiento%20cient%C3%ADfico%20se%20relaciona,las%20causas%20y%20los%20efectos.

Universidad militar Nueva Granada. (2017). *El proyecto de investigación*. FAEDIS Disponible:

http://virtual.umng.edu.co/distancia/ecosistema/odin/odin_desktop.php?path=Li4vb3Zhcy9hZG1pbmlzdHJhY2lvbl9lbXBvZXNhcy9zZW1pbmFyaW9fZGVfZ3JhZG8vdW5pZGFkXzEv#slide_6

Useche, M., Artigas, W., Queipo, B., y Perozo, E. (2019). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos*. (Libro en línea). Editorial Gente Nueva.

Disponible:

<https://repositoryinst.uniguajira.edu.co/bitstream/handle/uniguajira/467/88.%20Tecnicas%20e%20instrumentos%20recolecci%C3%B3n%20de%20datos.pdf?sequence=1>

Valdés, Y., Sariego, M., Valdés, Y., González, R., y Álvarez, M. (2018). La socialización de los resultados científicos de los docentes de la Escuela Latinoamericana de Medicina. Una estrategia metodológica para su mejoramiento. *Panorama Cuba y Salud*. 13. 255-259.

Disponible: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cubaysalud/pes-2018/pes181bv.pdf>

Wolfenzon, E. (2021) Sobre la importancia de desarrollar el pensamiento científico de los niños.

Disponible: <https://www.trener.edu.pe/educando/sobre-la-importancia-de-desarrollar-el-pensamiento-cientifico-de-los-ninos>

Medina, C. (2016). La vejez empieza cuando se pierde la curiosidad. La mente es maravillosa.

[Entrada en blog]. Recuperado de <https://lamenteesmaravillosa.com/la-vejez-empieza-cuando-se-pierde-la-curiosidad/>

- Nuñez, L., Rincón, M., y amp; Báez, N. (2018). Generación de pensamiento científico a través de la creatividad. [Tesis de maestría, Universidad de los Andes]. Repositorio Institucional.
- Rodríguez, A., López, A., Carrillo, C., Fajardo, C., Salgado, G., Méndez, I., Rodríguez, J., Montoya, J., Torres, J., Quimbay, L., Escobar, L., Jiménez, M., Cepeda, M., González, M., Pinilla, M., Ruíz, M., Venera, M., Pacheco, M., Salamanca, O., Ruíz, O., Amaya, P., Ramírez, R., yamp; Arciniégas, S., Sánchez, Y. (2012). Desarrollo del pensamiento científico: proyecto innovación en formación científica. IDEP No 8. Recuperado de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/idep/20151026052301/DesarrolloPensamientoCientifico.pdf>
- Vargas, L. (2021). Desarrollo de habilidades de pensamiento científico a través del aprendizaje de los escarabajos. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional.
- Ruta maestra. (2017). DBA Derechos básicos de aprendizaje. [Entrada en blog]. Recuperado de <https://rutamaestra.santillana.com.co/dba-derechos-basicos-de-aprendizaje/>