

Participación infantil y STEAM: estrategia educativa fortalecedora del pensamiento científico en niños, Soacha

Yinet Quintero Gaviria

(764584)

Heidy Lorena Villamil Vega

(790491)

Licenciatura en Educación Infantil, Corporación Universitaria

Minuto de Dios.

Tutor: Nubia Marcela Gómez

Mayo de 2025, Soacha Cundinamarca.

Tabla de contenidos

El acontecimiento que motiva la investigación	5
Objetivos	6
Objetivo general	6
Objetivos específicos	6
Justificación	6
línea de investigación.....	8
Antecedentes de investigación.....	8
En el ámbito local	8
En el ámbito nacional.....	10
En el ámbito internacional	11
Marco teórico	12
Para conceptualizar la Participación Infantil	13
En cuanto a las Infancias.....	13
Al generar acercamiento al modelo STEAM.....	14
En cuanto al Pensamiento científico	15
Fundamento Legal	16
Marco metodológico	17
Diseño de investigación	17
Técnicas e Instrumentos para recolección de información	18
Población y muestra.....	20
Los resultados de la Investigación	20
Frente al modelo STEAM.....	21
Desde de la participación infantil.	22
En torno a infancias	24
Frente al concepto de pensamiento científico	25
Conclusiones:.....	26
Referencias:.....	27

Tabla de gráficas

Tabla 1.....	20
Tabla 2.....	20
Tabla 3.....	22
Tabla 4.....	22
Tabla 5.....	23
Tabla 6.....	24
Tabla 7.....	25
Tabla 8.....	25

Tabla de anexos

Anexo 1.....26

El acontecimiento que motiva la investigación

El municipio de Soacha se encuentra ubicado al suroccidente de Bogotá, la Comuna uno Compartir Soacha, con estratos uno y dos, allí se ubica una institución educativa de carácter privado el Liceo Educativo Nuevo Ducales en la que se cuenta con 25 niños del grado cuarto, con edades de 8 a 11 años, ellos son los participantes en la implementación de la presente propuesta de investigación.

En esta institución, se llevó a cabo un ejercicio inicial que permite consolidar la idea de la implementación de la propuesta de investigación, para ello, se realizó una entrevista semiestructurada a la directora de la institución y a la docente del grado cuarto, tras la información recolectada, se evidencia la necesidad de fomentar una estrategia con base en la participación infantil y el modelo STEAM con el fin de fortalecer el pensamiento científico desde los niños de grado cuarto, que se fundamenta en relación con la UNESCO (2017) al mencionar que: "el enfoque educativo STEM desde la valoración y proyección de las capacidades de los estudiantes"(p.28), en coherencia con lo mencionando, se busca que en la institución educativa Nuevo Ducales, ubicada en la comuna Uno del Municipio de Soacha, se fomente la consecución de un trabajo de campo a través de talleres que permitan a los estudiantes acceder a espacios que les potencien sus procesos formativos, comunicativos, de experimentación, reflexión y creación.

Tras el ejercicio diagnóstico que motivó la implementación de la propuesta se encuentra que en la Institución Educativa se cuenta con pocas prácticas orientadas desde el modelo STEAM, las docentes entrevistadas manifiestan que en los encuentros realizados con los niños el abordaje relacionado con la Tecnología se orienta hacia los procesos de reconocimiento de recursos como el computador, que en torno a la Ingeniería los niños de cuarto de primaria cuentan con escasos acercamientos prácticos en torno a la elaboración de instrumentos con movimiento o proyección, postulados que motivan la investigación y tras los cuales se busca una transformación de las dinámicas escolares para los niños del curso en mención.

Es importante hacer referencia a los comportamientos y las actitudes de los profesores, quienes han de motivar, acompañar y retroalimentar al estudiante durante su proceso, por lo tanto, se deben promover actividades desde la exploración, la curiosidad y el fomento de la participación, generando espacios por medio de los cuales el estudiante genere preguntas y soluciones a las posibles problemáticas que encuentren en sus comunidades.

En coherencia con lo anterior, surge el interrogante ¿Cómo a través de la participación infantil y el modelo STEAM, como estrategia educativa se logra fomentar el pensamiento científico de los estudiantes del grado cuarto del Liceo Educativo Nuevo Ducales en la Comuna Uno del municipio de Soacha, Cundinamarca?

Objetivos

Objetivo general

Generar una estrategia educativa con base en el modelo STEAM, por medio de la cual se fortalezca el pensamiento científico de los niños del grado cuarto en el Liceo Educativo Nuevo Ducales.

Objetivos específicos

-Identificar la pertinencia de la formulación de una estrategia educativa con base en el modelo STEAM para los estudiantes del grado cuarto, del Liceo Educativo Nuevo Ducales

-Implementar una estrategia educativa con base en el modelo STEAM, que fortalezca el pensamiento científico en grado cuarto en el Liceo Educativo Nuevo Ducales.

-Evaluar la efectividad y pertinencia de la implementación de una estrategia educativa con base en el modelo STEAM y cómo aporta en el fortalecimiento del pensamiento científico en estudiantes de grado cuarto en el Liceo Educativo Nuevo Ducales.

Justificación

Esta investigación se desarrolla a partir de la implementación del modelo STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas) en el Liceo Educativo Nuevo Ducales, como una estrategia pedagógica orientada a fomentar el pensamiento científico. A través de este modelo, se promueve la creación de nuevos conceptos e ideas que responden a las necesidades y desafíos del contexto en el que están inmersos los niños. Además, gracias a la variedad de herramientas que ofrece, es posible desarrollar clases dinámicas e innovadoras, brindando a los estudiantes orientaciones que contribuyen de manera propositiva a su proceso de formación.

De la misma manera, se contempla el desarrollo de habilidades del pensamiento científico, que permiten al niño construir conocimientos por medio de su interacción con los elementos de su entorno, como lo afirma Castro et al. (2008) con el fin de potenciar el pensamiento científico en los niños “se necesita formar personas creativas y capaces de desarrollar nuevas ideas, de identificar y resolver problemas, personas comprometidas con el

destino común de sus semejantes, interesados en construir, en compartir, en producir y capaces de adaptarse rápidamente a los cambios” (p.23)

A partir de este, el niño podrá formular hipótesis, obtener deducciones e incrementar su curiosidad frente a los talleres. Sin embargo, es crucial que el individuo desarrolle habilidades comunicativas que le permitan expresar sus pensamientos, actitudes, experiencias y emociones de manera efectiva, facilitando así una interacción positiva y enriquecedora con los demás.

Esta capacidad de comunicación no solo beneficia al individuo en su vida personal, sino que tiene un impacto significativo en la comunidad en general. Por lo tanto, desde una perspectiva más amplia, las habilidades comunicativas fortalecidas pueden manifestarse en iniciativas comunitarias lideradas por los niños y niñas, lo cual contribuye al desarrollo de estrategias educativas que se adapten a las necesidades cambiantes del proceso de enseñanza-aprendizaje.

De igual manera, esta investigación representa una oportunidad para aplicar los conocimientos adquiridos durante el proceso de formación como docentes en la Licenciatura en Educación Infantil. La realización de estos talleres no solo contribuye al crecimiento como futuras educadoras, sino que permite fortalecer habilidades científicas y creativas en los estudiantes, promoviendo una educación integral y significativa. Por lo tanto, desde el ámbito profesional, al implementar y evaluar estrategias pedagógicas innovadoras como el modelo STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas) en un contexto real, enriquecen nuevos conocimientos y refuerzan aprendizajes al relacionar de forma experimental la teoría con la práctica y fortalecen así temas antes vistos en sus clases, además de retener conceptos y despejar dudas sobre temas relacionados con la vida cotidiana.

Los talleres buscan desarrollar competencias esenciales en los estudiantes, tales como el pensamiento científico, la colaboración y la resolución de problemas, contribuyendo así a formar individuos preparados para los desafíos del siglo XXI, por lo tanto, la investigación apoya los objetivos de la institución educativa Liceo Educativo Nuevo Ducales al promover metodologías activas y participativas que se alinean con los currículos modernos y las demandas educativas actuales.

Frente al desarrollo social, y el modelo STEAM en la educación temprana, se reconoce que son cruciales para el desarrollo de comunidades equitativas e innovadoras. Este, enriquece la experiencia educativa de los estudiantes, fomenta el pensamiento científico, así como el sentido

de pertenencia y responsabilidad social. Al involucrar a los niños en su propio proceso de aprendizaje, se les empodera para ser agentes de cambio en sus comunidades. Por último, permite explorar y validar teorías educativas contemporáneas relacionadas con la enseñanza basada en proyectos desde el modelo STEAM. La investigación y las prácticas asociadas con esta investigación pueden ofrecer nuevas perspectivas y metodologías que pueden ser adoptadas por otros educadores e instituciones.

línea de investigación.

Desde el proyecto de investigación se apunta a la línea de Educación transformación social e innovación y como sub-línea la pedagogía social mencionado por Duque (2013) como un “desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses del individuo, tal desarrollo está determinado por la sociedad, por la colectividad en la cual el trabajo productivo y la educación están íntimamente unidos” ya que, permite al investigador implementar la práctica pedagógica con la finalidad de brindar una experiencia significativa a los estudiantes de grado cuarto vinculados al Liceo Educativo Nuevo Ducales, por consiguiente, se centra en el diseño y la implementación de estrategias innovadoras que integren la ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas, desde el planteamiento de los ocho talleres que se elaboran en coherencia con el modelo STEAM, en procura de fortalecer el pensamiento científico, la reflexión y el análisis en los estudiantes.

Antecedentes de investigación

Para esta revisión se recurre a bases de datos como SCOPUS, Dialnet, Scielo, que enriquece el saber de las investigadoras y se ahonda en posturas y reflexiones elaboradas y construidas por investigadores que permiten indagar, comprender tendencias, enfoques y resultados en torno a investigaciones previas en el ámbito nacional, internacional y local.

A continuación, se presentan algunas de las investigaciones abordadas, desde las cuales se recuperan datos y orientaciones para la presente investigación.

En el ámbito local

En coherencia con Martínez et al. (2021) desde la investigación titulada Aprendizaje STEAM: Una Propuesta de Diseño Pedagógico en Contextos de Educación Híbrida, la cual tiene como intencionalidad proponer un diseño pedagógico en STEAM bajo los principios de la educación híbrida para atender las necesidades diferenciadas de los estudiantes de tres instituciones de Facatativá, Cundinamarca, que cuenta con un enfoque cualitativo que posibilita la creación de una propuesta que permite una amplia construcción de conocimiento desde la

práctica pedagógica donde se involucran los estudiantes, generando un impacto desde la transdisciplinariedad en relación de áreas STEM, esta gira en torno a la conciencia social que deben tener los maestros en relación con los estudiantes, asumiendo las habilidades del siglo XXI.

Uno de los hallazgos importantes de esta investigación es que la educación STEAM puede beneficiar a los estudiantes al cerrar brechas socioeconómicas y brindar flexibilidad en su implementación en diferentes entornos, la cual implica la adaptación educativa que demandan habilidades como la creatividad, la resolución de problemas, la comunicación efectiva y la colaboración. También se destaca la necesidad de que los maestros dejen de adoptar una perspectiva autoritaria y se conviertan en aprendices junto con los estudiantes, reconociendo las realidades socioeconómicas individuales para diseñar estrategias educativas diferenciadas, así como superar el miedo a la creación y a proponer estrategias pedagógicas no convencionales para avanzar en la mejora de la educación y la inclusión de todos los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

Desde Gómez et al. (2020) en la investigación participación infantil, una estrategia para la formación del sujeto político en las infancias de Soacha, afirma que los niños y niñas son sujetos libres frente a su formación y desarrollo donde es pertinente reconocer las posibilidades de participar, sin embargo, en ocasiones se limitan o desconocen. La investigación se llevó a cabo desde el método cualitativo en el cual se establecieron guías de observación, encuestas y entrevistas, obteniendo como resultados el fortalecimiento de la postura que exalta la participación de las infancias y la relevancia para la población adulta.

Desde la postura de los autores permite comprender las dinámicas y los resultados de incluir a los niños y niñas en los procesos sociales y políticos desde una edad temprana, donde tengan un acercamiento a las realidades que les acontece en sus contextos, con el fin de construir un entorno democrático donde los individuos participen de manera activa, por ello Gómez et al. (2020) menciona que “es importante reconocer que la participación infantil como ejercicio de reconocimiento ha de ubicar a niñas y niños como sujetos que se reconocen y que aportan con postulados que afianzan las construcciones en sus entornos” (p.106).

Caplan (2020) en su investigación titulada Experiencias de educación STEAM en el ámbito formal y rural, tiene como objetivo contribuir al desarrollo de las competencias del siglo XXI, para que más niños tengan la oportunidad de explorar estos campos del conocimiento y de

esta manera, poder convertirse en líderes, innovadores, investigadores con el fin de desarrollar las herramientas necesarias para enfrentarse a los desafíos del hoy y del futuro de sus comunidades, expandiendo su impacto social.

Por lo tanto, motiva a los y las estudiantes a explorar, apropiarse, transferir y aplicar conceptos y procedimientos propios de las áreas que la componen dentro de ambientes colaborativos e inclusivos. Además, resalta la necesidad de empoderar a los niños y niñas como agentes de cambio dentro de las comunidades, con el fin de que contribuyan de manera activa y significativas brindando oportunidades de participación, liderazgo e innovación.

En el ámbito nacional

Como afirma Molina (2021) en la investigación Tensiones entre el enfoque educativo STEM y la filosofía escolar: aproximación al estado del arte, llevado a cabo en la universidad de Antioquia Colombia, éste tiene como propósito agenciar la transformación de la escuela para la cuarta revolución industrial (educación 4.0) y la filosofía escolar se perfila como un saber sometido por la proliferación de discursos que centran su atención en saberes técnico-científicos que es llevado a cabo bajo un enfoque cualitativo, desde la investigación concluye que el campo didáctico, propone una formación subjetiva crítica donde los estudiantes alcancen el autoconocimiento, la autoconciencia, el autocontrol y el reconocimiento de la naturaleza, con base en los procesos de aprendizaje favoreciendo la formación de ciudadanos críticos y autoconciencia desde sus procesos de pensamiento. Dicho esto, es relevante la aplicación de actividades pedagógicas que puedan contribuir a la transformación de la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

En coherencia con lo anterior, cabe mencionar que la educación abordada desde el modelo STEM, se centra en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, elementos desde los cuales se adapta la propuesta de investigación y se orienta la implementación de esta, en relación con el fortalecimiento del saber de los escolares, hacia un contexto de competencias postuladas para el siglo XXI, dentro de las cuales se da cabida a el autocontrol, en tanto aporte a la resolución de conflictos, reconocimiento de la naturaleza al hora del uso de materiales con responsabilidad, formación de ciudadanos críticos al momento de posibilitar la participación de los niños reconociendo sus postulados, imaginarios y necesidades, fortalecer procesos de autoconciencia y autoregulación a la hora del reconocimiento de los pensamientos, sentimientos y comportamientos.

Desde Gómez (2021) en su artículo educación stem/steam como pretexto para la innovación en comunidades de aprendizaje ¿cómo puede promoverse una cultura de innovación en una comunidad de aprendizaje? Desarrollada en Bogotá que se postula con el propósito de presentar los puntos considerados relevantes para el reconocimiento de la Educación STEM/STEAM como una alternativa significativa en la conformación de comunidades de aprendizaje fundamentadas en la innovación de carácter local con impacto global, de la cual se tiene como resultado, fomentar espacios participativos en las instituciones donde los niños sean los protagonistas del aprendizaje, de igual manera, se promueve el pensamiento científico y la innovación.

En este sentido, el artículo contribuye ampliamente a la investigación, puesto que respalda la implementación del modelo STEAM como una estrategia educativa integradora que permite enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, a partir, de la articulación de saberes disciplinares con experiencias significativas para los estudiantes, fortaleciendo la participación infantil donde los niños y niñas se conviertan en agentes activos de su propio aprendizaje, promoviendo el pensamiento científico, la creatividad, la curiosidad y la capacidad de indagación desde edades tempranas. Asimismo, se resalta la importancia de generar transformaciones pedagógicas que favorezcan una cultura de innovación en el ámbito escolar, fomentando el trabajo colaborativo entre docentes, estudiantes y comunidad, y el abordaje de problemáticas.

En el ámbito internacional

De acuerdo con Casado y Checa (2023) El artículo "Creatividad, pensamiento crítico y trabajo en equipo en educación primaria: un enfoque interdisciplinar a través de proyectos STEAM", desarrollado en Madrid, España, tiene como objetivo analizar el discurso de estudiantes de 5º y 6º de Educación Primaria para evaluar el impacto de los proyectos STEAM basados en el método científico en el desarrollo de la creatividad, el pensamiento crítico, la colaboración y la comunicación. La investigación adopta un enfoque cualitativo que permite evidenciar cómo el aprendizaje activo contribuye al fortalecimiento de habilidades esenciales en los estudiantes, al tiempo que genera un impacto positivo en la comunidad educativa. Sin embargo, el estudio también identifica desafíos significativos, como la necesidad de adaptar los sistemas de evaluación, fortalecer la formación docente y flexibilizar el sistema educativo para responder de manera efectiva a los requerimientos de una educación interdisciplinar centrada en el estudiante.

El documento basado en Proyectos STEAM ofrece una perspectiva valiosa sobre la educación contemporánea y sus desafíos en un mundo cada vez más impulsado por la tecnología y la innovación, es esencial que los sistemas educativos se adapten para preparar a los estudiantes de manera efectiva, así como la implementación de una educación holística y adaptativa que enriquezca a los estudiantes no solo con conocimientos, sino también con habilidades y competencias esenciales, tales como el pensamiento científico, la resolución de problemas, la colaboración y el trabajo en equipo para prosperar en un mundo en constante cambio con el fin de ofrecer un camino prometedor hacia esta transformación educativa.

Según Castañeda et al. (2023), en el artículo "Competencias docentes implicadas en el diseño de Entornos Literarios Inmersivos: conjugando proyectos STEAM y cultura maker", desarrollado en España, se plantea como objetivo principal evaluar las competencias didáctica, digital, socio-colaborativa y creativa de los estudiantes universitarios a través del diseño de Entornos Literarios Inmersivos. La investigación, de enfoque cualitativo, evidencia un impacto significativo en el ámbito educativo, especialmente en el fortalecimiento de las competencias socio-colaborativas. Además, se integran contenidos científicos y tecnológicos vinculados al desarrollo lógico-matemático, lo cual enriquece el proceso formativo. Este proyecto se orienta a responder a la necesidad de estimular la creatividad del estudiante mediante la creación de recursos propios utilizando herramientas de realidad aumentada, lo que refuerza el carácter innovador y experiencial del aprendizaje en contextos STEAM.

Con referencia al contenido del documento se puede deducir que este tipo de proyectos ofrece una visión prometedora para la formación de docente, al incorporar enfoques innovadores y alineados con la realidad tecnológica actual, ahora bien, la tendencia de STEAM y la cultura maker enriquece la pedagogía y prepara a los maestros para abordar de manera efectiva las demandas de una sociedad cada vez más digital, cuya finalidad es demostrar cómo la tecnología puede ser una aliada valiosa en la educación, en lugar de ser vista como una distracción o un obstáculo, donde se busca crear estrategias que cumplan con las necesidades del proceso de enseñanza aprendizaje generando nuevos conocimientos frente a la pertinencia social, didácticas y colaborativas, hechos por los cuales se ahonda en dicha investigación.

Marco teórico

Dentro de las bases teóricas del proyecto se postulan cuatro categorías que se exponen a continuación:

Para conceptualizar la Participación Infantil

Inicialmente se abordan los postulados de Hart (1993), quien manifiesta que el término "participación" se usa para referirse de manera general a los procesos de compartir las decisiones que afectan la vida propia y la vida de la comunidad en la cual se vive. Es el medio por el cual se construye una democracia y es un criterio con el cual se deben juzgar las democracias. La participación es el derecho fundamental de la ciudadanía.

En relación al postulado anterior, resulta relevante mencionar que desde este proyecto de investigación los participantes se vinculan activamente en cada uno de los talleres, brindando opiniones, ideas para el desarrollo de los ejercicios, votación en cuanto a las actividades siguientes y críticas constructivas sobre la experiencia de cada clase, aspectos desde los cuales se aporta a los niños con el fortalecimiento de sus posturas, con la manifestación de sus imaginarios y con ello con el fortalecimiento de su pensamiento científico.

Además, se aborda a Shier (2001), quien plantea el modelo de "Los caminos hacia la participación" que se centra en cómo los niños pueden participar activamente en las decisiones que les afectan. Este modelo tiene cinco niveles y cada nivel tiene ciertos grados de compromisos y participación para promover el empoderamiento infantil donde primero que todo se escucha a los niños y se les da la oportunidad de expresar sus puntos de vista; como segundo punto, se apoya al niño, se anima y ayuda a comunicar sus pensamientos; en el tercer punto se toman en cuenta las opiniones de los niños para ser consideradas en la toma de decisiones; en el paso número cuatro se involucra a los niños en la toma de decisiones donde participan y forman parte activa en ese proceso de tomar decisiones; en el quinto y último punto se comparte el poder y la responsabilidad para la toma de decisiones donde los niños comparten dicha autoridad y responsabilidad sobre las decisiones que se tomen.

Considerando lo anterior, es indispensable la participación de los alumnos en cada una de las actividades generadas en este proyecto, por lo cual también es preciso el acompañamiento de un adulto que guíe, oriente y pueda incentivar dicha participación generando espacios donde puedan brindar su punto de vista respecto a diferentes sucesos que se presenten en cada uno de los talleres, espacios en los cuales se deben reconocer su sentir y pensar, su actuar y manifestar

En cuanto a las Infancias

Se reflexiona a partir del postulado de Graciano y Laborde (2012), quienes, en su obra "Políticas de infancia. Contribuciones docentes a los debates actuales sobre niños y jóvenes",

proponen estrategias, programas y acciones orientadas a promover el bienestar social y la protección integral de la infancia y la juventud. En este contexto, se destaca el rol fundamental de los educadores, quienes asumen un papel activo en los debates educativos actuales, aportando desde su práctica a la construcción de entornos más justos, inclusivos y protectores para niños, niñas y adolescentes.

Los autores resaltan la importancia de un enfoque integral en las políticas de infancia, la necesidad de considerar la construcción histórica de estas políticas y la relevancia de abordar las cuestiones de la infancia en contextos geográficos específicos. A partir de sus postulados, se deduce que la infancia no debe ser vista únicamente como una etapa de preparación para la vida adulta, sino como un momento en el que los niños y jóvenes ya ejercen derechos y participan activamente en la sociedad.

Desde Dávila (2011), se identifican los postulados en relación a los derechos de la infancia y educación inclusiva en América Latina, el autor aborda la historia de los derechos de los niños, la Convención sobre los Derechos del Niño, el derecho a la educación, la situación de los derechos del niño en América Latina y temas específicos como la educación preescolar y los derechos de las personas con discapacidad, desde la educación inclusivas se obtiene un enfoque educativo donde se garantice el acceso a la educación el cual se adapte a las necesidades de cada contexto.

Considera la acción política en el campo de la infancia, donde es necesario tener en cuenta, la experiencia histórica de las diferentes comunidades, teniendo en cuenta las identidades de cada comunidad y analizando como los procesos socioeconómicos tienen un impacto en la vida cotidiana. Dávila (2011) señala “Sin una educación fortalecida, el presente se vive de forma angustiada, y el futuro está comprometido” (p.14), dicho esto se puede inferir que la educación es un pilar fundamental en la vida de las personas y en el desarrollo de la sociedad. Cuando el sistema educativo no es sólido, las personas enfrentan dificultades en su presente, ya sea por la falta de oportunidades, la incertidumbre o la imposibilidad de acceder a conocimientos que les permitan desenvolverse con autonomía. Por ende, la frase nos invita a reflexionar sobre la urgencia de fortalecer la educación como un derecho esencial y una herramienta para transformar vidas y comunidades.

Al generar acercamiento al modelo STEAM

Resulta relevante reconocer el postulado de Narváez (2023), quien desde los proyectos STEAM, libro del docente ofrece proyectos transversales que abarcan diversas áreas curriculares, como español, inglés, matemáticas, historia, geografía, medio ambiente, civismo y ciencias. Este recurso proporciona a los docentes una guía práctica para implementar actividades STEAM en el aula. Además, está diseñado para satisfacer las necesidades tanto de maestros que están dando sus primeros pasos en el enfoque STEAM como de aquellos con experiencia que buscan explorar nuevas oportunidades y reforzar sus fundamentos en este ámbito.

El modelo STEAM es fundamental para la educación porque permite a los estudiantes desarrollar habilidades prácticas y conectar el aprendizaje con problemas reales (Narváez, 2023). Es por ello que las orientaciones prácticas buscan que las actividades sean efectivas y significativas para los estudiantes, que permita generar relaciones desde situaciones cotidianas con el fin de fomentar la resolución de problemas, fortalecer el pensamiento científico de los niños, desde actividades y talleres innovadores.

De acuerdo con García (2021) desde la investigación Aventuras STEAM: ciencia, tecnología, ingeniería y arte un universo de conexiones matemáticas, el cual se centra en la educación STEAM como una forma de aprendizaje interdisciplinario que integra la ciencia, la tecnología, la ingeniería, el arte y las matemáticas para abordar desafíos reales y promover habilidades valiosas en los estudiantes.

Por consiguiente, se basa en la adquisición de habilidades y competencias relacionadas con la resolución de problemas, la investigación científica, el pensamiento creativo, el espíritu crítico, la iniciativa empresarial, el trabajo en equipo y la gestión positiva del error. Este modelo pedagógico abarca metodologías diversas, como el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje-servicio, que priorizan la resolución de problemas en contextos reales y la mejora social en el entorno cercano.

En cuanto al Pensamiento científico

Se reconoce el postulado presentado por De Pro Bueno (2008) desde su libro el desarrollo del pensamiento científico en educación primaria publicado por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, que aborda la necesidad de mejorar las herramientas didácticas en la enseñanza de las ciencias en la educación primaria, desde allí el autor presenta propuestas de enseñanza que incluye actividades prácticas y el uso de las TIC con la finalidad de enriquecer el aprendizaje de los estudiantes.

En coherencia con el autor, se infiere la importancia que tiene la motivación que realizan los docentes a los estudiantes en el aprendizaje de las ciencias, de manera que, se les ofrezca ideas, reflexiones, actividades y materiales que fomenten la experimentación, donde se promueva el pensamiento científico y la capacidad frente a la resolución de problemas, a través de la aplicación de conceptos de ciencia y tecnología en contextos interdisciplinarios.

Desde los aportes de Freire (1965) en su obra "La educación como práctica de la libertad" se reconocen valiosas contribuciones sobre la importancia de fortalecer una conciencia crítica en los estudiantes, permitiéndoles analizar y cuestionar su realidad social para promover cambios positivos. Motivo por el cual, desde los talleres implementados en el Liceo Educativo Nuevo Ducales resulta crucial fomentar en los estudiantes el pensamiento crítico desde la educación primaria, ya que esto ayuda a fortalecer las bases para un desarrollo cognitivo, emocional y social más saludable.

Fundamento Legal

Se aborda inicialmente la Ley 115 (1994) - Ley General de Educación en Colombia: Esta ley establece como eje central la ciencia y la tecnología en el proceso educativo, promoviendo la adquisición de conocimientos avanzados en diversas áreas y el desarrollo de hábitos intelectuales adecuados para el saber. Su objetivo es fortalecer los conocimientos de los estudiantes, fomentando el pensamiento científico y flexible, así como la generación de ideas fundamentadas.

El artículo 5 de la ley 115 del Ministerio de Educación Nacional se centra en la ciencia y la tecnología desde “la adquisición de conocimiento y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber” (p.2) dicha investigación busca fortalecer los conocimientos de los estudiantes donde se propicie el pensamiento crítico y flexible frente al saber implicando el proyecto STEAM.

La Ley 2162 (2021) - Creación del Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación: tiene como objetivo generar capacidades, promover el conocimiento científico y tecnológico, contribuir al desarrollo del país y anticiparse a los retos tecnológicos futuros. Aspecto que motiva a la realización de la investigación en curso.

Desde la propuesta de investigación en la que se aborda la participación infantil y el modelo STEAM, se busca impactar la educación para niños de grado cuarto de la Institución

educativa Liceo Educativo Nuevo Ducales, potenciando desde allí las habilidades individuales, lo anterior ya que al abordar las áreas de conocimiento desde un enfoque innovador, se brindan herramientas de reflexión, creación, espacios de socialización por medio de los cuales se aporta en la formación de sujetos críticos con la capacidad de generar soluciones y resolver conflictos que se pueden presentar en la cotidianidad. Es por eso, que dentro de cada taller implementado se realizan interrogantes que conllevan hacia una respuesta reflexiva y constructiva de parte de los estudiantes relacionando aspectos de la vida cotidiana y de su entorno social.

El Decreto 5012 (2009) desde la Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías: fomenta estrategias en el uso de tecnologías de información y comunicación en la educación, desde preescolar hasta educación superior, con el fin de aumentar la calidad y pertinencia educativa. Desde esta perspectiva se aborda el decreto en coherencia con algunos postulados a implementar en la propuesta de investigación relacionada con el modelo STEAM, por medio del cual se promueven estrategias activas e innovadoras que integran la tecnología con los lineamientos curriculares de cada área.

Se aborda la Convención de los Derechos del Niño (1989) - Artículo 29: por medio del cual se establece que el Estado debe reconocer que la educación debe orientarse al desarrollo de la personalidad y las capacidades del niño para prepararlo para la vida adulta. En línea con esto, el modelo STEAM se auna a las actividades educativas para fomentar el pensamiento crítico desde edades tempranas, enfatizando la importancia del rol del docente como facilitador y acompañante en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

El CONPES 4069 (2021): establece dentro de la Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) que durante el año 2022 al 2031 en Colombia, se tiene como objetivo general incrementar la contribución de la CTI al desarrollo social, económico, ambiental y sostenible del país. En este contexto, la educación desempeña un papel fundamental ya que busca conectar el capital humano con el mercado laboral. Esto implica formar profesionales con habilidades científicas, tecnológicas y de innovación, por lo tanto, dicha investigación coincide en pretender fortalecer la cultura científica en la sociedad, fomentando vocaciones científicas y tecnológicas desde temprana edad.

Marco metodológico

Diseño de investigación

Para llevar a cabo la investigación se aborda el enfoque cualitativo presentado por Hernández, (2014) quien postula que “se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos

desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto”, dicho enfoque permite obtener una comprensión más profunda y contextualizada de los fenómenos educativos y sociales, desde allí, se permite afinar las preguntas que se generan frente al modelo STEAM y como los estudiantes generan una resolución de problemas dentro de sus contextos.

La propuesta, se trabaja desde la Investigación Acción Participativa como lo afirma Eizagirre y Zabala (2005) “Método de investigación y aprendizaje colectivo de la realidad, basado en un análisis crítico con la participación activa de los grupos implicados, que se orienta a estimular la práctica transformadora y el cambio social” seguidamente, se basa en que los estudiantes se formen como sujetos críticos, democráticos cooperativos y analíticos que intercambien conocimientos con el fin de mejorar sus contextos.

Por consiguiente, como lo menciona Boza (2011) el paradigma socio crítico “se apoya en la crítica social con un marcado carácter autorreflexivo. Considera que el conocimiento se construye siempre por intereses que parten de las necesidades de los grupos y pretende la autonomía racional y liberadora del ser humano” por lo tanto, se tiene en cuenta los intereses y necesidades que tienen los individuos en la comuna uno de Soacha, para ello es relevante la autonomía y la autorreflexión de cada estudiante.

Técnicas e Instrumentos para recolección de información

Al llegar a la elaboración de las técnicas de recolección de información, se tienen en cuenta los talleres, que como lo plantea Perozo (2014) “Un taller pedagógico es una reunión de trabajo donde se unen los participantes en pequeños grupos o equipos para hacer aprendizajes prácticos según los objetivos que se proponen y el tipo de asignatura que los organice.” Con el fin, de lograr una relación entre la teoría y la práctica desde la integración y la reflexión desde el pensar, el sentir y el hacer de los estudiantes.

Para la propuesta de investigación se genera una estrategia educativa con base en la participación infantil y el modelo STEAM, por medio de la cual se fortalezca el pensamiento científico de los niños del grado cuarto en el Liceo Educativo Nuevo Ducales. en coherencia con el propósito se elaboran ocho talleres los cuales van enfocados hacia la Ciencia, la tecnología, la Ingeniería, el arte y la matemática así:

En el Taller Uno se postula el **globo aerostático** el cual permite que los estudiantes desarrollen habilidades manuales y de trabajo en equipo a través de la construcción de un globo

aerostático, comprendiendo principios básicos de aerodinámica y el funcionamiento del aire caliente, en el Taller Dos titulado **lupa mágica**, tiene como finalidad provocar la observación detallada y la exploración visual en los estudiantes, la actividad combina arte, ciencia y observación, alentando a los estudiantes a explorar y descubrir las características de un tema específico.

Frente al Taller Tres, se elabora el **animalito saltarín**, puesto que, El objetivo de la actividad es fomentar el aprendizaje activo y creativo en los niños a través de la creación del “Animalito Saltarín”, los alumnos desarrollarán habilidades motoras y comprenderán conceptos básicos de física, la elasticidad, la fuerza y su creatividad, a partir del Taller Cuatro se elabora el **proyector casero**, el cual estimula el aprendizaje de los niños mediante la construcción y utilización de un proyector casero, a partir de la creatividad e interés.

A partir del Taller Cinco **Holograma Casero**, se desarrolla un sistema innovador que combine tecnología de proyección holográfica con dispositivos móviles para crear una experiencia visual tridimensional, mediante el Taller Seis **retos matemáticos** tiene como objetivo impulsar en los estudiantes el pensamiento crítico y lógico, la colaboración en equipo y el dominio de las operaciones matemáticas básicas.

Por consiguiente, el Taller Siete, titulado **circuito eléctrico simple**, permite que los estudiantes fomenten la comprensión básica de conceptos de electricidad y circuitos, mediante la comprensión y el análisis científico, se finaliza con el Taller Ocho, conocido como **amplificador de sonido casero** promoviendo el aprendizaje práctico y creativo sobre el sonido la resonancia y la amplificación.

Pensar en el instrumento para plasmar las reflexiones y recolectar información en el día a día de los talleres, lleva a las investigadoras a utilizar el diario de campo que, como señala Bonilla, (2007) los diarios de campo “constituyen una herramienta efectiva en ese proceso intencional de desarrollar investigación cualitativa en el aula y promover reflexiones sistemáticas sobre la información registrada” (p.76) desde esta perspectiva, se describe el ambiente, las secuencias de lo observado en el aula con el propósito de recolectar información y evaluarla.

Otra de las técnicas relevantes utilizada es la observación participante por medio de la cual se reúnen aspectos relevantes de cada uno de los encuentros tenidos con la comunidad infantil, en torno a esta, Taylor y Bogdan, (1984) aseveren que la observación participante en una “investigación involucra la interacción social entre el investigador y los informantes en el

escenario social, ambiente o contexto” por lo tanto, es una técnica de investigación en la cual los docentes observan todos los sucesos que hay durante los talleres que se van a implementar en el grado cuarto del Liceo Educativo Nuevo Ducales.

Se desarrolla una entrevista semiestructurada definida por Tejero (2021) “Habitualmente la entrevista es un proceso dialógico entre dos personas, un entrevistado y un entrevistador. Persigue unos objetivos concretos, que se pueden resumir en el deseo del entrevistador de obtener información del entrevistado”, la cual fue dirigida a la directora y la docente del grado cuarto de primaria, esta técnica permitió conocer la viabilidad y pertinencia de implementar el modelo STEAM dentro de la institución.

Por último, se implementó una encuesta la cual se define desde Pardinas (1991) como “un sistema de preguntas que tiene como finalidad obtener datos para una investigación”, por lo tanto, dicha encuesta fue construida con base en cuatro categorías con un total de ocho preguntas que orientan hacia la recolección de información, las cuales permiten integrar las diversas áreas del conocimiento, con la finalidad que los estudiantes opinen, generen preguntas y brinden ideas

Población y muestra

Esta investigación se postula para ser llevada a cabo con en el grado cuarto del Liceo Educativo Nuevo Ducales en la Comuna Uno del Municipio de Soacha, este curso cuenta con 25 estudiantes de los cuales 12 son niñas y 13 son niños que figuran entre los 8 y 11 años de edad, para el cual se tiene como muestra a 10 estudiantes quienes se seleccionan bajo un muestreo probabilístico, como lo afirma Otzen y Manterola (2017) el muestreo probabilístico “Garantiza que todos los individuos que componen la población blanco tienen la misma oportunidad de ser incluidos en la muestra.” (p.228)

Los resultados de la Investigación

Tras la implementación de la propuesta se logra identificar que los niños y niñas del grado cuarto del Liceo Educativo Nuevo Ducales comprenden de manera significativa la importancia de la participación infantil y cómo esta aporta en su formación como sujetos críticos (Gómez, 2020). Este reconocimiento posiciona a los estudiantes como sujetos activos, capaces de participar mediante la expresión de sus ideas, opiniones y decisiones, a través de herramientas como la voz y el voto, dentro de los diferentes contextos en los que se desenvuelven.

El modelo STEAM se destaca como una estrategia pedagógica fundamental, ya que no solo promovió la participación activa de los estudiantes, sino que fortaleció su pensamiento

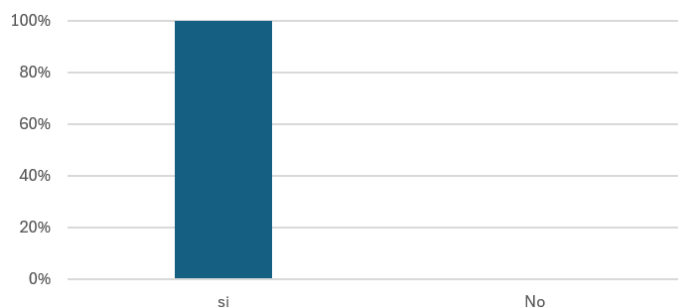
científico mencionando a Díaz (2023) quien afirma que “La transferencia de conocimientos es importante en el área educativa porque brinda a los estudiantes herramientas para que comprendan cómo se relaciona lo que están aprendiendo con situaciones del mundo real" este enfoque interdisciplinario permite a los niños y niñas integrar conocimientos y habilidades que les facilita analizar, reflexionar y proponer soluciones a problemáticas reales dentro de su entorno, desde allí se genera los siguientes interrogantes en torno a las categorías de investigación, recuperando la siguiente información:

A continuación, se postulan los resultados en torno a cada una de las categorías trabajadas en la investigación:

Frente al modelo STEAM

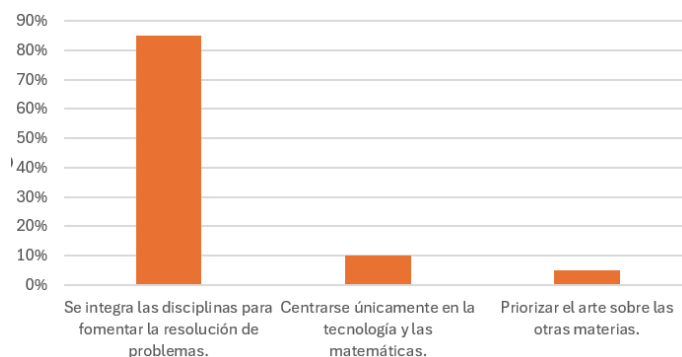
Se destaca como una estrategia multidisciplinar siendo eficaz para promover el aprendizaje activo permitiendo que los estudiantes comprendan la importancia de integrar diversas disciplinas para resolver problemas y la creatividad en los diversos escenarios de aprendizaje, por consiguiente se evidencia la alianza entre la teoría y la práctica durante los proyectos generando una mentalidad crítica y una curiosidad científica para explorar soluciones innovadoras en problemas cotidianos que se puede evidenciar en los diversos contextos. Mencionando a Narváez (2023) desde los proyectos STEAM libro del docente se ofrecen proyectos transversales que abarcan diversas áreas curriculares, como español, inglés, matemáticas, historia, geografía, medio ambiente, civismo y ciencias. Este recurso proporciona a los docentes una guía práctica para implementar actividades STEAM en el aula. Además, está diseñado para satisfacer las necesidades tanto de maestros que están dando sus primeros pasos en el enfoque STEAM como de aquellos con experiencia que buscan explorar nuevas oportunidades y reforzar sus fundamentos en este ámbito.

Tabla 1: ¿Reconoce o ha escuchado hablar sobre el modelo STEAM?



En la tabla se puede evidenciar que el 100% de los estudiantes reconocen el modelo STEAM luego de la realización de los talleres.

Tabla 2: El modelo STEAM se caracteriza por:



Mediante la encuesta se deduce que el 85% de los estudiantes menciona que se integra disciplinas para fomentar la resolución de problemas, el 10% comentó que se centra únicamente en la tecnología y las matemáticas, por último, el 5% prioriza el arte sobre otras materias.

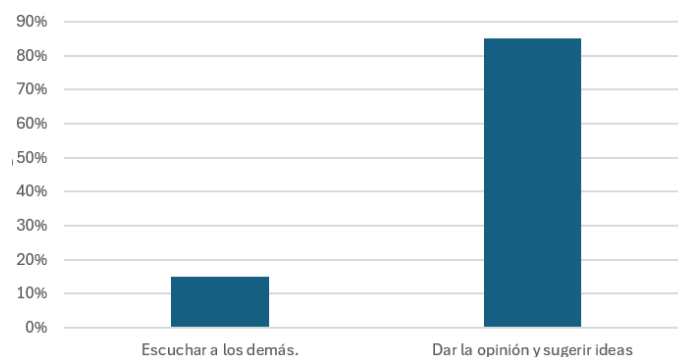
Por ello el modelo STEAM se consolida como una estrategia multidisciplinar que fomenta el aprendizaje activo, en la cual les permite a los estudiantes comprender la importancia de integrar diversas disciplinas para abordar las problemáticas que se evidencian dentro de los contextos de manera creativa y eficiente generando hipótesis donde se promueve una alianza entre la teoría y la práctica, orientada a encontrar soluciones innovadoras a las diversas problemáticas.

Desde de la participación infantil.

A partir de la participación infantil se genera un aprendizaje significativo ya que los estudiantes se sienten involucrados con la capacidad de influir en las decisiones de los talleres de igual manera se observa que cuando los niños tienen la oportunidad de expresar sus ideas y dar su opinión. Según lo menciona Roger Hart (1993) el término "participación" se usa para referirse de manera general a los procesos de compartir las decisiones que afectan la vida propia y la vida de la comunidad en la cual se vive. Es el medio por el cual se construye una democracia y es un criterio con el cual se deben juzgar las democracias. La participación es el derecho fundamental de la ciudadanía. Por lo tanto, es relevante mencionar que desde este proyecto de investigación los participantes participan activamente en cada uno de los talleres, brindando opiniones, ideas para el desarrollo de los ejercicios, votación en cuanto a las actividades siguientes y críticas constructivas sobre la experiencia de cada clase.

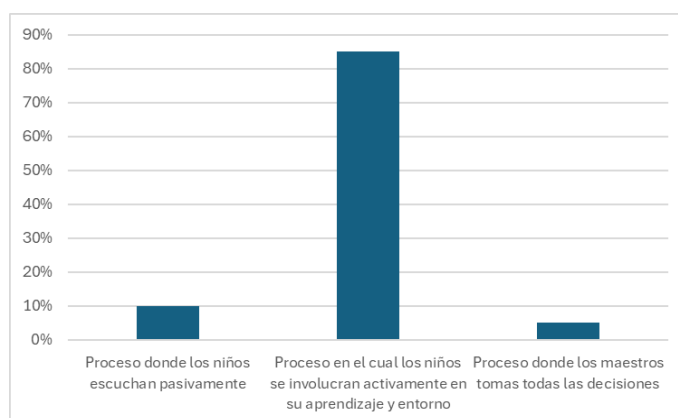
El proceso de aprendizaje se vuelve efectivo donde no se limita a hacer sujetos pasivos, sino que transforman en un proceso activo donde los niños se convierten en agentes de su propio aprendizaje, de igual manera se fomenta la participación en actividades colaborativas donde se promueve la cohesión grupal y el desarrollo de habilidades sociales permitiendo a los individuos formular hipótesis.

Tabla 3: ¿Qué puedes hacer para participar en un proyecto de clases?



A partir de la pregunta se logró obtener como resultado que el 15% de los estudiantes entrevistados respondieron que para participar en un proyecto de clases es necesario escuchar a los demás mientras que el 85% menciona que se debe dar la opinión y sugerir ideas.

Tabla 4: Qué es la participación infantil en el contexto educativo?



A partir del análisis obtenido desde la gráfica se obtiene como resultados que el 85% de los estudiantes indican que es un proceso en el cual los niños se involucran activamente en su aprendizaje y en torno el 10% menciona que es un proceso donde los niños escuchan pasivamente y por último el 5% responden que es un proceso donde los maestros toman las decisiones.

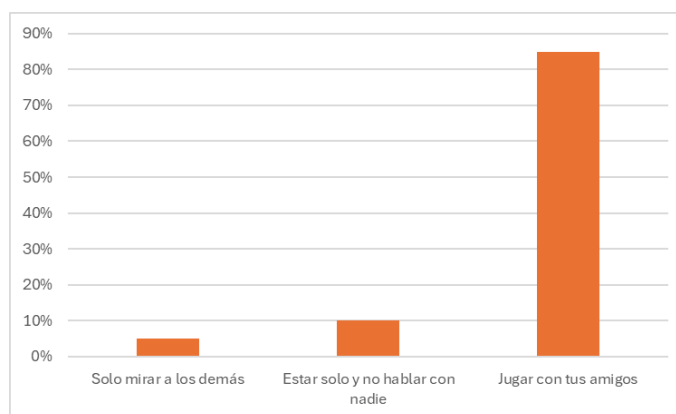
Con base en los talleres realizados se demuestra que la participación infantil se convierte en un factor esencial para generar aprendizajes significativos en los estudiantes, brindándole la oportunidad de expresar sus ideas dar opiniones y participar activamente en las decisiones relacionadas con su proceso de aprendizaje, de igual manera se fomenta un proceso educativo dinámico e innovador en el cual el sujeto se convierte en agente de su propio aprendizaje desarrollando una mentalidad crítica y reflexivas, por lo tanto se promueve talleres enfocados hacia la colaboración que fortalecen la cohesión grupal y el desarrollo de habilidades sociales.

En torno a infancias

Se revela que el aprendizaje en los diversos niveles educativos se debe centrar en el desarrollo cognitivo emocional y social de los estudiantes, es por ello que, los talleres son de carácter lúdico y experimentales lo cual permite a los estudiantes explorar el entorno fomentando la creatividad, la autonomía el trabajo en equipo y el manejo emocional, teniendo en cuenta la toma de decisiones y las opiniones que brinda cada uno de los integrantes de los grupos.

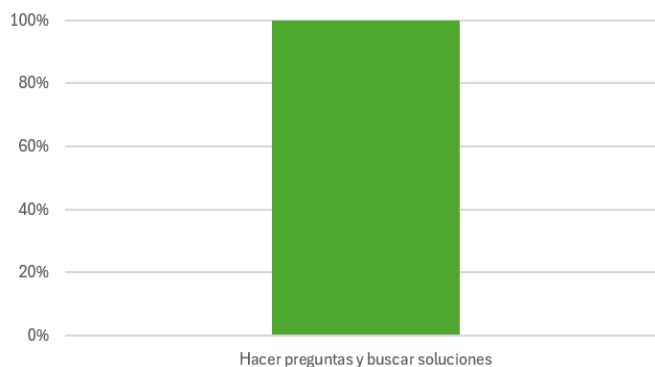
Como plantea Graciano y Laborde (2012) desde las Políticas de infancia. Contribuye a los docentes frente a los debates actuales sobre niños y jóvenes, brindando estrategias, programas y acciones que se destinen a promover el bienestar social y la protección a los niños y jóvenes, por consiguiente, los educadores cumplen con un papel esencial frente a los diversos debates que se presentan dentro del ámbito educativo.

Tabla 5: ¿Qué es lo que más te gusta hacer en el descanso?



En coherencia con las respuestas de los estudiantes se evidencia que el 85% de los individuos les gusta jugar con los amigos en el descanso, mientras que el 10% disfruta estar solo y no hablar con nadie y el 5% afirma que prefiere solo mirar a los demás.

Tabla 6: si tienes una pregunta sobre algo ¿Qué deberías hacer?



Frente a esa pregunta un 100% de los entrevistados respondieron que es necesario hacer preguntas y buscar soluciones frente a las dudas que se generan dentro de la clase.

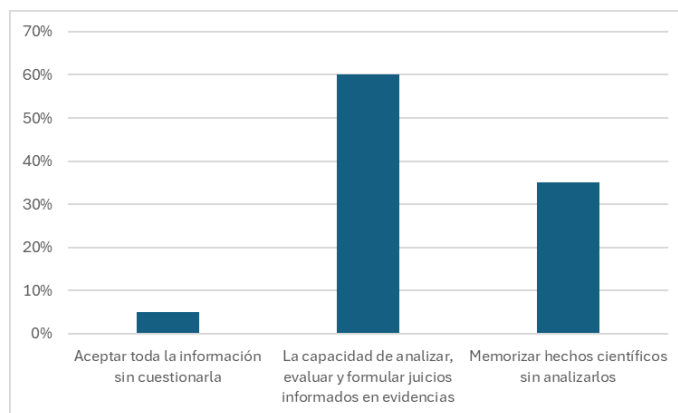
Obteniendo como resultado que el aprendizaje en los distintos niveles educativos se debe enfocar en el desarrollo integral donde se abarque las dimensiones cognitivas emocionales y sociales de los estudiantes. Estos talleres permiten que los niños exploren su entorno de manera creativa y autónoma, donde se promueve el trabajo en equipo el manejo emocional y la toma de decisiones valorando y respetando las opiniones de cada uno de los estudiantes.

Frente al concepto de pensamiento científico

se basa en la capacidad que tienen los individuos para analizar y evaluar y formular juicios basados en evidencias mediante un proceso donde se generen hipótesis y se cuestione a partir de sus observaciones, siendo necesaria la resolución de problemas y el análisis científico de las diversas variables permitiendo crear un entorno práctico donde se fortalezca la capacidad de investigar y experimentar.

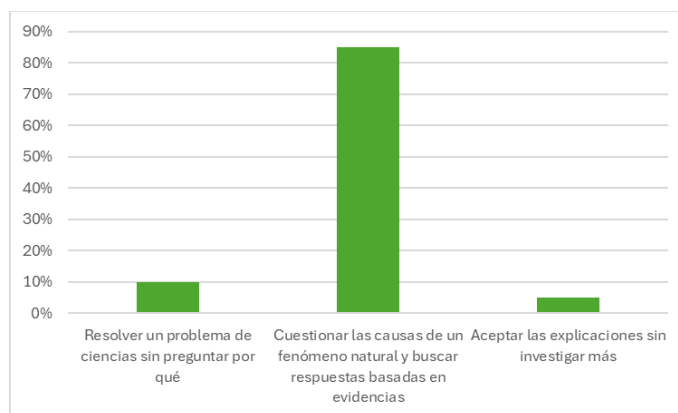
Freire (1965) en su obra "La educación como práctica de la libertad" proporciona valiosas contribuciones sobre la importancia de desarrollar una conciencia crítica en los estudiantes, permitiéndoles analizar y cuestionar su realidad social para promover cambios positivos. Motivo por el cual, desde los talleres implementados en el Liceo Educativo Nuevo Ducales es crucial fomentar en los estudiantes el pensamiento científico desde la educación primaria, ya que esto ayuda a fortalecer las bases para un desarrollo cognitivo, emocional y social más saludable

Tabla 7: El pensamiento científico se refiere a:



El 60% de los estudiantes afirman que el pensamiento científico se refiere a la capacidad de analizar, evaluar y formular juicios informados en evidencias, el 35% elige memorizar hechos científicos sin analizarlos y por último un 5% acepta toda información sin cuestionarla.

Tabla 8: ¿Cuál de los siguientes es un ejemplo de pensamiento científico en niños?



Desde la gráfica un 85% de los estudiantes cuestiona las causas de un fenómeno natural y busca respuestas basadas en evidencias, el 10% de los estudiantes mencionan que se debe resolver un problema de Ciencias sin preguntar por qué y el 5% de los individuos aceptar las explicaciones sin investigar más.

El pensamiento científico permite a los individuos desarrollar habilidades con el fin de generar hipótesis y cuestionar a partir de sus observaciones donde se fomenta la investigación y la experimentación fortaleciendo la comprensión científica de ellos.

Conclusiones:

Se evidencia que la participación infantil desempeña un papel crucial en el desarrollo integral de los estudiantes, ya que fomenta habilidades cognitivas, emocionales y sociales, por medio de las cuales, los niños se involucran activamente en la toma de decisiones y en la

colaboración, fortaleciendo competencias clave como la empatía, la autoconfianza y la resolución de conflictos.

Al vincular a los estudiantes con actividades relacionadas con la participación infantil y el modelo STEAM, se potencian aspectos como la reflexión, la socialización, la comunicación y el respeto hacia los demás. De esta manera, se fortalecen herramientas esenciales para la práctica de enseñanza-aprendizaje en las instituciones educativas, mediante actividades que contribuyen tanto al avance de la ciencia como a la reflexión crítica.

Por otro lado, el modelo STEAM fue abordado como sustento de formación, para ofrecer una educación interdisciplinar la cual permite que los estudiantes aborden problemáticas de manera novedosa, brindándoles experiencias educativas prácticas y experimentales que facilitan la comprensión de conceptos teóricos. Asimismo, este enfoque fortalece competencias fundamentales como el pensamiento científico, la resolución de problemas, la creatividad y la colaboración, preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos complejos en diferentes contextos.

Finalmente, se promueve la formulación de preguntas, la creación de experimentos y el análisis de datos, generando una transformación significativa en el ámbito educativo, en conjunto, estas prácticas contribuyen al desarrollo integral de los estudiantes al fomentar habilidades como el pensamiento científico, la creatividad, la motivación, el trabajo en equipo y la innovación.

Anexo I: Triangulación de la información.

[Triangulación.xlsx](#)

Referencias:

- Boza, M. (2011). *El paradigma sociocrítico*. <https://n9.cl/fyp92>
- Bonilla, V. (2007). *El diario de campo: Una herramienta de investigación educativa utilizada en el aula multigrado*.
https://www.fumtep.edu.uy/editorial/item/download/102_eed855628e2cd155656548d34a412162
- Calla, B. (1992). *Universidad San Pedro. desarrollo personal*.
https://www.academia.edu/5197328/Desarrollo_Personal_Brito_Challa

- Casado Fernández, R.; Checa-Romero, M. (2023). *Creatividad, pensamiento crítico y trabajo en equipo en educación primaria: un enfoque interdisciplinar a través de proyectos STEAM*. Revista Complutense de Educación, 34(3), pp 629-640.
- Castañeda et al. (2023). *Competencias docentes implicadas en el diseño de Entornos Literarios Inmersivos: conjugando proyectos STEAM y cultura maker*. DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.26.1.33839>
- Castro Montaña, J., Gallego Torres, A. y Rey Herrera, J. (2008) *El pensamiento científico en los niños Y las niñas: algunas consideraciones e implicaciones*. Memorias CIIEC, 2(3).
- Creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología e Innovación. (2021). Ley 2162 del 2021. Por medio de la cual se crea el ministerio de ciencia, tecnología e innovación y se dictan otras disposiciones. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=174026>
- Dávila (2011). *Los derechos de la infancia y educación inclusiva en América Latina*. Granica S.A.
- De Pro Bueno (2008) *El desarrollo del pensamiento científico- técnico en educación primaria*. Ministerio de Educación Nacional de Colombia.
- Duque, P. Rodríguez, J y Vallejo, S. (2013). *Prácticas pedagógicas y su relación con el desempeño académico*. <https://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/alianza-cinde-umz/20140805022434/paulaandreaduque.pdf>
- Díaz, Estacio, F. J. Guadamud, Muñoz, J. Mendoza Vega, A. Mendoza, Zamora. E. Vera Arias, M. (2023). *Transferencia del conocimiento con un Enfoque Educativo STEAM*. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar 7(5).
- Eizagirre, M, y Zabala, N. (2005). *Investigación-acción participativa (IAP)*. <https://n9.cl/j9lyd>
- Freire, P. (1965). *La educación como práctica de la libertad*. https://asslliub.noblogs.org/files/2013/09/freire_educaci%C3%B3n_como_pr%C3%A1ctica_libertad.pdf_-1.pdf
- García Piqueras, M. (2021). *Aventuras STEAM ciencia, tecnología, ingeniería y arte: un universo de conexiones matemáticas*.
- Gómez, L. (2021). *Educación STEM/STEAM como pretexto para la innovación en comunidades de aprendizaje*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8093329>

- Gómez, N. Castro, A. Prieto, W. y Rey. E. (2021). *La participación infantil, una estrategia para la formación del sujeto político en las infancias de Soacha*. Sinergias 6(1).
<https://www.sinergiaseducativas.mx/index.php/revista/article/view/165/474>
- Graciano. S; Laborde. S. (2012) *Políticas de infancia. Contribuciones docentes a los debates actuales sobre niños y jóvenes*.
- Hart, R. (1993). *La participación de los niños: de la participación simbólica a la participación auténtica*. <https://n9.cl/b35so>
- Hernández Sampieri, et al. (2014). *Metodología de la investigación - sexta edición*.
<https://n9.cl/wamq0>.
- Martínez, A., Bello, E. y Parra, P. (2021). *Aprendizaje STEAM: Una Propuesta De Diseño Pedagógico En Contextos De Educación Híbrida*. (Trabajo de grado). Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá – Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (1994). *Ley 115 de 1994*. Por la cual se expide la Ley General de Educación en Colombia https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Ministerio de educación Nacional. (2017). *Bases curriculares para la educación inicial y preescolar*. https://www.mineduacion.gov.co/1780/articles-341880_recurso_1.pdf
- Molina, G. (2021). *Tensiones entre el enfoque educativo STEM y la filosofía escolar: aproximación al estado del arte*. *Praxis Pedagógica*, 21(30), 54-81.
<http://doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.21.30.2021.54-81>
- Naciones Unidas Derechos Humanos. (1989). *Artículo 29 de 1989*. Convención de los Derechos del Niño. <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/convention-rights-child>
- Narváez, L. (2023). *Proyectos STEAM libro guía del docente*.
- Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías. (2009). *Decreto 5012 del 2009*. Por el cual se modifica la estructura del Ministerio de Educación Nacional, y se determinan las funciones de sus dependencias.
https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-213409_decreto_5012.pdf
- Otxen, T. y Manterola, C. (2017). *Técnicas de muestreo sobre una población a estudio*.
https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022017000100037

- Pardinas, F. (1991). *Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales*. 32a. Edición. Editorial Siglo XXI, Bogotá.
- Pérez, M. et al. (2023). *Competencias docentes implicadas en el diseño de entornos literarios inmersivos: Conjugando proyectos STEAM y cultura maker*. Revista Iberoamericana De Educación a Distancia, 26(1), 59- 81. doi: <https://doi.org/10.5944/ried.26.1.33839>
- Perozo, G. (2014) *Concepto del taller*.
https://acreditacion.unillanos.edu.co/CapDocentes/contenidos/NESTOR%20BRAVO/Segunda%20Sesion/Concepto_taller.pdf
https://acreditacion.unillanos.edu.co/CapDocentes/contenidos/NESTOR%20BRAVO/Segunda%20Sesion/Concepto_taller.pdf
- Política Nacional De Ciencia, Tecnología E Innovación (2021). *Documento CONPES 4069*.
<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4069.pdf>
- Shier, H. (2001). *Teoría de la participación infantil y su relevancia en la práctica cotidiana*.
https://www.harryshier.net/docs/Shier-Teoria_de_participacion_infantil.pdf
- Taylor y Bogdan (1984). *La observación participante*.
https://web.ujaen.es/investigaticos_tfg/pdf/cualitativa/recogida_datos/recogida_observacion.pdf
- Tejero, J. (2021). *Técnicas de investigación cualitativa*. <https://rediee.cl/wp-content/uploads/Te%C3%B3nicas-de-investigaci%C3%B3n-WEB-4.pdf>
- Unesco (2017). *Reporte E2030: Educación y habilidades para el siglo XXI*. Unesco Office Santiago and Regional Bureau for Education in Latin America and the Caribbean
<https://bit.ly/3gCRtBF>