

Implementación de Prácticas de Laboratorio en Ciencias Naturales para Promover el Trabajo Experiencial en el Grado Tercero de la Institución Educativa Mesolandia.

Martha Lucia Torregroza Colón

Universidad de Santo Tomás

Vicerrectoría de Universidad División de Educación Abierta y a Distancia

Facultad de educación

Valledupar 2024

**Implementación de Prácticas de Laboratorio en Ciencias Naturales para Promover el
Trabajo Experiencial en el Grado Tercero de la Institución Educativa Mesolandia.**

Martha Lucia Torregroza Colón

Asesora

Mc. Bibiana Carolina Gómez Salgado

**Universidad Santo Tomás
Vicerrectoría de Universidad División de Educación Abierta y a Distancia
Facultad de Educación
Valledupar 2024**

Tabla de Contenido

1. Contenido

Introducción.....	9
1. Planteamiento del Problema	11
1.1 Pregunta Problema	15
2. Justificación.....	16
3. Objetivos	18
3.1 Objetivo General	18
3.2 Objetivos Específicos.....	18
4. Marco Referencial.....	18
4.1 Antecedentes	18
4.1.1 Antecedentes Internacionales.....	18
4.1.2 Antecedentes Nacionales	20
4.1.3. Antecedentes Locales	23
4.2 Marco Teórico	25
4.2.1. El aprendizaje Experiencial.....	26
4.2.2. Prácticas de Laboratorio en las Enseñanzas de las Ciencias Naturales	26
4.2.3. Habilidades Científicas	27
4.2.4. Estrategia Didáctica	28

4.3. Marco Conceptual	28
4.3.1. La enseñanza Experiencial	28
4.3.2. Prácticas de Laboratorio	29
4.3.3. Ciencias Naturales	30
4.3.4. Las Ciencias Naturales en la Educación Primaria	30
4.4. Marco legal	31
5. Diseño Metodológico	33
5.1. Tipo de Investigación	33
5.2. Enfoque de la Investigación.....	33
5.3. Universo y Muestra	34
5.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de la Información.....	35
5.4.1. Pre test	36
5.4.2. Unidad didáctica	37
5.4.3. Ficha de observación	38
5.4.4. Cuestionario.....	39
6. Resultados y análisis	40
6.1. Identificación de presaber.....	40
6.1.1. Primer interrogante de la prueba diagnóstica aplicada	40
6.1.2. Segundo interrogante de la prueba diagnóstica aplicada.	41
6.1.3. Tercer interrogante de la prueba diagnóstica aplicada.	42
6.1.4. Cuarto interrogante de la prueba diagnóstica aplicada.....	43

6.1.5. Quinto interrogante de la prueba diagnóstica aplicada.	44
6.1.6. Sexto interrogante de la prueba diagnóstica aplicada.	45
6.1.7. Séptimo interrogante de la prueba diagnóstica aplicada.	46
6.2. Unidad Didáctica	47
6.3. Ficha de observación	49
6.4. Cuestionario	56
7. Conclusiones	67
8. Proyecto de Mejora.....	68
9. Impacto	69
10. Anexos	70
Anexo A: Pretest	70
Formato físico	70
Formato digital	71
Anexo B: Unidad didáctica.....	72
Link de acceso.....	72
Anexo C: ficha de observación sin diligenciar y otra diligenciada	73
Anexo E: registros fotográficos, aplicación del pre test.	75
Anexo F: Realización de las actividades experimentales	76
11. Referencias	77

Lista de Figuras

Figura 1. ¿Es la temperatura la medida del calor?	40
Figura 2. ¿Calor es la manera como se transfiere la energía?	41
Figura 3. ¿Una balanza o peso puede medir la temperatura de un cuerpo?	42
Figura 4. ¿La temperatura de un helado es baja?	43
Figura 5. Al tener una persona fiebre, ¿se dice que presenta alta temperatura?	44
Figura 6. ¿Para que el agua pueda hervir necesita de altas temperaturas?	45
Figura 7. ¿Los metales son los únicos conductores de calor?	46
Figura 8. Portada de la unidad didáctica	47
Figura 9. Realización de los pasos del experimento.....	50
Figura 10. Sistematización del experimento	52
Figura 11. Componente socioemocional, participación en las actividades	54
Figura 12. Componente socioemocional interacción con el grupo	55
Figura 13. Resultados del primer cuestionamiento	57
Figura 14. Resultado del segundo cuestionamiento	58
Figura 15. Resultado del tercer cuestionamiento.....	59
Figura 16. Resultado del tercer cuestionamiento.....	60
Figura 17. Resultado del cuarto cuestionamiento.....	61
Figura 18. Resultado del sexto cuestionamiento	62
Figura 19. Resultado del octavo cuestionamiento	63
Figura 20. Resultado noveno cuestionamiento	64
Figura 21. Hoja de pretest	70
Figura 22. Formato digital de preguntas.....	71
Figura 23. Unidad didáctica	72
Figura 24. Formato de ficha de observación.....	69
Figura 25. Formato diligenciado del cuestionario.....	70

Figura 26. Evidencias de presentación del pre test.....	71
Figura 27. Evidencias fotográficas.....	72

Introducción

El presente trabajo de investigación tuvo como temática principal la puesta en práctica de las actividades experienciales en el área de ciencias naturales, dentro del marco de las temáticas dispuestas para el grado tercero de la básica primaria teniendo presente las disposiciones que señalan los lineamientos curriculares presentados por el Ministerio de Educación Nacional en la educación formal en el ciclo de básica primaria.

Desde el punto de vista de Espinosa et al., (2016) en la actualidad se continúa evidenciando que las temáticas propias del área de ciencias en algunas instituciones educativas se limitan a transmisión de conocimientos, conceptos y teorías que poco o nada aportan a la construcción de saberes en los estudiantes, además de la división presente entre teoría- práctica dentro de los procesos de enseñanza- aprendizaje restándole el valor experimental propia de esta asignatura.

Como respuesta a lo antes mencionado, este trabajo de investigación se encaminó hacia la implementación de prácticas de laboratorios a través de una unidad didáctica que orientó las diversas situaciones experienciales desarrolladas con el grado seleccionado lo cual tuvo como objetivo principal conectar lo teórico con lo práctico, fomentar y consolidar los conocimientos procedimentales, actitudinales y las competencias científica; dicha unidad fue aplicada a los estudiante seleccionados de la Institución Educativa Mesolandia del Municipio de Malambo.

La metodología utilizada en la presente investigación fue de un enfoque mixto, y de carácter descriptivo; presentando todos los datos concernientes al estudio de una manera ordenada por medio de los instrumentos creados para tal fin; la muestra estuvo constituida por

los 23 estudiantes del grado tercero de la básica primaria de la institución educativa de Mesolandia del municipio de Malambo- Atlántico, a quienes se les aplicó inicial mente un pre test para identificar los saberes previos con que contaban, seguidamente se implementó la unidad didáctica al mismo tiempo para cada sesión trabajada se usó una ficha de observación la cual permitía medir los progresos del grupo focal asimismo a esta se le anexo un apartado socioemocional y por último para verificar lo trabajado se les realizó un cuestionario a modo de instrumento evaluativo.

Dentro de los resultados obtenidos se pudo concluir que la implementación de prácticas de laboratorios en el área de ciencias naturales desde los primeros años de formación aumenta el interés de los educandos, propicia el desarrollo de competencias científicas escolares, afianza la apropiación de las temáticas abordadas; lo que favorece al proceso de enseñanza-aprendizaje.

1. Planteamiento del Problema

El proceso de enseñanza- aprendizaje en el área de las Ciencias Naturales en la educación básica primaria presentó un estancamiento en el desarrollo de habilidades científicas que le permitiera a los educandos el fortalecimiento de un pensamiento científico, que los llevase al análisis de los fenómenos naturales que observan en la cotidianidad de su vida desde un enfoque científico, y no desde explicaciones míticas e imaginarias, así lo valida el trabajo investigativo realizado por Di Maduro y colegas en el cual se hace mención de los resultados obtenidos por los estudiantes argentinos en pruebas internacionales como el programa para la evaluación internacional de alumnos (PISA, por su sigla en inglés) donde el 50% de estos se ubican en un nivel 1 o menos frente a competencias científicas, cifra que no corresponde a los niveles establecidos para una alfabetización científica básica, asimismo este mismo documento, afirma que para países como Argentina, Brasil y Colombia el escenario es muy lóbrego donde un poco más de la mitad de los educandos presentan oportunidades de mejoras en temas como el reconocimiento de una variable dentro de un experimento, diferenciar modelos o llegar a conclusiones aun de experiencias prácticas sencillas (Di Maduro et al.,2015, p. 1-11).

Lo anterior se presentó debido a que se limitó en el ejercicio de interacción docente – estudiante en la enseñanza de las ciencias naturales, convirtiendo la práctica pedagógica en una clase magistral donde predominó la transmisión de contenidos que impidió al estudiante el desarrollo de habilidades sociales y científicas que lo llevaran a dar posibles soluciones a las problemáticas de su comunidad. En este sentido cabe señalar lo afirmado por García y Moreno, (2019) acerca de lo importante que es la práctica y manipulación para el aprendizaje la relevancia que tiene el desarrollo de las habilidades relacionadas con el mundo científico

debido a que el proceso de verificación de los fenómenos naturales se construye partiendo de la experimentación.

Para tener en cuenta otros factores además del señalado, orientan que:

Una circunstancia es la desarticulación de la teoría con la práctica, puesto que la enseñanza de las ciencias solo se centra en la transferencia de unos conocimientos ya establecidos que no dicen o aportan a la vida del estudiante lo que conlleva a la separación entre la condición experimental propia de esta asignatura, y la falta de interés y motivación de quienes participan en dichos procesos educativos. (Espinosa. Ríos et al; 2016)

Se hace necesario un cambio total en la manera clásica de enseñar las Ciencias Naturales en la básica primaria donde está claro que predomina el aprendizaje de contenidos, terminologías y conceptos por sobre las prácticas experimentales. (García y Moreno, 2019).

Otros autores señalan que es a partir de las actividades experimentales donde se promueve en los niños y niñas la interacción con aquellos fenómenos naturales que vivencian en su cotidianidad a fin de dar las explicaciones que ellos tienen de los mismos, postulando hipótesis que luego se podrán refutar o confirmar desde la experiencia en el laboratorio; proceso que lleva en sí el desarrollo del pensamiento científico. (López y Tamayo, 2012).

Asimismo, se pudo mencionar la formación docente como otra causal que atañe a las prácticas de laboratorios en la básica primaria en Colombia; de acuerdo con Marín (2021) en un estudio de la Universidad del Valle se argumentó que las prácticas pedagógicas que llevaban a cabo los docente de la básica primaria en particular en el área de las ciencias fueron poco provechosas pues estuvieron desarticuladas de las actividades experimentales como consecuencia de la formación inicial que los maestros recibieron en su proceso de formación, esto hizo necesario trabajar en la generación de los cambios de paradigma en pro de mejorar estos proceso.

Así pues, Arango (2017) expone que la significación que se le da a las prácticas de laboratorio como estrategia que aporta de manera significativa al proceso enseñanza-aprendizaje en los estudiantes es cuestionable ya que al revisar la literatura en Colombia es poco lo que se encuentra al respecto, a razón de que esta es vista únicamente como una forma de completar lo abordado en el componente teórico, estableciendo desigualdad entre el desarrollo de las prácticas de laboratorio con la realidad científica tanto en el sector educativo como en la formación académica en Ciencias.

Por otra parte, los estándares de competencias en Ciencias Naturales (EBC) plantean que los estudiantes construyan su conocimiento desde una concepción de su entorno, que lo lleve a contribuir en su transformación desarrollando un pensamiento científico que le facilite examinar, indagar y explicar los sucesos de su cotidianidad; dichas competencias son evaluadas desde las pruebas saber las cuales señalan que para el caso de los estudiantes de grado quinto entre los años 2014 / 2017 a nivel nacional se alcanzó en los niveles de desempeño de los estudiantes evaluados un 15% y 13% respectivamente en el nivel insuficiente, mientras que en nivel mínimo los porcentajes estuvieron entre el 53% y un 48%.

Estos resultados evidencian que los estudiantes deben desarrollar más sus competencias para reconocer, diferenciar y analizar los sucesos en su cotidianidad elaborando explicaciones y teorías que le permitan determinar los fenómenos científicos y lograr el nivel deseado (nivel avanzado). (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2021).

Con relación al ámbito local el panorama no fue distinto, así lo demuestra un estudio realizado en la Institución Educativa Distrital Bilingüe Jorge Nicolás Abello, Según Rangel et al., (2020) se limitaron al trabajo solo con guías o textos, sin tener presente la observación,

experimentación y demás temas adecuados que enlazaran el conocimiento científico con los fenómenos naturales presentes en la cotidianidad del estudiante.

Realidad que evidenció cuán necesario se hizo articular al trabajo teórico con la práctica experimental que permitiera la conexión del estudiante con su contexto y no limitar el aprendizaje a solo conceptos desarticulados.

En cuanto al contexto del establecimiento educativo de Mesolandia en particular en cómo se abordaba el área de ciencias naturales pese a que se evidencio un trabajo activo por parte del jefe de área y su comité ambiental, como también la puesta en marcha del proyecto ambiental escolar (PRAES) de la institución; dentro de las aulas se denota una separación entre teoría y práctica en los procesos formativos propios de esta materia.

Respecto al grado de tercero de primaria no es la excepción, se evidencio que requerían fortalecer las habilidades sugeridas desde los documentos curriculares tales como la observación, comparación, clasificación, descripción entre otros a partir de escenarios experienciales (Mallas de aprendizajes 2017) puesto que las orientaciones que se venían recibiendo solo se limitaban a un modelo tradicional donde el protagonista único era los conceptos teóricos dejando de lado este componente propio de la ciencias cuyas bondades para animar a los estudiantes e involucrarlos con gran interés a sus propios aprendizajes es evidente.

Es a partir de esta realidad que la presente investigación buscó fomentar el trabajo práctico para que por medio de esta estrategia se enlazaran las actividades conceptuales de tal manera que la intencionalidad de dicha propuesta fuera la aprehensión y construcción de los componentes teóricos, el desarrollo de habilidades intelectuales y de comunicación en los estudiantes de manera que fuera integrador lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal, teniendo presente tal como lo evidenció la historia que es importante despertar el deseo de

conocer en los estudiantes, tener en cuenta sus interés, sus preguntas, los valiosos saber previos con los que cuentan y la conexión de lo vivido con su cotidianidad.

De todo lo anterior surgió la siguiente pregunta problematizadora que condujo a la realización de esta investigación:

1.1 Pregunta Problema

¿Cómo las prácticas de laboratorio empleadas a manera de estrategia para el aprendizaje de las Ciencias Naturales le permitirán adquirir conocimientos prácticos a los estudiantes con el saber científicos y la realidad de su diario vivir a los educandos del grado tercero de primaria de la Institución Educativa Mesolandia?

2. Justificación

Ante la desarticulación de la teoría con las actividades prácticas en el área de ciencias naturales en la básica primaria, donde los conocimientos científicos no fueron relacionados con los fenómenos naturales que los estudiantes en su cotidianidad aprecian, resulta interesante implementar trabajos prácticos cuya intencionalidad transversalice lo conceptual, procedimental y lo actitudinal a fin de que los estudiantes le encuentren sentido al mundo vivo que los rodea.

La presente investigación surgió de la necesidad de desarrollar competencias científicas acordes al grado focalizado desde la realidad del entorno de los estudiantes de básica primaria; relacionando las actividades teóricas con los trabajos prácticos en las ciencias naturales por medio de la estrategia pedagógica implementación de las prácticas de laboratorio.

La investigación procuró que la realización de estas actividades prácticas tuviera una intencionalidad bidireccional donde lo conceptual, procedimental y actitudinal llevara al estudiantado bajo la guía del docente a construir sus conocimientos enfatizando en el trabajo en equipo y de tipo colaborativo.

Debido a que se evidenció la nula articulación de la teoría con la práctica desde las ciencias naturales en la básica primaria en la institución educativa intervenida, la implementación de esta estrategia pedagógica proporcionó despertar el interés, la creatividad, deseo de indagar y dar respuesta a dichas preguntas de los educandos como también el desarrollo del pensamiento científico lo que convirtió al presente trabajo relevante.

Por otra parte, este estudio pretendió contribuir a la formación de los docentes en el cómo y para qué llevar a cabo las prácticas de laboratorios en el área de Ciencias naturales

articulando los documentos curriculares del grado en mención para encontrar el notable valor que tiene la unión de teoría- práctica enfocados desde las tres líneas de acción anteriormente mencionadas, de tal manera que, contribuyera favorablemente a la calidad del aprendizaje de los estudiantes de la institución educativa.

Con todo lo antedicho se buscó fomentar el trabajo práctico para que por medio de esta estrategia se lograra conseguir en los educandos la construcción de saberes prácticos enlazados con los de carácter científico desde las experiencias en su diario vivir, trabajar el área de ciencias naturales en la básica primaria de forma articulada teoría- práctica con una intencionalidad pedagógica que aportara tanto a lo conceptual, procedimental y actitudinal, que llevara al estudiante a encontrarle sentido al mundo viviente y de su contexto.

Desde este criterio el Ministerio de Educación Nacional (MEN) entendió la enseñanza del área de las Ciencias como un ejercicio práctico que implica el progreso cognitivo de los educandos desde la interpretación de los fenómenos cotidianos que vivencian y con ello contribuyan a cambios favorables en sus contextos con una actitud analítica y ética. (2006).

Se hace pertinente la ejecución de esta investigación puesto que va en coherencia con lo que presentan los lineamientos curriculares para esta área y grado, así como también busca fomentar un aprendizaje en donde el estudiante sea quien se plantee interrogantes frente a fenómenos naturales y así desde la puesta en práctica de dichas situaciones de aprendizajes se fortalezcan algunas habilidades científicas correspondientes a este nivel; y a partir de ello los estudiantes logren entender y explicar estos sucesos con apropiación.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Implementar las prácticas de laboratorio como estrategia de aprendizaje de las Ciencias Naturales con el propósito de motivar un conocimiento práctico en los estudiantes de grado tercero de la básica primaria de la Institución Educativa Mesolandia del municipio de Malambo.

3.2 Objetivos Específicos

* Identificar los presaberes que poseen los estudiantes del grado tercero de básica primaria en el área de ciencias naturales con respecto a las actividades experienciales propias del grado por medio de una prueba diagnóstica.

* Diseñar una unidad didáctica que contenga las actividades experimentales que deben abordar los estudiantes del grado tercero de primaria en el área de ciencias naturales que favorezca la relación del conocimiento científico con lo vivido en su cotidianidad.

* Aplicar la estrategia didáctica basada en las prácticas de laboratorio que aporte un aprendizaje experiencial de las Ciencias Naturales a los estudiantes del grado tercero de básica primaria, juntamente con el desarrollo de un pensamiento científico.

4. Marco Referencial

4.1 Antecedentes

4.1.1 Antecedentes Internacionales

El siguiente apartado presenta alguno de los referentes teóricos de índole internacional que han realizado estudios acerca de la importancia de los laboratorios en el campo educativo,

estos son: La investigación realizada por Belén Miguel Torres (2017), titulada *“La ciencia a través de la experimentación en educación primaria”* dicho proyecto fue proyectado para trabajar con estudiantes de la básica primaria y presenta una nueva mirada sobre las enseñanzas de las ciencias naturales en la básica primaria posicionando al experimento o las actividades prácticas como una estrategia primordial para el aprendizaje de dicha área del saber teniendo en cuenta los lineamientos curriculares que desde los entes estatales presentan a fin de orientar los procesos educativos en Sevilla, España.

En cuanto a la metodología utilizada por la autora se enfocó en los experimentos a niños y niñas de la básica primaria teniendo presente el ciclo de los diferentes grupos que conforman este nivel, realiza una investigación profunda de cómo estaba la investigación científica actualmente desde el campo de las ciencias naturales y cómo enseñarla; todo ello le permitió tener claro los aspectos puntuales de su propuesta y las temáticas que abordaría.

Así inició delimitando las temáticas a trabajar y con ello el diseño de cada actividad experimental que se desarrollaría dentro de las aulas de clases teniendo presente que los estudiantes manipulan directamente los materiales e indagan sobre el fenómeno presentado, siendo el principal protagonista de la adquisición del conocimiento, el docente por su parte, solo orienta la actividad. Al finalizar la autora concluye que el laboratorio y las actividades experienciales son un recurso primordial en la enseñanza- aprendizaje de las ciencias naturales en la primaria, además de estar incluidas dentro del currículo lo que conlleva a su indiscutida puesta en práctica en las aulas, desde una manera sencilla, práctica y con uso de materiales que se encuentra al alcance de los educando pese a no contar con un espacio propiamente denominado como laboratorio de este modo se evidencia que los impedimentos para llevar a cabo estos ejercicio prácticos en el área de ciencias naturales van desvaneciéndose.

El segundo trabajo de tipo internacional cuya autoría es de Jorge Martínez Oliver (2020) denominado *“la experimentación en un aula de educación primaria.”* esta propuesta orienta los aprendizajes en las ciencias naturales en la básica primaria en la ciudad de Buenos Aires, (Palencia, España) de tal manera que se entrelazan teoría y práctica tomando como recurso didáctico la experimentación, para tal finalidad indagó sobre los diversos modelos didácticos abordados en el área, acerca de las actividades experimentales trabajadas en la básica primaria, y de cómo estas pueden renovar en las prácticas pedagógicas para posteriormente diseñar una propuesta de intervención teniendo como eje principal los experimentos.

Tal proyecto fue realizado con estudiantes del grado cuarto, de educación primaria, en el área de Ciencias Naturales; lo constituyeron diecinueve sesiones ejecutadas entre el segundo y tercer trimestre del año lectivo las sesiones buscaron relevar el texto guía usado en las clases tradicionales del área de Ciencias Naturales por actividades de tipo experimentales.

Los resultados que destaca el autor frente a esta investigación apunta a la utilización de modelos pedagógicos donde se involucre de forma activa al estudiantado provocando mejor respuesta en cuanto a la participación y construcción de los conocimientos de los mismos, las actividades experimentales en el área de ciencias naturales son innovadoras e incluyen la observación de fenómenos naturales, la manipulación de elementos presentes en el proceso y son estos factores los que posibilitan la participación activa y expectante de los educandos.

4.1.2 Antecedentes Nacionales

A continuación, se ejecuta una mirada en el ámbito nacional, el estudio realizado por García y Morenos (2019) en Colombia denominado: *“la experimentación en las ciencias naturales y su importancia en la formación de los estudiantes de básica primaria.”* Lleva a

considerar la importancia de la experimentación en la enseñanza de las Ciencias naturales, desde los distintos enunciados presentados por variados autores quienes hacen énfasis en que estas actividades prácticas sean abordadas desde los niveles de la básica primaria, se destacan distintos apartados que dan cuenta de lo relevante que son las actividades experimentales en el área de ciencias naturales, resaltando el papel que tiene en la educación inicial, el propósito y sus alcances sustentado en las posturas de autores que promueven la reflexión frente a este tema, puesto que consideran que las actividades experimentales despiertan en el estudiante la curiosidad y esta a su vez el interés científico lo que favorece la comprensión del mundo natural que lo rodea, asimismo desarrolla la habilidad de argumentación y reflexión con sus pares. Todo esto debe ir de la mano con una pertinente motivación e interrogantes que plantee el docente para fortalecer el ejercicio de problematización de fenómenos cotidianos y así afianzar el pensamiento científico escolar.

En dicha investigación sus autores exponen que la escuela requiere transformar la manera tradicional y de carácter teórico como enseña las ciencias naturales a fin de fomentar en los educandos aprendizajes significativos que los acerquen a la cotidianidad de lo que viven, estos exponen que se debe alcanzar desde la experimentación, la observación, la discusión o planteamientos de hipótesis y que finalmente los lleve a construir su conocimiento científico a partir de la comprensión de lo que vive día a día. Los resultados enfatizan en la implementación de las prácticas de laboratorio desde los primeros niveles de formación escolar aprovechando las características innatas de curiosidad frente a los fenómenos y cuestionamiento que se hacen los escolares, además que el docente debe facilitar el proceso de aprendizaje de la mano de la observación, las preguntas y formulación de hipótesis.

El segundo trabajo que se examinó es el de la autora Patricia Milena Sánchez Díaz (2019), titulado “Prácticas de laboratorio relacionadas con el entorno vivo, para desarrollar

habilidades de indagación en estudiantes de ciclo 2.” Dicho trabajo se orienta en diseñar un modelo de prácticas de laboratorios desde los documentos curriculares del MEN para estudiantes de los grados cuarto de primaria, situando las prácticas de laboratorio como una estrategia didáctica que aporte a la enseñanza – aprendizaje de las ciencias naturales con el objetivo de incrementar las habilidades de pensamiento científico y crítico a través de la indagación.

Inicialmente se aplicó una prueba diagnóstica a treinta y dos estudiantes focalizados para conocer con qué conceptos previos cuentan, además se diseñó y aplicó una encuesta a los docentes de la primaria a fin de conocer la relevancia de las prácticas en sus clases de ciencias naturales, posteriormente se establecieron y ejecutaron las prácticas de laboratorio, a lo largo de su puesta en marcha se realizan las observaciones, anotaciones, análisis y seguimiento de las actividades experimentales por medio de rúbricas de análisis y diseños de matrices con la finalidad de ir evaluando y realizando mejoras al ejercicio.

La actividad aplicada inicialmente (prueba diagnóstica) a los estudiantes evidenciaron la deficiente estructuración que poseen los educandos sobre el componente de entorno vivo, los vacíos conceptuales, por la falta de experiencias científicas ligado a las clases tradicionalistas y desmotivación debido a clases únicamente teorías y memorísticas.

Al implementar la propuesta en la institución seleccionada permitió mejorar las actitudes, motivaciones y competencias en ciencias naturales, al llevar a cabo las prácticas experimentales facilitó la formación educativa de los estudiantes colocándolos como constructores de sus propios aprendizajes desde la realidad que vivencian. Lo que comprobó que es necesario realizar los ajustes tanto en la planeación, planes de estudios e innovación en las maneras de orientar los procesos formativos en el área de ciencias naturales en la básica

primaria para llevar a desarrollar las competencias científicas, con una gran motivación en los estudiantes.

4.1.3. Antecedentes Locales

De igual manera, en el ámbito local se han realizado investigaciones que abordan el tema del uso de estrategias didácticas que tengan primordialmente la práctica en el contexto del estudiantes desde las ciencias naturales, el trabajo de Rangel, et al (2020) titulado *“Propuesta Pedagógica Basada en el Diseño e Implementación de Estrategias Didácticas en Estudiantes de Primaria para Mejorar el Aprendizaje en el Área de Ciencias Naturales de los Niños de Quinto Grado de Primaria de la Institución Educativa Distrital Técnica Bilingüe Jorge Nicolás Abello de la Ciudad de Barranquilla a Partir de Herramientas Didácticas de Acuerdo al Contexto y Recursos de los Estudiantes.”* Esta investigación plantea el trabajo de las ciencias naturales en el grado de quinto de primaria por medio de estrategias didácticas teniendo como eje principal el contexto del estudiantado y los recursos con los que cuenta la institución educativa donde se implementó el estudio, se empleó una investigación de carácter cualitativo con un estudio descriptivo; y utilizando como instrumentos de recolección de información la observación y los planes de área, con una muestra aleatoria de estudiante del grado quinto de la jornada de la mañana y de la tarde.

En un primer momento los autores indagaron acerca de los resultados obtenidos por la institución en las (pruebas saber 2015- 2018) de acuerdo con el Índice Sintético de Calidad, de cómo estaba estructurado el currículo del plantel y que tan relacionado se encontraba con los referentes de calidad definidos desde el MEN; a fin de poder contar con un insumo que orientara la construcción de la secuencia didáctica que luego fue implementada con los estudiantes del grado quinto.

Dentro de los aspectos más destacados de esta investigación se logró determinar que en la institución educativa poco incluye las actividades experimentales en el contexto de los estudiantes a pesar de que las temáticas propias de ese grado si presentan una relación estrecha con las mismas, lo que va en concordancia en que se hace necesario que los docentes que orienten en esta área busquen la utilización de estrategias didácticas que enlacen la práctica con la teoría a fin de apuntar en el desarrollo de las habilidades y competencias propias de las Ciencias en los estudiantes del establecimiento educativo.

El segundo trabajo de investigación en el ámbito local es una propuesta que hace el uso de las prácticas de laboratorios tanto en la primaria como en la secundaria, además lo plantea desde un contexto bilingüe. Bajo la autoría de Castro y Gutiérrez (2017) está titulada *“Implementación de Prácticas de Laboratorio para mejorar la Competencia Explicación de fenómenos, en un contexto bilingüe.”* Dicha propuesta se implementó con el grado segundo de primaria conformado por 35 estudiantes en edades entre siete y ocho años y séptimo grado constituido por 31 educandos en edades de once y doce años respectivamente de la Institución Educativa Distrital Técnica Bilingüe Jorge Nicolás Abello, de la ciudad de Barranquilla.

El estudio investigativo se basó en la planeación y posterior implementación de prácticas de laboratorios enfocadas en la mejora de la competencia explicación de fenómenos desde un marco bilingüe para ello tuvieron como insumo los resultados obtenidos por la Institución en las pruebas Saber 2009 a 2016 en los grados tercero, quinto y noveno en el área de ciencias naturales donde se evidenciaba que dentro de las diversas competencias con niveles bajos destacaba el de explicación de fenómenos razón por la cual se relaciona dicho aspecto a la propuesta teniendo presente el dominio de la lengua extranjera (inglés) por hacer parte del contexto institucional.

Como metodología incorporaron diversas características de los enfoques metodológicos *Content and Language Integrated Learning (CLIL)* [Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguaje] y *Project- Based Learning (PBL)* [Aprendizaje Basado en proyecto], puesto que estos favorecen los aprendizajes teniendo presente los contextos de aprendizajes; así mismo se utilizó la narrativa experimental en la propuesta de innovación tanto en primaria como en el grupo de secundaria que constó de tres etapas las cuales fueron el diseño, la implementación y por último el seguimiento y evaluación, en cuanto a los instrumentos hicieron uso de un pre test desde un enfoque cualitativo.

Como aspecto a destacar la claridad de la competencia que se deseaba trabajar fue fundamental para lograr una perspectiva clara, la realización de las actividades de laboratorio despertó el interés de los estudiantes los cuales estuvieron comprometidos y asistían a cada encuentro, la asociación del uso del inglés y el contenido dentro de las prácticas generaron un aprendizaje positivo en cada grupo intervenido.

4.2 Marco Teórico

Las actividades prácticas de laboratorio dentro de los procesos educativos de Ciencias Naturales en los grados de la básica primaria están estructuradas dentro de los lineamientos curriculares presentados por el MEN en conjunto y de manera articulada con los EBC, los derechos básicos de aprendizajes (DBA) y las mallas de aprendizajes, asimismo deben articularse con el enfoque, las estrategias, metodologías y realidad de las diversas instituciones educativas desde los Proyectos Educativos Institucionales (PEI) incorporándose en los planes de áreas y de aula con el propósito de desarrollar en los educandos las competencias científicas, la comprensión del entorno vivo que lo rodea de tal modo que se construya un aprendizaje desde la experiencia vivida. (Colombia aprende, s.f).

4.2.1. El aprendizaje Experiencial

En este sentido la literatura propone teorías en pro de lo benéfico que es construir el conocimiento desde un aprendizaje experiencial, a fin de conseguir los propósitos proyectados; Romero (2010) refiere que:

El aprendizaje experiencial ofrece una oportunidad única para conectar la teoría y la práctica.

Cuando el alumnado se enfrenta al desafío de responder a un amplio abanico de situaciones reales, se consolida en él un conocimiento significativo, contextualizado, transferible y funcional y se fomenta su capacidad de aplicar lo aprendido. (p.90).

Puesto que ese tipo de aprendizaje centra al estudiante como dueño de su proceso, debe darse desde una mirada integral, “aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos, aprender a ser, de esta manera surge el Aprendizaje Experiencial propuesto por David Kolb que se fundamenta en el Constructivismo”. (Marcillo y Veloz, 2019, p.2).

Para aprender se requiere tener presente los saberes previos con los que cuentan los estudiantes, su manera de aprender y de expresar aquello que han construido desde su vivencia en relación con eso Espinar y Vigueras (2020) sostienen que:

“El aprendizaje experiencial valora las diferencias de cada individuo. A partir de los conocimientos previos de los estudiantes y de la adquisición de nuevos esquemas, que se generan fluidamente como eslabones para unirse en uno desconocido que resulte en aprendizaje significativo”. (p.2).

4.1.2. Prácticas de Laboratorio en las Enseñanzas de las Ciencias Naturales

De acuerdo con diversos autores el proceso formativo haciendo uso de las prácticas de laboratorios le permite al docente contar con elementos pedagógicos que favorecen el proceso

de aprendizaje, en este sentido Rodríguez y Vargas (2009) destacan “el experimento, como recurso didáctico para diseñar un taller, resulta sumamente valioso por contener por sí mismo esa dicotomía teoría-práctica, pues exige la participación cognitiva y física de los y las estudiantes”. (p.4).

En ese mismo orden de ideas, se enfatiza que la actividad experimental es un apoyo propicio para el aprendizaje y para ello López y Tamayo (2012) señalan:

La actividad experimental es uno de los aspectos clave en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias tanto por la fundamentación teórica que puede aportar a los estudiantes, como por el desarrollo de ciertas habilidades y destrezas para las cuales el trabajo experimental es fundamental, asimismo, en cuanto al desarrollo de ciertas habilidades del pensamiento de los estudiantes y al desarrollo de cierta concepción de ciencia derivada del tipo y finalidad de las actividades prácticas propuestas.(p.146).

4.1.3. Habilidades Científicas

Estas deben ser potencializadas desde la escuela para hacer de los estudiantes ciudadanos con capacidad de explorar hechos, comprender, dar explicación, organizar información acerca de los fenómenos naturales que vivencia.

Desde los estándares estipulados por el Ministerio de Educación Nacional se encuentran una serie de actitudes científicas que se pretenden fomentar en los educandos a fin de que estos desarrollen habilidades para explorar hechos y fenómenos, analizar problemas, observar, recoger y organizar información relevante y utilizar diferentes métodos de análisis, evaluar los métodos y compartir los resultados.

A esto se añade que la inclusión de las prácticas de laboratorios en las clases de ciencias naturales desde un enfoque constructivista según, Espinosa et al., (2016). “Promueve que los estudiantes logren la construcción de conocimiento científico escolar y alcancen el desarrollo de competencias científicas, promoviendo una mayor autonomía y participación por parte de los educandos”. (p. 267).

4.2.4. Estrategia Didáctica

Las actividades y acciones que los docentes programan tienen como propósito motivar los procesos de aprendizaje de los estudiantes en las diversas áreas, las ciencias naturales no son ajenas a esta forma de planificación puesto que ellas permiten a los estudiantes experimentar los saberes propios del área con la cotidianidad de sus vidas. En este sentido Mendoza y Loor (2022) argumentan que “En el contexto educativo, las estrategias didácticas son un conjunto de técnicas, actividades y recursos para desarrollar destrezas de aprendizaje en los estudiantes.” (p, 860). Claro está que estas resultan benéficas si la actitud de los actores involucrados es favorable a las mismas como lo sostiene el autor Durango (2015): “Las estrategias que permitirán realizar la construcción del conocimiento por parte de los estudiantes, dependerá del rol que profesor y estudiante desempeñan en el proceso educativo.” (p. 45).

4.3. Marco Conceptual

4.3.1. La enseñanza Experiencial

Los cambios que día a día se presentan en la sociedad exige al sector educativo ir al ritmo de todas estas transformaciones puesto que los estudiantes deben desarrollar competencias que le permitan contar con las herramientas necesarias para afrontar las situaciones problemas que se presentan en el entorno en el que viven. Por tanto

Al hablar de una enseñanza experiencial nos remitimos a los cimientos del constructivismo debido a que dicha corriente pedagógica busca que el estudiante le dé significancia al conocimiento que está aprendiendo desde la experiencia, manipulativa, vivencial, que está cerca a lo que él vive a diario. (Gleason y Rubio, 2020).

Acerca de este modo de aprendizaje experiencial variados estudios evidencian que la enseñanza- aprendizaje se hace mucho más efectiva y creativa si se aborda desde la experiencia y el descubrimiento, razón por la cual los procesos formativos llevados en las escuelas deben apropiarse de este tipo de criterio con la intención de desarrollar en los estudiantes las habilidades requeridas por la sociedad actual. (e- learning, s.f).

4.3.2. Prácticas de Laboratorio

Estas son consideradas como una estrategia didáctica pertinente para aprender, motivar, interactuar, postular hipótesis, confrontar ideas y asociarlas con los conocimientos previos que trae el estudiante, puesto que les permite tener una aproximación a la realidad que les rodea, con el propósito de comprender cómo construye el conocimiento la comunidad científica además de poder relacionar la teoría con la práctica dentro del campo de las ciencias naturales. (López y Tamayo,2012).

Dentro de las actividades científicas las prácticas de laboratorio sobresalen por proporcionar en los educandos el desarrollo de sus habilidades cognitivas y motivacionales. (Espinosa et al.;2016). En este sentido llevar a los educandos a realizar actividades prácticas de laboratorio desde un escenario donde sean ellos quienes manipulen, descubran, sugieran posibles razones del por qué suceden los fenómenos que observan se convierten en una excelente oportunidad para el aprendizaje pues anima, despierta la curiosidad, y el deseo de

aprender que sucede en ese proceso quienes y cómo interviene a fin de que dicho suceso se presente.

Aquella actividad les despierta el deseo de replicar en casa con los suyos lo vivido en la escuela; acción que lleva al estudiante a explicarle a otros desde lo construido por él mismo en la experiencia vivida dentro del aula de clases los nuevos conocimientos, conceptos y aprendizajes.

4.3.3. Ciencias Naturales

Según Tacca (2010) se les denomina ciencias naturales a todas aquellas ciencias que desde distintos enfoques investigan los sucesos propios de la naturaleza, entre estas se encuentran la física, biología, química y la geología. Todas ellas emprenden sus estudios por los diversos fenómenos naturales, las características de dichos sucesos y cómo es su interacción con el medio ambiente; a fin de posibilitar al ser humano la visualización por completo de la naturaleza estudiando su totalidad y no de manera aislada lo que los lleva a entender los continuos cambios presentes en el ambiente.

4.3.4. Las Ciencias Naturales en la Educación Primaria

Las ciencias hacen parte de la vida del ser humano, no en vano los primeros científicos Newton, Galilei, Darwin, entre otros, por medio de sus observaciones y cuestionamientos sobre los fenómenos que los inquietaban despertaron tal curiosidad que los llevó a un tipo de conocimiento más especializado, riguroso y estandarizado, a fin de obtener respuestas de carácter científico. Este cúmulo de conocimientos avalados por toda una comunidad científica no está allí solo para unos cuantos sino para ser apropiados por todos los hombre y mujeres de todas las épocas, es en este sentido que el aprendizaje de las ciencias naturales se hace fundamental darlas a conocer desde los primeros grados de la básica primaria; al respecto Tacca (2010) menciona que son muchas las cuestiones, curiosidades e inquietudes que se

plantean nuestros niños y niñas a las que la ciencia a lo largo de su historia ha dado respuestas y que a través de un esfuerzo didáctico se debe incentivar y despertar la investigación científica en los estudiantes a fin de que vean aquellos fenómenos naturales que son conocidos para ellos desde una nueva perspectiva formativa y así poder conseguir que inicien el camino hacia la ciencia, dándole sentido a la propia etapa.

De igual manera, González (2007) sugiere que educar en Ciencias lleva a los estudiantes a la apropiación de los conocimientos científicos lo que ya en sí resulta satisfactorio tener conocimiento en ciencias, yendo más allá es poder acceder a las interpretaciones verdaderas con relación a los fenómenos naturales y la comprensión de los diversos seres vivos que habitamos el planeta tierra, convirtiéndose en un fin válido de la educación básica, además de lo anterior cabe anotar que la enseñanzas de las ciencias debe conseguir en los educando la capacidad de proponer soluciones a problemas reales con eficacia, siendo esta la mayor de las pretensiones del área.

4.4. Marco legal

En la Constitución Política de Colombia [Const]. Art. 67, se encuentra legitimado el acceso a la educación desde su carta magna. El artículo en mención expresa de manera explícita que la formación es un derecho de todo individuo y que este es considerado como un servicio público que busca el desarrollo de la vida en sociedad permitiendo la aproximación al conocimiento, la ciencia, la técnica y todas las tradiciones culturales.

Partiendo de la premisa antes mencionada, la Ley General de Educación (L.G.E. 115, 1994, art. 5) busca ajustar y organizar tan valiosos servicios públicos desde unos principios que

guíen el proceso educativo, es preciso señalar que uno de estos fines sustenta la importancia de promover las competencias crítica, reflexiva y analítica que robustece el campo científico y tecnología del país, a fin de elevar la calidad de vida de los ciudadanos y ellos aporten en la resolución de las problemáticas de su contexto y en los avances económicos como sociales.

De igual manera la mencionada L.G.E (L.G.E. 115, 1994, art. 4) indica que tanto el Estado, la Sociedad y la Familia vigilarán que se brinde una educación de calidad entendiéndose esta como la formación de los estudiantes no solo en el aprendizaje de conocimientos intelectuales sino, considerar con la misma trascendencia el desarrollo emocional, físico, psicológico, moral, espiritual, social, ético entre otros. Es preciso señalar que la Ley General de Educación (L.G.E. 115, 1994, art. 23), expone que la enseñanza del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental es de carácter obligatorio razón por la cual esta se debe articular en los proyectos institucionales, planes de áreas y plan de aula.

Además de estos documentos mencionados anteriormente se cuenta con otros referentes legales que dan sostén al estudio de las Ciencias Naturales como lo son los lineamientos curriculares que dentro de sus dos ejes fundamentales se recalca el de conocimiento científico básico desarrollado desde sus tres líneas de acción, las relaciones biológicas, físicas y químicas todas estas para trabajarse desde la básica primaria. (Lineamientos Curriculares, 2016).

De igual manera los DBA aportan al docente formas de estructurar los procesos de enseñanzas del área específica de naturales presentando algunas experiencias que serán herramientas útiles para tal fin teniendo presente las temáticas que cada grado debe abordar en el ciclo escolar. (Serna et al., 2016).

5. Diseño Metodológico

5.1. Tipo de Investigación

Según el nivel o alcance del presente trabajo, el tipo de investigación que se empleó es el descriptivo debido a que buscó la descripción detallada de los acontecimientos o características relevantes de personas, grupos u otros fenómenos analizados en el ámbito educativo o social, en un espacio y tiempo determinado. Según Cauas (2015) el tipo de investigación descriptiva suele identificarse por sus formulaciones, estas se basan en el qué, cómo y dónde descartando la posibilidad de exponer un por qué.

Debido a lo anterior, el proceso investigativo en la Institución Educativa Mesolandia se inició con la utilización de la técnica de recolección de datos el pre test, con el fin de indagar los saberes o preconceptos de los estudiantes; posteriormente para construcción, apropiación y aplicación de saberes y lenguaje técnicos en el área, se implementó una unidad didáctica. y al finalizar se aplicó el cuestionario que permitió el análisis comparativo para evidenciar si se logró un aprendizaje de las temáticas planteadas.

5.2. Enfoque de la Investigación

El presente trabajo investigativo fue de enfoque mixto. Tiene presente que en esta perspectiva se realizaron procesos sistemáticos y empíricos que involucraron la recopilación, el análisis de datos tanto cualitativos como cuantitativos, de esta manera se incorporó al proceso de discusión de forma contigua a fin de comprender con toda la información recolectada el problema en estudio. (Hernández, 2018).

En virtud, se tenía la variable cualitativa desde el análisis del pre test y que proporciono información acerca de los saberes previos que poseían los estudiantes sobre las temáticas

propias de la unidad didáctica, cuyos temas principales fueron el calor y la temperatura, por su parte, el cuestionario, permitió realizar un análisis comparativo de dichos saberes, el primer instrumento antes mencionados presentó una escala variable desde el método de Likert. En cuanto al criterio cuantitativo se desarrolló un cuestionario y una ficha de observación, anexando un componente socioemocional, pruebas con las que se obtuvieron datos numéricos. Seguidamente, se organizó la unidad didáctica con la temática temperatura y calor, en esta se encontraron distintas actividades experimentales en la que los estudiantes participaron activamente con el fin de promover el trabajo práctico en los estudiantes desde el área de ciencias naturales.

5.3. Universo y Muestra

La Institución Educativa Mesolandia se encuentra en el municipio de Malambo-Atlántico, dicho establecimiento se encuentra ubicado en la carrera 40 # 8- 43 en el barrio Mesolandia, este sector es considerado urbano marginal; la Institución es de carácter oficial ofrece todos los niveles educativos dentro de las jornadas mañana y tarde. (PEI, Institución Educativa Mesolandia, 2022).

En lo que respecta al funcionamiento de la institución es importante anotar que se visiona la formación de los estudiantes de una manera integral tanto en las competencias laborales, científicas y tecnológicas desde una práctica de valores que promueva el respeto, la tolerancia y en buen trato entre ellos y su entorno por medio de un modelo didáctico inclusivo basado en un enfoque constructivista y un aprendizaje significativo. (PEI, institución educativa Mesolandia 2022)

En cuanto a las características de la población encontramos una mayoría de familias que se han asentado allí debido a que han sido desplazadas por la violencia, algunos,

reinsertados y en los últimos años migrantes venezolanos, lo que conlleva a catalogar a sus moradores como grupos familiares vulnerables y en pobreza extrema. Respecto a la actividad económica de la población se puede anotar que una parte realiza trabajos artesanales de pesca, otros se dedican a oficios varios en empresas por fuera del municipio, otros las ventas informales y un número considerable están desempleados lo que agudiza las precarias circunstancias con que viven.

La población focalizada para la implementación de la propuesta son los estudiantes del grado tercero B, conformado por un total de 23 estudiantes, de los cuales 13 son niños y 10 son niñas.

5.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de la Información

En el presente estudio se han seleccionaron varios instrumentos, inicialmente era necesario conocer los tipos de preconceptos con los que contaban los veintitrés estudiantes focalizados del grado tercero de primaria, razón por la cual el instrumento pertinente para ello fue el pre test cuya intencionalidad era indagar qué tanto saben los estudiantes de las temáticas que se abordaron, se aplicó de manera física y por pequeños grupos; teniendo tan valiosa información se llevó a cabo la implementación de la unidad didáctica que resalta las actividades prácticas en el área de ciencias naturales, de manera simultánea, se usó de una ficha de observación la cual permitió registrar lo trabajado por sesión y así determinar cuánto avance se ha logrado tener, o por el contrario que falencias persistían, para realizar los ajustes pertinentes, cabe anotar que, a este instrumento se le agregó un componente socioemocional que con algunos indicadores allí plasmados se pretendía observar cómo se encuentran las relaciones con los demás, de este modo se trabajó en relaciones óptimas como integrantes de un grupo.

Con respecto a esto, la literatura argumentó que las emociones se suscitan en ambientes de interacción social, en consecuencia, la progresión de competencias para comprender, expresar y regular emociones no solo requiere de desarrollo cognitivo sino además de la relación con los demás.

Al finalizar la implementación de la unidad didáctica se ejecutó la aplicación del instrumento, el cuestionario de forma que, se enriquece la validación de lo implementado y asimismo se evaluó lo aplicado.

5.4.1. Pre test

Según, Hernández (2008) este instrumento está constituido por un grupo de preguntas las cuales pueden ser de dos tipos, abiertas o cerradas referente a una o varias variables a medir.

El pre test estuvo diseñado desde el método escala de Likert y con él se buscó indagar en esos pre saberes que tienen los participantes de una manera sencilla y cómoda, se estructuro haciendo uso solo de tres categorías para posibilitar mayor comprensión a los estudiantes, estas fueron; primera categoría verdadero, segunda categoría ni falso ni verdadero y la última categoría falso, cada una de estas categorías fueron relacionadas numéricamente, es decir, la categoría inicial con el uno, seguidamente con el dos y finalmente categoría tres, este instrumento se compuso de siete ítems, los cuales fueron presentados bajo un formato físico y de manera individual pero con una metodología grupal ((grupos pequeños de 4 estudiantes para apoyar en la lectura de algunos que presentaban dificultad para hacerlo) y de acuerdo a lo proyectado desde la unidad didáctica se llevo a cabo en la primera sesión de la misma.

Para Matas (2018) la realización del pre test enfocado con la escala antes mencionada se hace favorable puesto que es considerado un instrumento ampliamente utilizado en el campo educativo y en el área de las ciencias sociales, así mismo se resalta que al poseer variadas posibilidades de respuestas, se obvia la utilización de jueces. (Ospina et al.,2005).

Si la población focalizada presenta poca capacidad para discriminar se puede disminuir el número de categorías con el propósito de facilitar la utilización del instrumento. En este orden de ideas, por medio de este instrumento se pretendió recoger información, que evidencie los conocimientos iniciales que poseen los estudiantes frente al tema que se abordó de una manera conveniente. El pre test desarrollado se puede encontrar en el anexo 1.

5.4.2. Unidad didáctica

La utilización de este instrumento conllevó a la apropiación de la enseñanza-aprendizaje de habilidades, competencias y aspectos teóricos en los estudiantes con relación al tema planteado, debido a que esta herramienta pedagógica integró todos los componentes requeridos para un proceso educativo favorable, en concordancia a lo antes señalado Arias y Torres (2017) afirman que la unidad didáctica es un conglomerado de factores debidamente integrados, organizados y correlacionados en una secuencia propia del proceso enseñanza-aprendizaje que facilita al docente su quehacer pedagógico.

Este elemento pedagógico fue realizado en la plataforma de diseño visual canva con un total de 27 páginas, dentro de las cuales se pueden encontrar la presentación, seguido del contenido, una breve descripción de cómo se trabajaría, un apartado con fundamentación teórica respecto al tema trabajado y a la importancia de las prácticas de laboratorio, luego se hallan los objetivos, seguidamente los documentos curriculares que enrutan el aprendizaje; así se llega a la sesión uno donde se señala las actividades que se realizarán para ese primer encuentro como lo fueron el pre test y una actividad interactiva cabe señalar que cada sesión

contó con un objetivo preciso para el encuentro y una lista de los recursos requeridos. La sesión número dos se compuso del objetivo, la conceptualización del tema a tratar y la primera actividad practica titulada creando nuestro termómetro donde se exponen los materiales a utilizar, un paso a paso de cómo hacerlo, una evaluación de lo desarrollado, los enlaces de los insumos utilizados y al final las referencias de los documentos utilizados; llegamos a la sesión tercera partiendo del objetivo, el desarrollo de la temática correspondiente que fue la transferencia de energía (conceptualización) posteriormente la actividad experimental titulada el globo resistente juntamente con los demás apartados antes mencionados en las sesiones anteriores finalmente la sesión cuatro consto de todos estos componente con la diferencia de la nueva experiencia práctica, con el tema cambios de la materia por variación de la temperatura y la actividad titulada ¡derretidos!, con su respectiva evaluación del proceso trabajado y link del material de apoyo, de esta manera se e estructuro esta herramienta.

La presente unidad didáctica se encuentra en el anexo 2.

5.4.3. Ficha de observación

En esta se encontraban las categorías que registran los avances en la apropiación del conocimiento por parte de los participantes desde las actividades experienciales propuestas.

La ficha de observación ofrece la posibilidad de consignar comentarios o explicaciones de orden descriptivo los cuales pueden ser direccionados a un tema particular, siendo el observador el que decide qué datos son precisos conseguir. Según Schettini y Cortazzo (2016)

La observación ocupa un lugar de privilegio en el abordaje investigativo o de intervención

como en el caso específico del trabajo social o de toda disciplina de intervención como los docentes, los psicólogos sociales, o los agentes de un departamento de recursos humanos. Sola o asociada a otras técnicas de recolección la observación permite un

contacto directo, estrecho con el problema a estudiar lo que presenta una serie de ventajas. (p. 16).

La ficha de observación fue diseñada desde dos elementos; el primero estuvo direccionado a registrar como los estudiantes iban afianzando lo desarrollado en cada sesión, identificando los materiales utilizados y su funcionalidad dentro de la experiencia de laboratorio, asimismo evidenciar las explicaciones que los educandos daban de la actividad vivenciada. El segundo elemento que tuvo esta ficha estuvo orientado hacia lo socioemocional destacando dos ítems la participación de los escolares (motivación) y como se daba la relación del grupo al momento de trabajar desde lo colaborativo y en equipo. Este formato fue usado en las 4 sesiones que se abordaron dentro del aula de clase.

Una muestra de un formato diligenciado se halla en el anexo 3.

5.4.4. Cuestionario

El cuestionario fue un instrumento tradicional en los procesos investigativos, cuyo propósito era adquirir y registrar datos importantes en la investigación, el cual tiene doble finalidad puesto que sirvió tanto como instrumento de investigación, como instrumento de evaluación además esta técnica permitió incluir características cuantitativas y cualitativas. Destaca que la población se identifica con este instrumento pues es flexible, sencillo de entender y no incomoda al encuestado, así mismo se puede aplicar a grupos grandes de forma ágil y a bajos costos. (García, 2003). En este sentido, la utilización del cuestionario ofreció información de tipo cuantitativo que se tabuló para contar con una base informativa.

El instrumento estuvo constituido por preguntas de carácter abiertas, cerradas, a si pues el primer punto consto de 5 ítems con preguntas cerradas de corte opción múltiple (cuantitativo) , a continuación el apartado número dos y tres presentaron cuatro situaciones prácticas de tipo grafico donde el estudiante debió identificar los valores de la temperatura

expuesta en cada imagen, en la última pregunta se solicitó dar un argumento válido o en coherencia con lo desarrollado durante las sesiones trabajadas frente a los cambios de estado de la materia, es relevante mencionar que este instrumento se utilizó al finalizar las cuatro sesiones de la unidad didáctica.

La muestra diligenciada de dicho formato se encuentra en el anexo 4.

6. Resultados y análisis

Para el análisis se utilizó la información registrada por el formulario Google dando la siguiente interpretación a manera general la muestra seleccionada posee pre-conceptos de la temática trabajada, pero se requiere la construcción del conocimiento desde actividades vivenciales que le permitan al estudiante relacionarlo con la cotidianidad de su contexto.

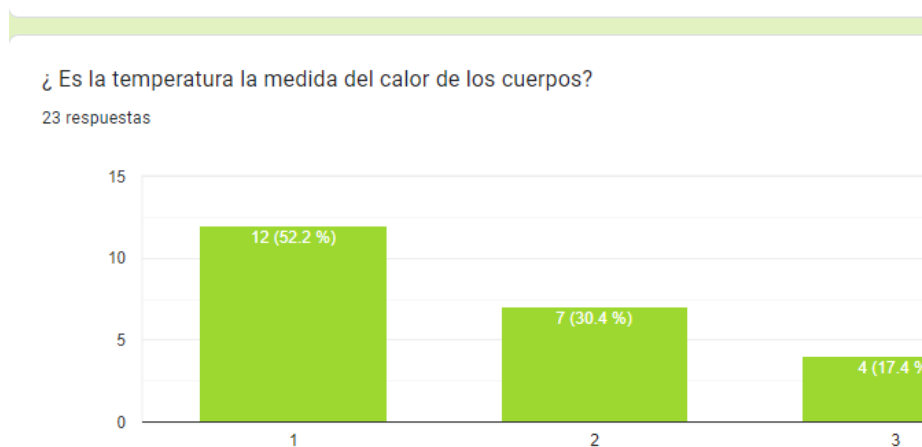
6.1. Identificación de presaber

6.1.1. Primer interrogante de la prueba diagnóstica aplicada

Figura 1. ¿Es la temperatura la medida del calor?

Ten presente las siguientes opciones:

1 (Verdadero) 2 (ni falso, ni verdadero) 3 (Falso)



Fuente: formulario de Google, 2023

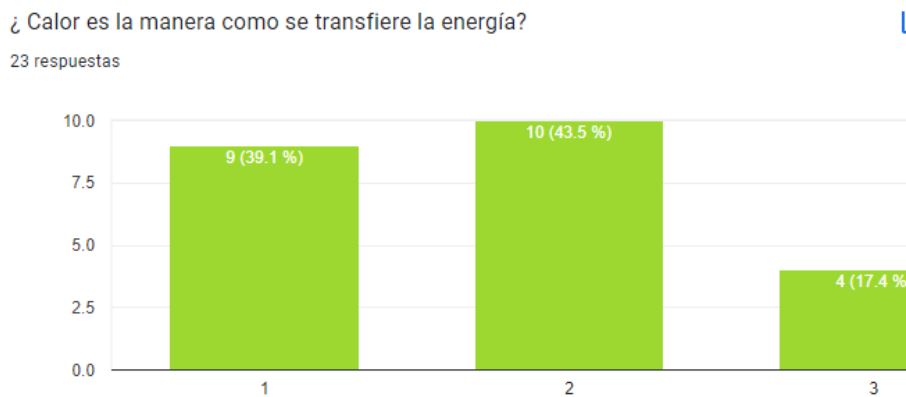
En esta primera pregunta se evidencio que, de los veintitrés estudiantes participantes en el ejercicio, doce

representando un 52,2% eligieron la opción verdadera, para siete de ellos que representan el 30,4% respondieron ni falso ni verdadero, y el último grupo cuatro estudiantes que son el 17.4% respondieron falso. Estos resultados llevaron a determinar que solo un poco más de la mitad de los estudiantes tiene una cierta claridad acerca del concepto u término de temperatura, en cuanto y los once restantes que equivalen al 47.8% requieren afianzar a profundidad sobre dicho concepto, sin embargo, ambos grupos con sus aportes frente a estas respuestas enriquecen el proceso formativo.

Dicha pregunta se realizó con el propósito de identificar los preconceptos acerca de temperatura y de ese modo realizar un trabajo puntual en el desarrollo de los temas que se abordarían en el proceso de enseñanza aprendizaje. Al respecto la literatura así lo demuestra “Los conocimientos previos que tiene el estudiante, son algunas veces erróneos y deben tenerse en cuenta como condición necesaria para un aprendizaje significativo” (Sala y Papel, 2010, p.22).

6.1.2. Segundo interrogante de la prueba diagnóstica aplicada.

Figura 2. ¿Calor es la manera como se transfiere la energía?



Fuente: Formulario de Google, 2023

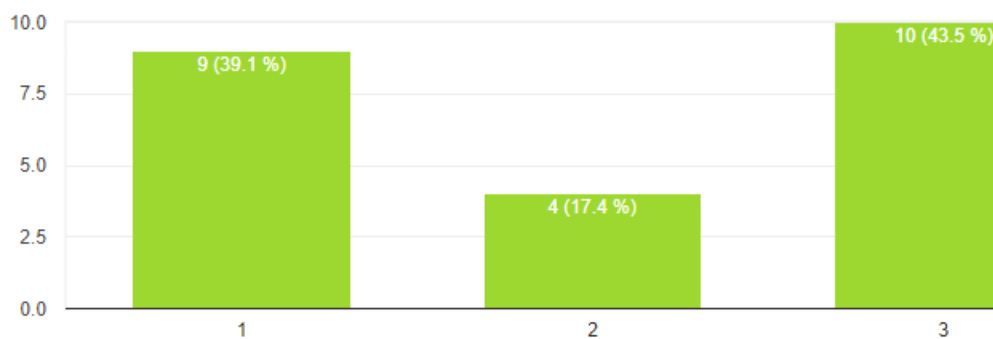
Para este cuestionamiento se evidencio que de los veintitrés educandos participantes nueve que equivalen al 39.1% escogieron la opción verdadera, otros diez equivalentes al 43,5% optaron por la categoría ni falso ni verdadero y cuatro estudiantes representando el 17.4% seleccionaron falso.

Con este interrogante se indagó en los estudiantes como entendía el concepto consultado desde un conocimiento científico, pero se muestra que la mayoría de los educandos presentan un desconocimiento frente a la noción de calor y transferencia de energía desde el ámbito de la ciencia, lo que hace reflexionar en el quehacer pedagógico para lograr procesos educativos que acerquen a esas concepciones. Por ello se hace la presente mención el trabajo del docente consiste en que, a partir de estas ideas, se desarrolle una estrategia que permita al estudiante construir nuevas explicaciones con argumentos científicamente admitidos, para reemplazar, reestructurar o complementar, sus teorías sobre los fenómenos que lo rodean (Torres et al., 2013).

6.1.3. Tercer interrogante de la prueba diagnóstica aplicada.

Figura 3. ¿Una balanza o peso puede medir la temperatura de un cuerpo?

23 respuestas



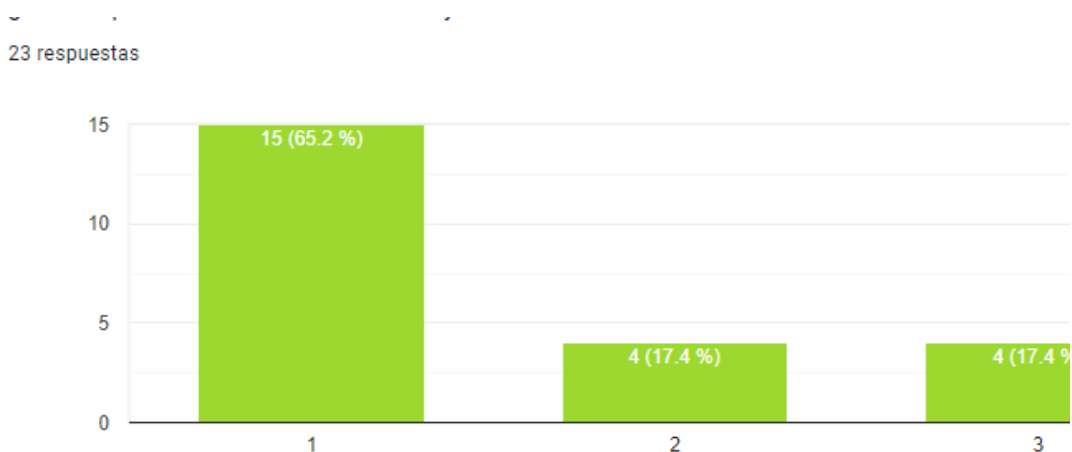
Fuente: formulario Google, 2023

Continuando con la indagación de saber previos el pretest presento para esta tercera pregunta los siguientes resultados de los veintitrés estudiantes, nueve que equivalen al 39,1% piensan que es verdadera, cuatro estudiantes que equivalen al 17,4% dijeron que ni es falsa ni es verdadera, y los otros diez representando el 43,5% seleccionaron la categoría falsa.

Con esta pregunta se analizó la apropiación que poseían desde sus conocimientos previos, acerca de cuál podía ser el instrumento idóneo para la toma de temperatura y cuales definitivamente no eran útiles para tal propósito, hallándose que una gran parte de los estudiantes no ve diferencia entre el instrumento propicio para realizar la tarea consultada y los que se le presentaron, por otro lado el grupo minoritario (diez) si identificaron que los instrumentos presentados no son los propicios para la toma de temperatura.

6.1.4. Cuarto interrogante de la prueba diagnóstica aplicada.

Figura 4. ¿La temperatura de un helado es baja?



Fuente: formulario Google, 2023

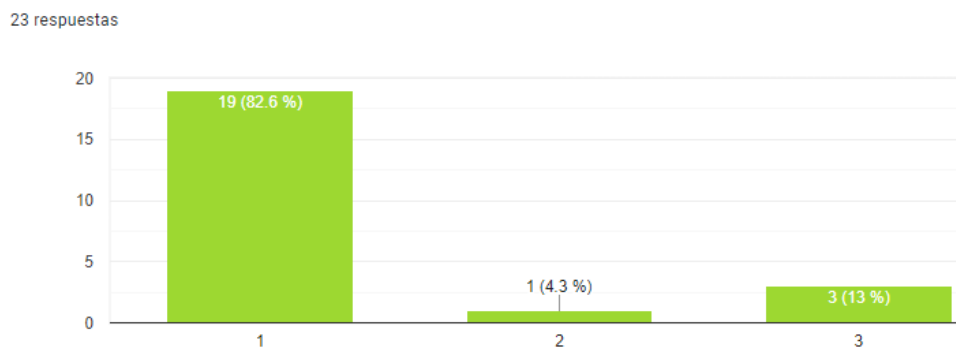
En este ítem, quince de los educandos que representan al 65,2% respondieron que ello era verdadero por otro lado, los siguientes cuatro estudiantes siendo al 17,4% respondieron

que esto no era ni falso ni verdadero y los cuatro restantes que dan un 17,4% contestaron falso.

En esta pregunta se evidenciaron los conocimientos de carácter vivencial presentes en la mayoría de los estudiantes con respecto a la temperatura ideal que mantiene el helado, entre tanto para la población minoritaria se les dificultó discernir tal interrogante. Con respecto a estos dos últimos ítem (pregunta tres y cuatro) donde se abordó el concepto de temperatura desde la identificación del instrumento de medición para tal fin y como está influye para cambios de estados en ciertos alimentos de consumo cotidiano entre la población constatando dificultades de comprensión y apropiación en ese campo. Al respecto Neira y Pérez (2016) el estudio sobre el Calor y la Temperatura ha presentado significativas dificultades por parte de los estudiantes en cuanto a su comprensión, atribuidas a las ideas previas, interpretación de los fenómenos de varias variables macroscópicas que cambian simultáneamente, a la influencia del lenguaje cotidiano, verbalización y razonamiento” (p, 41).

6.1.5. Quinto interrogante de la prueba diagnóstica aplicada.

Figura 5. Al tener una persona fiebre, ¿se dice que presenta alta temperatura?



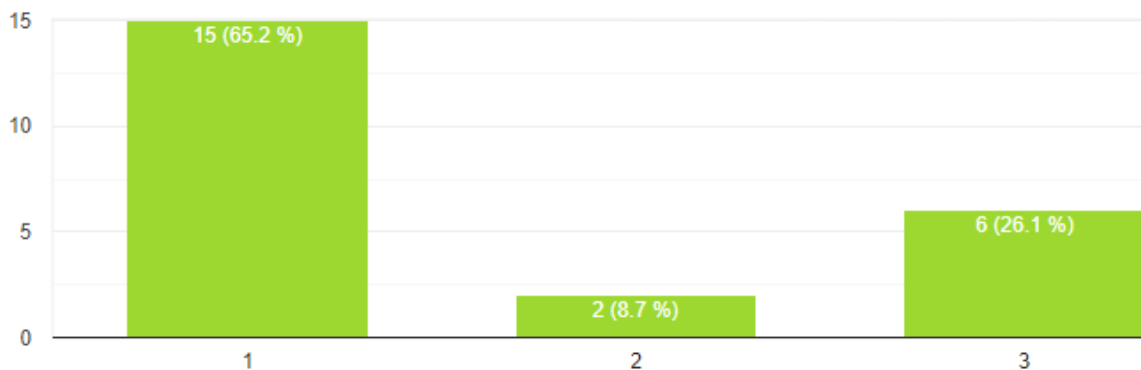
Fuente: formulario Google, 2023

En esta pregunta diecinueve estudiantes que representan el 82,6 % contestaron verdadero, solo un estudiante que indica el 4,3% selecciono ni falso ni verdadero y otro grupo reducido de tres estudiantes que equivalen al 13% lo consideraron falso. Estos resultados mostraron que la gran parte del colectivo relaciona las altas temperaturas con cuadros febriles que se puede presentar en una persona; lo que hace inferir que los estudiantes realizan una asociación clara con sus propias experiencias vivenciales y las temáticas planteada desde el área de Ciencias Naturales por tanto, para que la formación relevante vivencial en las Ciencias naturales tenga gran significado se debe entender como un proceso donde los educandos cimienten de manera individual sus propios saber, desarrollen habilidades y logren hacer apreciaciones a partir de la experiencia con relación al contexto natural, social y cultural que lo circunda tanto en la comunidad como en su escuela. (Silva, 2014).

6.1.6. Sexto interrogante de la prueba diagnóstica aplicada.

Figura 6. ¿Para que el agua pueda hervir necesita de altas temperaturas?

23 respuestas



Fuente: formulario Google, 2023

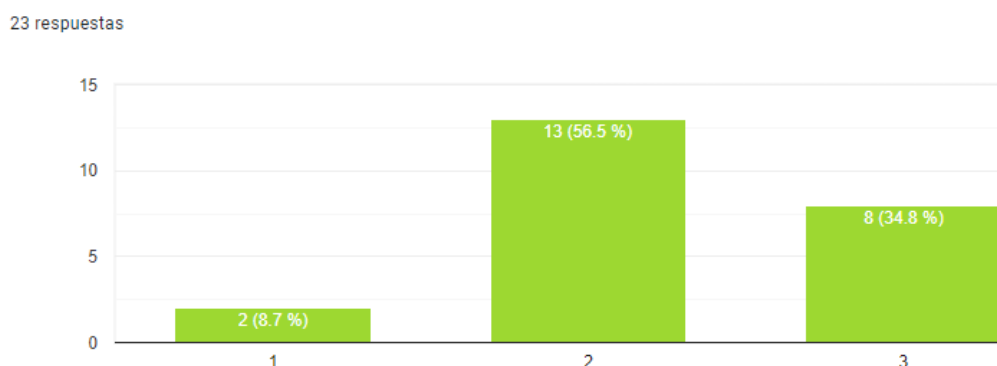
En este ítem quince estudiantes representando el 65,2% contestaron verdadero, dos equivalentes al 8,7% seleccionaron ni falso ni verdadero y los seis restantes representando el 26,1% seleccionaron falso. Frente a este fenómeno físico consultado se constata que un porcentaje mayoritario de educandos comprende que al proceso conocido en el lenguaje

cotidiano como “hervir” es el resultado de un aumento en la temperatura del líquido, para este caso el agua; mientras que el grupo menor frente a este mismo fenómeno requieren apropiación en dicho aspecto. Sin embargo, para todo el grupo focal se hace fundamental que este conocimiento cotidiano sea relacionado con un aprendizaje científico escolar, haciendo uso del cuestionamiento de dicho fenómeno, explicaciones desde un lenguaje técnico y sustentando con argumentos.

En relación con lo presentado García y Moreno mencionan todos estos componentes requeridos tales como la descripción del fenómeno natura, la observación, el registro de los datos dan sentido al ejercicio de experimentación dentro del aula de clases, al proporcionarle al estudiantado la posibilidad de articular el conocimiento escolar científico con posturas investigadoras que reflejen proceso favorables en el campo formativo de las ciencias en los primeros niveles del desarrollo.(García y Moreno,2019).

6.1.7. Séptimo interrogante de la prueba diagnóstica aplicada.

Figura 7. ¿Los metales son los únicos conductores de calor?



Fuente: Google, 2023

En este último ítem dos estudiantes que equivalen al 8,7% contestaron verdadero, trece que muestran el 56,5% de grupo escogieron ni falso ni verdadero y los ocho restantes porcentuales a 34,8% registraron falso. Está información obtenida demuestra que casi todo el grupo no tiene claridad acerca de que materiales son conductores de calor; lo que brinda la

oportunidad de acercar al estudiantado a la construcción de conocimiento desde la actividad experiencial.

Tal como lo argumenta la siguiente premisa. “Dichas concepciones también se pueden usar para comprobar hipótesis sobre conceptos y métodos científicos, para (re)construir modelos teóricos iniciales y para contribuir a aumentar la inteligibilidad y la credibilidad de las nuevas concepciones”. (Espinosa et al., 2016.p.270).

6.2. Unidad Didáctica

Figura 8. Portada de la unidad didáctica



Fuente: Elaboración propia

Se diseñó e implementó la unidad didáctica conformada por cuatro sesiones que incluyeron las actividades experimentales desarrolladas por el grupo focalizado, evidenciándose en la práctica pedagógica resultados favorables con respecto a los aprendizajes abordados, puesto que los estudiantes pasaron de una explicación cotidiana de un fenómeno físico y sin argumentación, ni lenguaje técnico a dar una interpretación desde un

conocimiento científico escolar y relacionándolo con ejemplos de situaciones propias de su contexto integrando de forma significativa sus vivencias con los procesos físicos planteados en cada actividad; de igual modo los educandos estuvieron animados, con la curiosidad despierta a la espera de cada actividad, expectantes de lo que aprenderían y vivirían en el trabajo práctico de laboratorio, un elemento que se le sumó a esta motivación era el poder utilizar su bata de laboratorio en cada sesión y ubicarnos en el rincón científico que creamos días antes de iniciar la implementación de toda la unidad. A manera general cada componente involucrado propició la posibilidad de aprender las Ciencias Naturales contextualizadas a sus vivencias cotidianas acercando ese mundo vivo a su realidad. Con respecto a lo presentado en el párrafo anterior, la literatura refiere que la enseñanza – aprendizaje de la Ciencia en las instituciones educativas desde un trabajo práctico permiten al educando encontrarle sentido al mundo vivo que lo rodea empleando de una manera significativa y con un juicio crítico a su realidad el uso racional y cuidadoso de los recursos naturales. (Arteaga y Del Sol 2016).

En cuanto a lo referente al diseño de la unidad didáctica se tuvo presente el trabajo con esta estrategia debido a su relevancia en los procesos educativos, puesto que esta es una herramienta valiosa para la organización, planeación y adecuada ejecución de las actividades escolares, dado que en estas se relacionan cada uno de los elementos que participan en el proceso enseñanza- aprendizaje. Las investigaciones así lo sostienen “Una unidad didáctica es un conjunto de elementos pedagógicos dispuestos organizadamente para desarrollar una clase en un tiempo, espacio y contexto determinados.” (Arias y Puentes, 2017).

De igual modo encontramos otras bondades de esta estrategia tal como lo resalta el siguiente trabajo investigativo

Una unidad didáctica es una herramienta favorable cuando esta relaciona al escolar con su entorno, cuando al diseñarla se tiene presente las características de los estudiantes a intervenir con la misma tales como sus edades, proceso de desarrollo, grado, tradiciones y saberes previos, convirtiéndose en una planificación participación significativa. (Pinto, 2016). Es decir, la utilización de esta estrategia favorece el trabajo del docente puesto que es flexible para usar variadas actividades incluyendo las de adecuación curricular para la integración de aquellos estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE), y anexando actividades de tipo interactivo, de la misma manera facilita el aprendizaje del estudiantado puesto se diseña teniendo presente sus intereses y requerimientos. (ver completa la unidad en anexo 2)

6.3. Ficha de observación

Se hizo uso de este instrumento por su gran utilidad en el contexto educativo puesto que le permite al observador ir corroborando las categorías de los datos proyectados dentro de la investigación, para el caso que nos ocupa permitió evidenciar si las actividades experimentales trabajadas fueron generando una construcción de nuevos conocimientos desde lo vivido y relacionarlo con la vida cotidiana de los estudiantes, además se le anexo un componente socioemocional con el propósito de observar también su desenvolvimiento no solo cognitivo sino afectivo frente a la relación con los demás y su conducta dentro de la actividad.

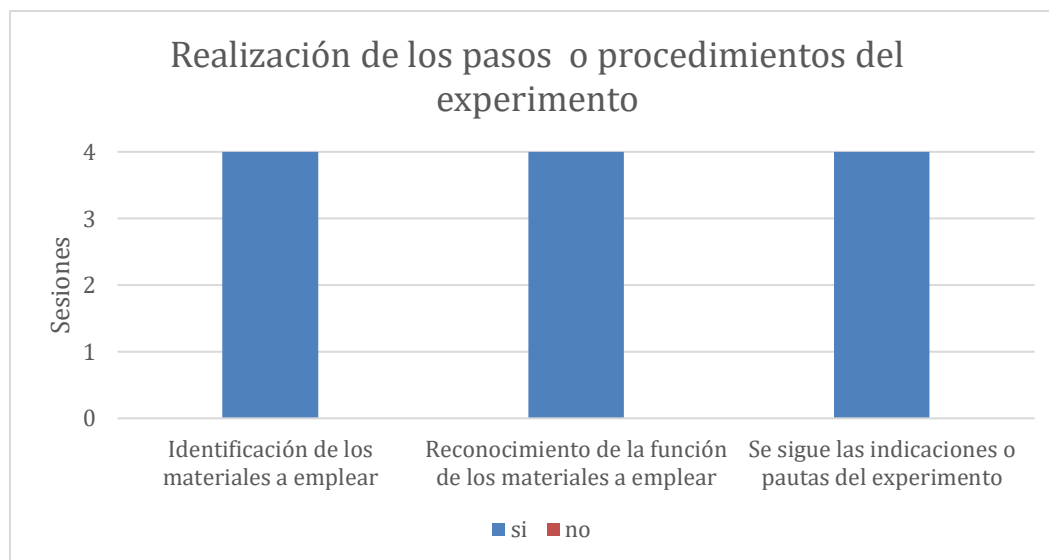
En virtud de lo antes mencionado la literatura hace referencia a este instrumento, señalando La observación se sustenta en la anotación organizada, legítima y creíble de una conducta o actuación manifiesta por medio de conglomerado de niveles y subniveles. (Hernández, 2018). Teniendo presente que dichos comportamientos en innumerables ocasiones son influenciados por las emociones; en la actualidad la escuela propende trabajar en la habilidades socioemocionales dentro de las aulas de clases con el propósito de impactar en una mejor convivencia, Según Ortiz (2016) uno de los propósitos de la educación emocional

es el fomento de las competencias emocionales llevando al sujeto a gestionarlas de la mejor manera y así lograr un apropiado desarrollo integral que brinde bienestar en el individuo propósito último de la educación, además de resolver circunstancias propias de la vida diaria.

Por otro lado, el análisis obtenido por medio de esta ficha de observación es relatado de manera descriptiva, el primer componente analizado fue el cognitivo, contó con los siguientes criterios:

1. Se logro identificar por parte de los estudiantes los materiales a emplear.
2. Se evidencia el reconocimiento de la función de los materiales dentro de la actividad experimental.

Figura 9. Realización de los pasos del experimento



Fuente: Elaboración propia

Se evidencio en este primer criterio el cual estuvo presente en las cuatro sesiones realizadas, que los veintitrés estudiantes focalizados si tuvieron la capacidad para identificar cada uno de los materiales usados en las distintas actividades experimentales debido a que

estos eran de uso cotidiano tanto en sus hogares como en la escuela (agua, botella plástica, hielo, entre otros).

Para el segundo criterio, si se realizó una asociación de los implementos usados con las tareas que cumplían dentro de las cuatro actividades experimentales desarrolladas, lo que contribuyó al proceso enseñanza- aprendizaje puesto la manipulación de este material incentivó los sentidos y ello llevó a una consecución de lo propuesto. En relación con esto Moreno (2013) postula mediante el sentido del tacto, el niño ira ensayando diversas acciones que contribuirá a mejorar habilidades motrices y destrezas, favoreciendo al mismo tiempo las habilidades cognitivas.

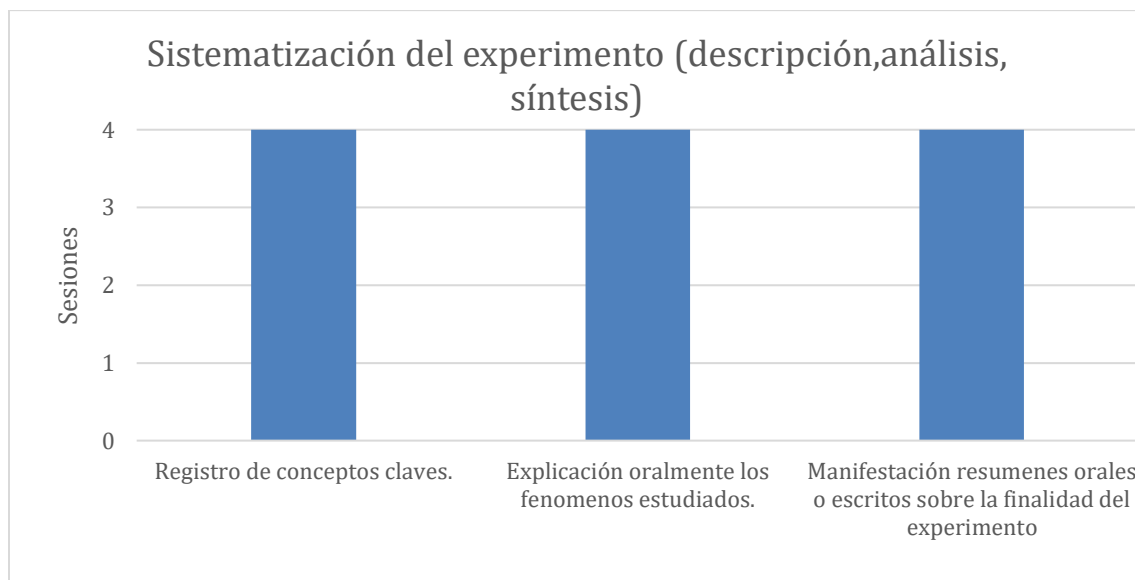
El criterio número tres apunta a el seguimiento a las indicaciones o pautas del experimento en este durante las cuatro sesiones programadas y ejecutadas los estudiantes en su totalidad veintitrés participantes, si realizaron las pautas u orientaciones dadas por la docente con respecto a los pasos requeridos para la práctica de laboratorio, primordialmente en el aspecto comportamental, debido a que por ser un grupo medianamente grande se tenía que ir pasando de uno en uno para realizar la experiencia de manera personalizada, los educandos estuvieron ordenados respetando el espacio de cada uno y viviendo su experiencia y la de sus compañeros, lo que permitió tener una sesión enriquecedora para la formación.

Este aspecto en el contexto escolar es de suma importancia para lograr orientar adecuadamente las actividades a desarrollar; en tanto el grupo tuvo la habilidad de comprender cada instrucción verbal dada por la docente y ello favoreció a un clima escolar propicio para el buen trato y aprendizaje, lo que concuerda con lo que sostiene Jaramillo (2017) es preciso que los educadores seamos un modelo a seguir para los

estudiantes y posibilitar desde las indicaciones pertinentes que se les da una orientación esencial para su progreso emocional y cognitivo.

Los criterios subsiguientes apuntaron hacia la apropiación de los aprendizajes trabajados en cada una de las cuatro sesiones implementadas.

Figura 10. Sistematización del experimento



Fuente: Elaboración propia.

Como resultado se encontró que en el ítem inicial donde se buscó determinar que el grupo educativo registrase los conceptos claves presentados en las cuatro sesiones, si captaron y anotaron esos conceptos esenciales. Asimismo, en la categoría siguiente se indago acerca de cómo los estudiantes explicaron de forma verbal los fenómenos estudiados; actividad que realizaron todos durante las cuatro sesiones trabajadas de la unidad didáctica, con apropiación y claridad para finalizar el resultado obtenido dentro de estas sub categorías presentada en la figura anterior se encontró que si lograron los estudiantes manifestar de

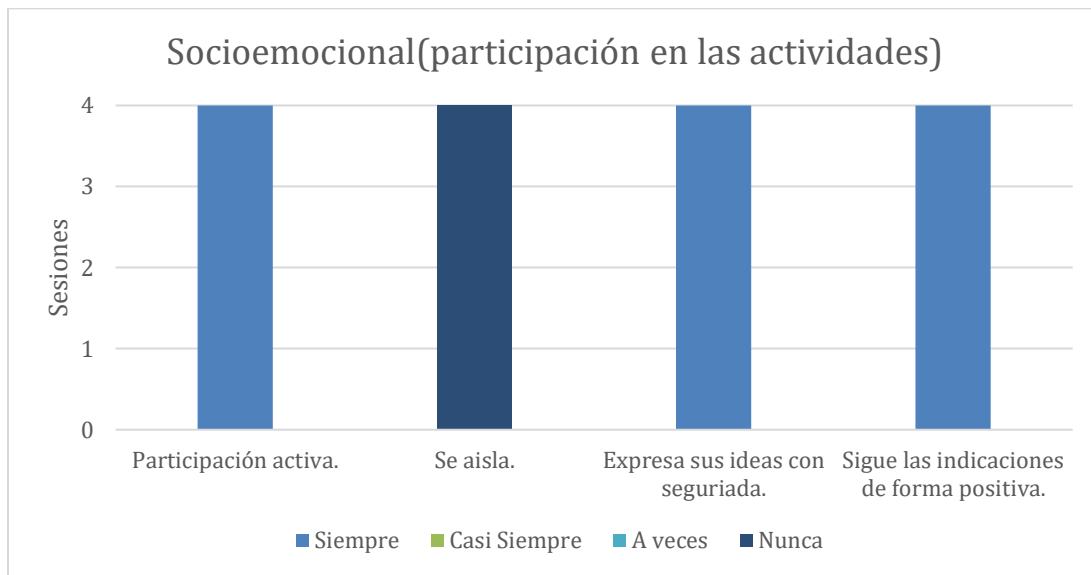
manera oral resúmenes sobre cual había sido la finalidad del experimento realizado por cada sesión.

Dentro del análisis de este apartado se pudo distinguir que los estudiantes registraron ideas centrales de la actividad práctica que se desarrolló, lo que les permitió explicar con apropiación e incluso integrar sus experiencias vivenciales con las temáticas planteadas en los laboratorios, en relación con lo antes mencionado cobra validez lo que postula Miguel, (2017)

Si se relaciona teoría – práctica, en los procesos cognitivos que se busca que aprendan los estudiantes se pone de manifestó una intervención activa de estos, y así esos conocimientos estarán comprendidos y consolidados.

Por tanto, la autora Belén Miguel da a entender lo relevante que es aprender desde la experiencia puesto que sirve para contextualizar los conocimientos adquiridos con lo que a diario vive el estudiante, este fue el caso del grupo focalizado, dieron ejemplos de situaciones de salud que ellos mismos habían tenido en algún momento y relacionaron la toma de temperatura realizada dentro del aula con lo que el médico les práctico a ellos en sus situaciones; esto por ilustrar una de las provechosas vivencias en este proyecto.

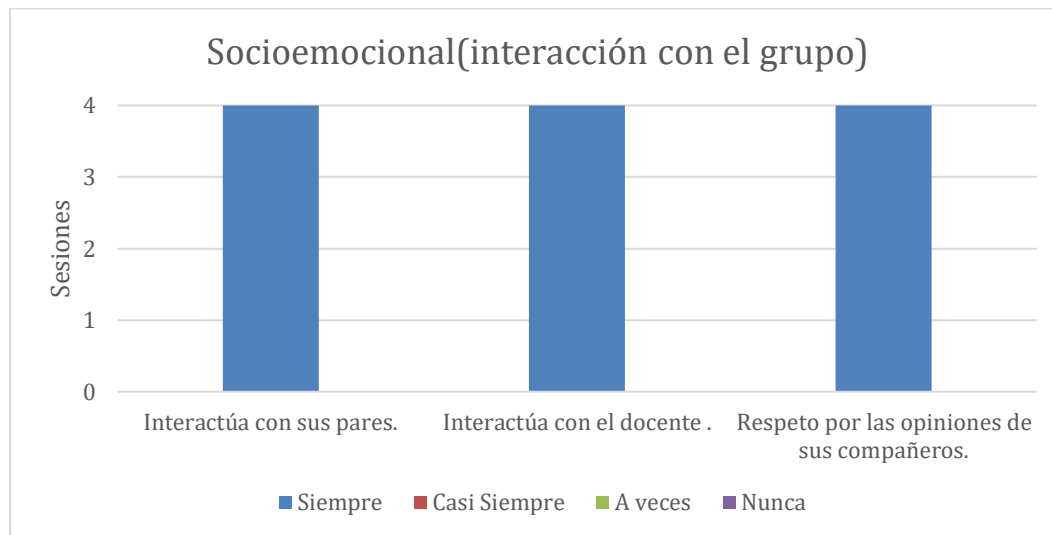
Ahora bien, pasando al segundo componente que se le incorporó a este instrumento se obtuvieron los siguientes resultados.

Figura 11. Componente socioemocional, participación en las actividades

Fuente: Elaboración propia

Tal como lo muestra la figura durante las cuatro sesiones los veintitrés educandos participes siempre estuvieron activos, nunca se aislaron de la actividad por el contrario estaban motivados y a la expectativa de la misma expresando sus ideas con seguridad a lo largo de las cuatro sesiones implementadas; de igual modo en el seguimiento de las indicaciones de forma positiva siempre hubo recepción por parte de los participantes. En ese orden de ideas el promover las competencias socioemocionales en el estudiante favorece la interacción dentro del ambiente escolar, la participación y expresión de los conocimientos que van formando.

Agregado a lo anterior tiene relación con lo que afirma Flórez (2023) se hace considerable promover en los educandos las distintas habilidades sociales y emocionales, tales como la empatía, autoconciencia, autocontrol y autorregulación, a modo de que se acrecenté en ellos la estimulación para aprender con suma implicación y gran responsabilidad.

Figura 12. Componente socioemocional interacción con el grupo

Fuente: Elaboración propia

Seguidamente en concordancia con este aspecto emocional se observó la interacción con el grupo; esta figura nos muestra los resultados de estos criterios, descrito seguidamente; en cuanto la manera de interactuar con sus pares siempre el grupo de los veintitrés estudiantes mantuvieron una correcta interacción, de igual manera siempre mantuvieron una relación constante con la docente frente a cualquier duda o consulta que se les presentara y por último y no menos valioso siempre hubo respeto en las intervenciones que cada estudiante expresaba durante las cuatro sesiones desarrolladas.

Estos resultados develaron como siempre los educandos estuvieron prestos a participar de todas las formas posibles y acatar las sugerencias que les hacia la docente frente a las actividades de cada sesión de la unidad didáctica trabajada, es de destacar este elemento socioemocional el cual permitió que el proceso de enseñanza contará con la atención, la dirección y afianzamiento de los procesos cognitivos trabajados por el grupo, referente a ello las investigaciones permiten así sustentarlo, según Álvarez (2020) los descubrimientos actuales de la neurociencia evidencian que para obtener un aprendizaje eficaz el cerebro

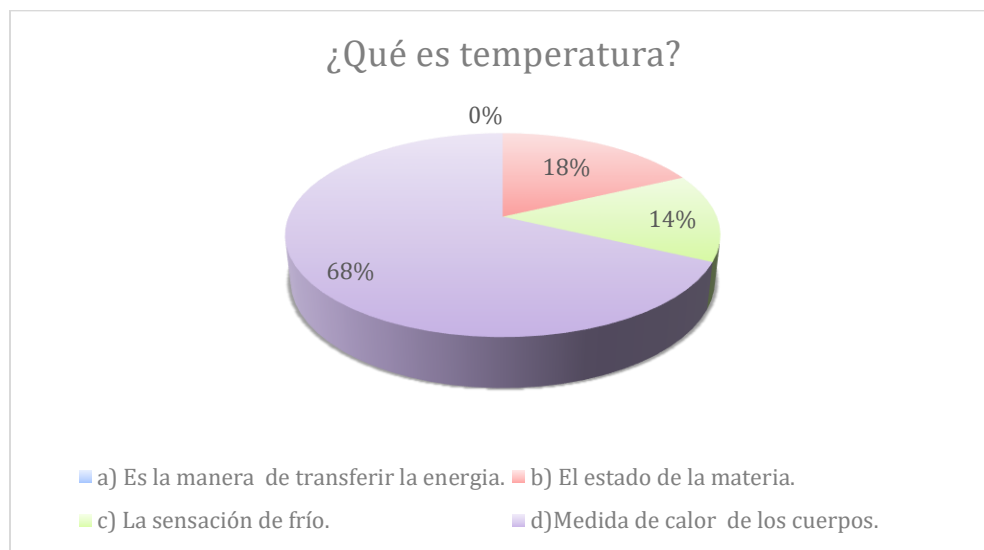
requiere tener despierta su capacidad emocional, ya que estudiar se encuentra íntimamente asociada a la atención y curiosidad.

A esto se añade el desenvolvimiento de las competencias afectivas, mediante la relación con sus compañeros y docente que conllevan al cumplimiento de unas normas que permiten la gestión de una sana convivencia dentro y fuera del aula escolar.

Con todo y lo anterior; los estudios en este campo evidencian lo pertinente que es en este tiempo relacionar la inteligencia emocional y la educación, ya que esta última no solo debe propender en el desarrollo cognitivo sino englobar de manera integral el desenvolvimiento de los educandos. Por tanto, las instituciones educativas deben incorporar en su currículo el aprendizaje de la inteligencia emocional, lo que aportara a crear espacios favorables para una convivencia pacífica en dicho contexto formativo y para la vida (Fernández y Montero 2020).

6.4. Cuestionario

Los educandos con los conocimientos planteados ya apropiados resolvieron diversas preguntas propuestas por la docente en formación en el cuestionario, este estuvo conformado por seis preguntas de selección múltiples y dos abiertas.

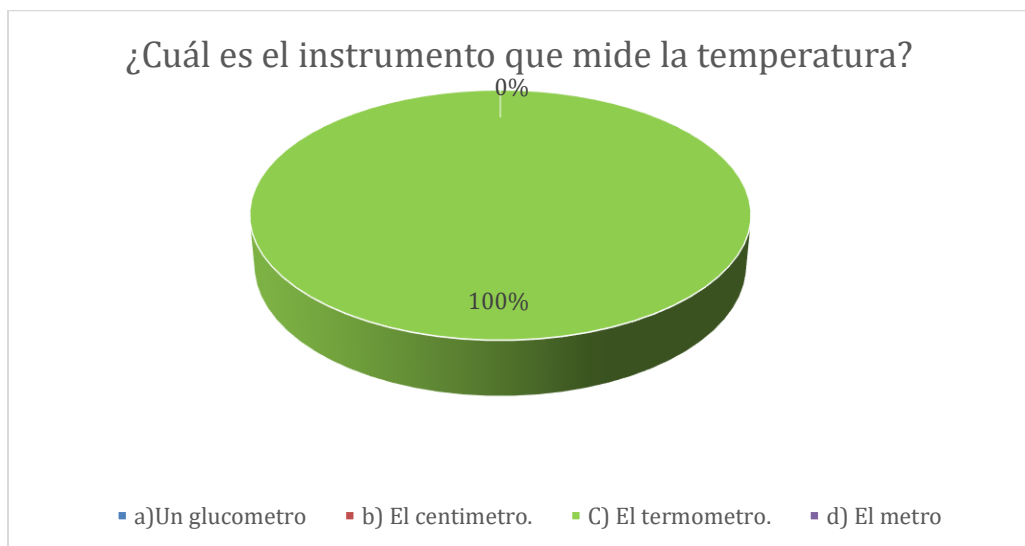
Figura 13. Resultados del primer cuestionamiento

Fuente: Elaboración propia

Como lo muestra la figura, de los veintitrés educandos seleccionados se obtuvo que el 68% de estos, seleccionaron la respuesta acertada, entre tanto el 18% y el 14% escogieron opciones desacertadas lo que deja entre ver al realizar la sumatoria el 32% erraron en la respuesta seleccionada para esta pregunta. En comparación con el pre test que se aplicó inicialmente para identificar los pre saber la mayoría de los estudiantes un 52% seleccionaron la respuesta verdadera y el 47% escogió opciones que demostraban baja apropiación de la temática; este análisis comparativo confirma que luego de las puestas en prácticas de los experimentos dentro de las tópicos del área de ciencias naturales si hubo mejoras en dichos aprendizajes, resultados que se asemejan a los obtenidos a la investigación realizado por Rangel, et al., (2020) en donde se realizó una propuesta pedagógica desde el diseño e implementación de estrategias didáctica; titulada mi laboratorio de aprendizaje la cual posibilitó robustecer las competencias evaluadas por el ICFES en el área de ciencias desde el propio contexto del estudiantado del grado quinto de la I.E.D.B. Jorge Nicolás Abello del distrito de Barranquilla, obteniendo una mejora en el Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE) con

respecto a los niveles insuficiente y mínimo (bajando estos niveles) los cuales fueron 3,27 en el año 2017 y aumentando en los niveles satisfactorios y avanzados 3,77 para el 2018.

Figura 14. Resultado del segundo cuestionamiento



Fuente: Elaboración propia

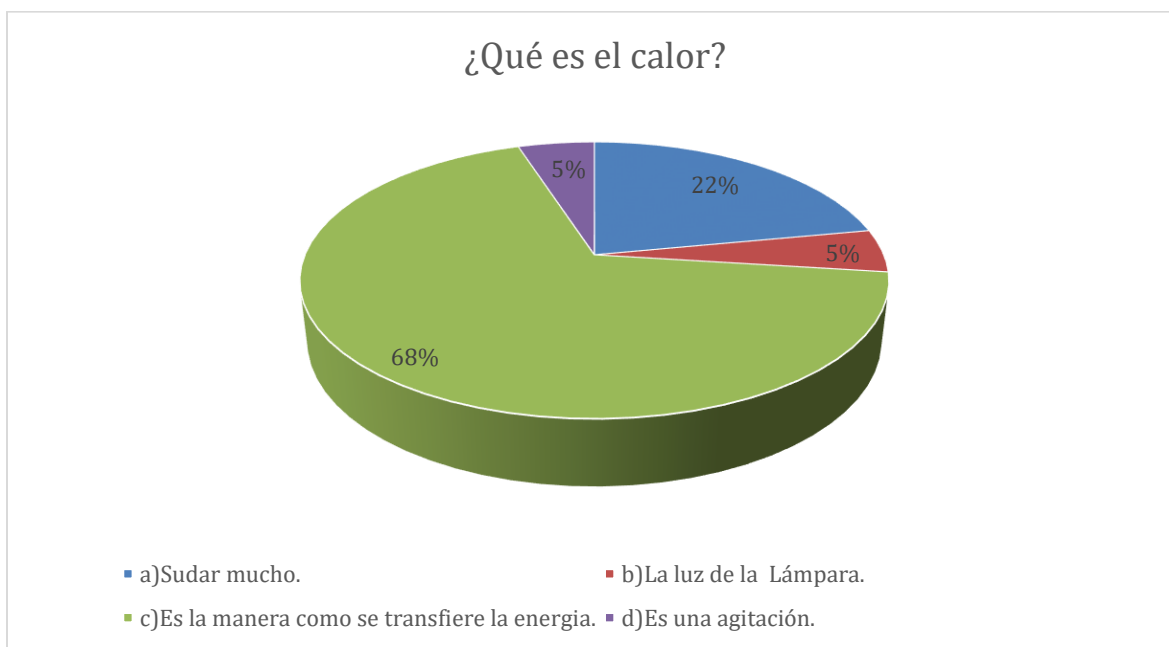
Según lo evidenciado en la figura anterior el 100 % de los estudiantes lograron identificar con precisión al termómetro como el instrumento pertinente para medir la temperatura de un cuerpo, cotejando este resultado con los obtenidos inicialmente en el pre test donde el 57% de los educandos presentaron dificultad para distinguir que instrumento era propicio para esta labor y solo el 43% expresaron desacuerdo frente a ese interrogante; esto pone de manifiesto como los aprendizajes en ciencias naturales desde las actividades experimentales en la básica primaria fomento en el grupo de educandos la construcción de su propio conocimiento científico escolar.

Estos resultados se correlacionan con lo que plantean los autores García y Moreno, (2019) desde el área de ciencias naturales se debe favorecer al aprendizaje, incentivando en

los estudiantes la competencia de desarrollar un autoaprendizaje que lo lleva a participar activamente de su propia formación.

Es decir, los estudiantes lograron construir un nuevo conocimiento a partir de la experiencia del uso y toma de temperatura entre sus pares (agentes activos), manipulación y reconocimiento del instrumento (termómetro) lo que favoreció a la identificación del termómetro como el instrumento adecuado para medir la temperatura.

Figura 15. Resultado del tercer cuestionamiento



Fuente: Elaboración propia

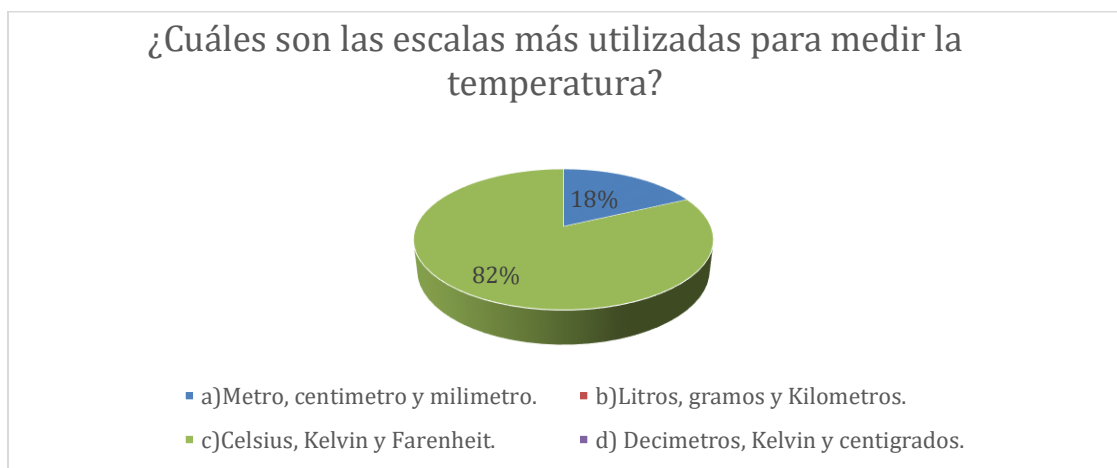
Este presente cuestionamiento evidenció como el 68% de los estudiantes seleccionaron la respuesta acorde, mientras que un 22%, un 5% y otro tanto 5% para un total de 32% presentan aun cierta dificultad sobre este aspecto para identificar la respuesta adecuada. En comparación con las respuestas iniciales (pre test) se concluye que la mayoría de los estudiantes asociaron la información inicial con la que contaban (saberes previos) a la nueva información adquirida para reconstruir su propio aprendizaje puesto que en el pre test solo el

39% del total de los educandos demostraron contar con una concepción un tanto más clara con respecto al tema en cuestión.

El logro obtenido para este apartado es similar al conseguido en la investigación realizada por Sánchez (2019) donde ella comenta en sus resultados que:

El trabajo a través de la indagación fue importante, ya que los estudiantes iniciaron considerando preconceptos basados en sus experiencias cotidianas y a partir de la nueva información que adquirieron en su proceso experimental, las transformaron y ampliaron, generando así cambios conceptuales y actitudinales en su aprendizaje. (p. 103).

Figura 16. Resultado del tercer cuestionamiento

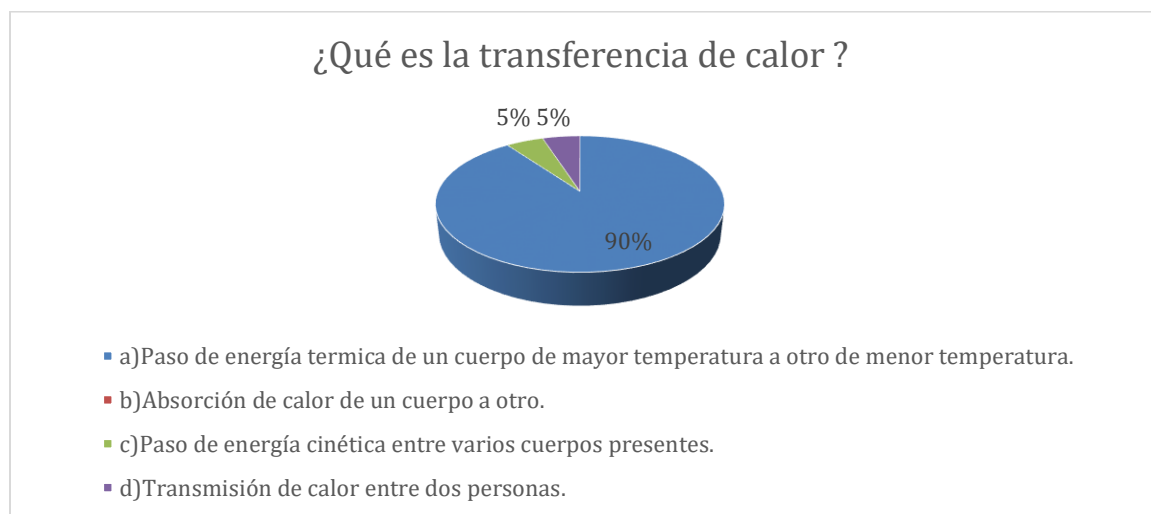


Fuente: Elaboración propia

La figura muestra como hubo una significativa apropiación de estas escalas, encontrando que el 82% del total de la población focalizada las reconocieron y solo un 18% restante presentan falencias en su reconocimiento. El anterior cuestionamiento estuvo direccionado al reconocimiento de las diversas escalas termométricas presentes en la medición de la temperatura, desde la estrategia didáctica de los trabajos prácticos de laboratorio se contribuyó al área de ciencias naturales afianzando desde la actividad experiencial las

temáticas planteadas; puesto que los estudiantes realizaron en parejas mediciones de sus propias temperaturas y de manera oral socializaban con el grupo los resultados hallados apropiándose de un lenguaje técnico, aprendiendo la utilización del instrumento y la manera de leer las mediciones realizadas a sus compañeros (a) en concordancia con lo expuesto anteriormente la revisión documental realizada por Arango (2017) evidencia dentro de uno de sus apartados del análisis refiriéndose a los trabajos prácticos (TP) un 12% también se define como una actividad que permite el desarrollo de competencias propias de las ciencias y de igual manera un 12% se consideran los TP como actividades que motivan el aprendizaje de las ciencias o actividades que permite el aprendizaje a partir de la experiencia.

Figura 17. Resultado del cuarto cuestionamiento

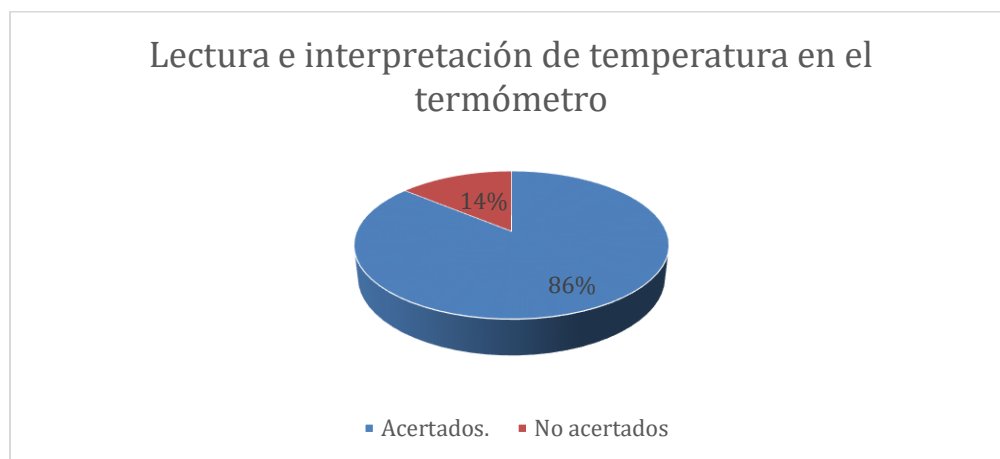


Fuente: Elaboración propia

En las respuestas obtenidas para este punto la figura presento los siguientes porcentajes, el 90% de los educandos seleccionaron la opción acorde a lo consultado, un 5% y otro 5% para un total de 10% optaron por escoger otras alternativas de las allí propuestas, lo cual lleva a considerar que las actividades práctica planeadas y ejecutadas desde la unidad didáctica calaron de manera positiva en la mayoría del grupo aportando un desarrollo de conocimiento científico, que a su vez se conectó con la cotidianidad vivida en el contexto de la población.

De manera que provocar dentro de las aulas de clases la curiosidad que lleva al análisis y explicación de un fenómeno es una manera de acrecentar el pensamiento científico en los estudiantes, en este sentido la puesta en práctica de este trabajo de investigación en relación con este resultado fue fructífero, en correlación a lo expuesto en los resultados de su valioso artículo de investigación los autores Mendoza y Llor (2022) consideran el conocimiento científico como estructuras mentales, resultado de la reflexión y exploración del cerebro, que le da la capacidad de reconocer, examinar, calcular, organizar y entender todo cuanto está a su alrededor.

Figura 18. Resultado del sexto cuestionamiento

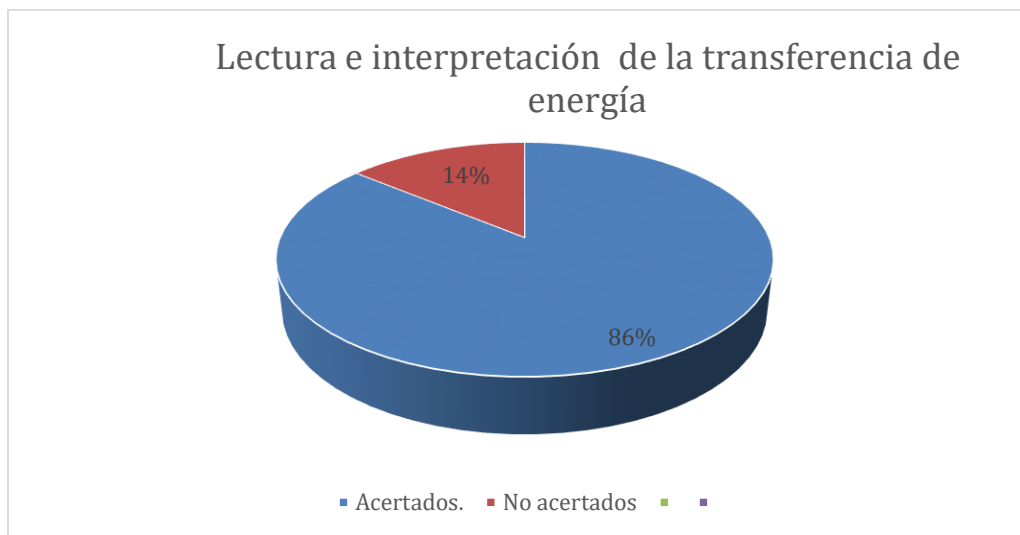


Fuente: Elaboración propia

Según las respuestas reflejadas en la presente figura en cuanto a la lectura e interpretación de situaciones gráficas que se les presentaron a los estudiantes en un apartado del cuestionario con respecto a la temperatura que marcaba cada termómetro se pudo inferir que el 86% del grupo acertaron en dicha indagación y un grupo minoritario correspondiente al 14% no acertaron en la contestación. Esto es, en las situaciones indicadas los educandos alcanzaron a afianzar cuando se presentan altas o bajas temperaturas e indicarla en el termómetro de manera coherente; presentando afinidad con las respuestas obtenidas en el pre test en las figuras cuatro y cinco donde la mayor parte del colectivo demostró identificar altas y

bajar temperaturas, de igual modo en este mismo cuestionario dentro del grupo de las preguntas cerradas figura 13, se obtuvo y evidenció un 100% del aprehender a razón del tema tratado.

Figura 19. Resultado del octavo cuestionamiento

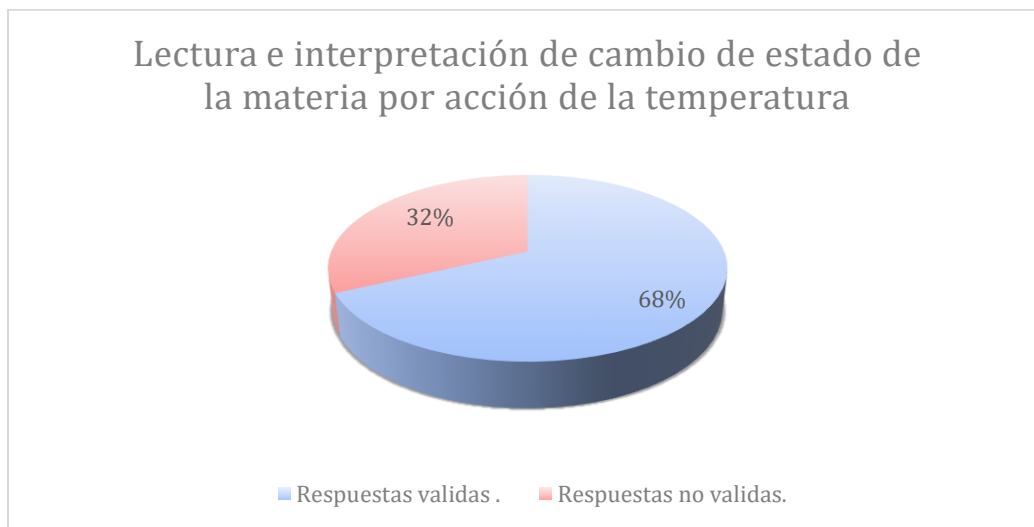


Fuente: Elaboración propia

En esta lectura e interpretación del concepto de transferencia de energía la figura muestra que el 86% del estudiantado focalizado acertaron en dicho ejercicio, en cuanto el 14% no logro acertar en la respuesta más propicia. Al examinar las respuestas obtenidas en esta sesión del cuestionario quedo evidenciado que las actividades desarrolladas con referente a este tema fueron afianzadas por los estudiantes lo que ratifica que el aprendizaje de las ciencias naturales desde la manipulación, la experiencia, participación activa, observación, interpretación y el apoyo de las TAC enriquecieron el proceso enseñanza- aprendizaje, hecho que se muestra parecido a los resultados presentado en la investigación realizada desde diversos enfoques y autores por Ramírez (2023) donde quedó evidenciado que la utilización de experimentos en las clases de ciencias naturales le ofrece a los educandos ser constructores de su conocimiento haciendo uso de la observación, manipulación de materiales,

planteamiento de hipótesis, comprobación de la misma, mostrando interés para apropiarse del método científico.

Figura 20. Resultado noveno cuestionamiento



Fuente: Elaboración propia

En este resultado la figura presenta un 68% correspondiente a estudiantes que dieron una respuesta apropiada de acuerdo a lo consultado, entre tanto el 32% de educandos presentaron respuestas no acordes al punto desarrollado; para este ítem los estudiantes observaron una imagen de unos cubos de hielos en proceso de derretimiento de ello debían responder y argumentar acerca del proceso allí evidenciado, ejercicio parecido a una de las experiencias experimentales trabajadas dentro de las sesiones de la unidad didáctica donde se patentaba como la temperatura influyó en los cambios de estados de la materia (agua), en tal sentido se concluye lo significativo que resulta para la construcción de nuevos conocimientos vivenciar los fenómenos propios de las ciencias para lograr argumentar teóricamente los sucesos, en afinidad de lo antes mencionado el trabajo investigativo de López y Tamayo (2012) en su apartado visión de ciencia en el aspecto conectado con las relaciones entre práctica y

teoría los resultados indicaron que un 47% de los encuestados estimaron que estos dos elementos tiene un vínculo complementario.

Para finalizar y tener un panorama más amplio acerca de que tanto favoreció la implementación de la unidad didáctica con las actividades experimentales de los temas los ítems de cada instrumento aplicado, dejando ver como al inicio en algunos interrogantes para los estudiantes resultaba poco comprensible o entendibles la función o concepto indagado, posteriormente de haber desarrollados y participado en cada una de las actividades experimentales esos mismos proceso cognitivos fueron mostrando un mayor grado de afianzamiento.

Los interrogantes relacionados con la temática de calor en el pre test se evidencio que el 60.9% de los estudiantes respondieron equívocamente frente a lo consultado y solo un 39% acertaron en la misma pregunta consultada, luego de la implementación de la unidad didáctica y la aplicación del cuestionario donde se volvió a consultar sobre la temática de calor, encontrando un notable cambio porcentual; ahora el 68% de los estudiantes demuestran el afianzamiento en lo que respecta al tema; de igual manera en las preguntas del pre test relacionadas con la identificación del instrumento propicio para medir la temperatura el 60% de los educandos de acuerdo a sus saberes previos no identificaban al termómetro como el aparato adecuado para medirla, posteriormente al indagar sobre esta misma información se encontró que el 100% del grupo focalizado alcanzaron a reconocer que el instrumento idóneo para el ejercicio de la medición de la temperatura es el termómetro y por ultimo con respecto al tema de temperatura las gráficas proporcionan información puntual donde inicialmente el 52% de los estudiantes seleccionaron respuestas acertadas frente a un 47%, es decir casi la mitad del grupo presentaba aprendizajes por mejorar frente al tema de temperatura, al avanzar con las actividades prácticas en las gráficas proporcionadas por el cuestionario las cantidades

variaron así, el 68% dieron respuestas acertadas y solo el 32% presentaron algunas dificultades frente a la temática.

Conforme a los resultados estadísticos alcanzados y antes presentados se pudo establecer que en general la implementación de los trabajos prácticos de laboratorios desde la unidad didáctica acerca de los aprendizajes de temperatura, calor e instrumento en los estudiantes del grado tercero de básica primaria presento apropiación, en concordancia lo expuesto en el trabajo de investigación de Castro y Gutiérrez (2017) ratifica el valor benéfico del trabajo experimental desde el área de ciencias por tanto la invitación de realizar actividades experienciales suscita iniciativa, cuestionamientos, curiosidad, gusto por aprender y participar.

Esto se constató al aplicar el ultimo instrumento puesto que al compáralos con los saberes previos iniciales que se encontraron en el grupo focal tuvieron un grado de comprensión mayor puesto se pasó de un conocimiento cotidiano a un conocimiento científico escolar que a su vez puedo ser relacionado con sus vivencias dentro de su contexto.

7.Conclusiones

Se identificaron los pre saberes con que contaban los estudiantes focalizados con respecto a la temática abordada, evidenciando que los estudiantes no conocían cual era el instrumento adecuado para realizar la toma de la temperatura; las cifras estadísticas revelaron que un 60% de los estudiantes no distinguieron el instrumento correcto para la toma de la temperatura frente a un 39% que si lograron reconocer de igual manera se visibilizo que pese a tener algunos pre conceptos acertados asociados con las vivencias de su contexto, otros eran erróneos frente al tema en cuestión y no guardaban relación con el proceso cognitivo pertinente, tal lo demuestra los datos estadísticos recopilados donde el 60,9% de los estudiantes no identificaban que era el calor, frente a un 39.1% que respondieron favorablemente.

Se diseñó una unidad didáctica teniendo en cuenta las oportunidades de mejoras que se reflejaron en el pre test, la cual estuvo conformada por cuatro sesiones y tuvo presente las necesidades e intereses de los estudiantes indispensable para lograr alcanzar la construcción de procesos cognitivos, habilidades y competencias científicas; esta herramienta fue favorable puesto que permitió una intervención del proceso enseñanza – aprendizaje oportuno con actividades de tipo experiencial acorde y con la intención pedagógica requerida.

Se implementó dicho instrumento obteniendo un fortalecimiento de los conocimientos abordados por los estudiantes, asimismo ellos fueron los protagonistas y constructores de conocimientos elaborados o en otros términos realizando una asimilación y acomodación de sus saberes previos con el conocimiento científico que dio como producto un nuevo conocimiento suscitando una experiencia relevante. Con un porcentaje de cambio cuando se aplicó el cuestionario hallando que los estudiantes lograron afianzar las temáticas propuestas, para el caso del reconocimiento que es la temperatura el 68% del grupo focalizado acertó en este cuestionamiento frente a un 32% que aun persistían en la dificultad; y con respecto al

instrumento pertinente para medir la temperatura de un cuerpo, el 100% del estudiantado lograron identificar con presión al termómetro como elemento adecuado para medir la temperatura.

8. Proyecto de Mejora

Es aconsejable que los educadores reajusten su quehacer pedagógico frente a la enseñanzas-aprendizaje en el área de ciencias primordialmente en la básica primaria enriqueciendo el proceso cognitivo de la teoría con actividades prácticas de laboratorio por medio de estrategias innovadoras que provoque en los estudiantes motivación e interés en el aprendizaje; a razón de esto se le sugiere a la escuela hacer uso de las unidades didácticas dentro de sus procesos pedagógicos. En especial se hace una recomendación al cuerpo de docentes de la Institución Educativa de Mesolandia para que repliquen la experiencia en los demás salón de primaria desde la apropiación, diseño e implementación de trabajos prácticos por medio de unidades didácticas de aprendizajes para potenciar en el ámbito escolar los aprendizajes de las Ciencias Naturales, además por estar integrado dicho componente dentro de los lineamientos curriculares de esta área básica; asimismo este tipo de experiencias prácticas se podrían replicar en otras áreas, tales como matemáticas, lenguaje, sociales entre otras teniendo presente su modelo pedagógico constructivista que resalta la participación activa del estudiante en su proceso formativo a fin de fomentar un nuevo conocimiento.

Con respecto al alcance y venideras investigaciones sobre el tema planteado, es primordial llevar acabo estos trabajos prácticos de laboratorios dentro de las instituciones educativas desde los niveles de preescolar, básica, y así con media puesto que ellos proporcionan en los educandos la iniciativa de participar de forma activa en su aprendizaje,

dando respuesta a los interrogantes que se despertaron frente a fenómenos vistos en su cotidianidad lo que les permitirá interpretar el mundo que los rodea.

9. Impacto

La implementación de este trabajo investigativo posibilitó el fortalecimiento de los saberes con relación a temperatura y calor en los escolares del grado tercero B de la básica primaria de la Institución Educativa de Mesolandia, temáticas inherentes a este nivel donde se fortaleció las habilidades como observar, comparar, describí, comunicar los sucesos vivenciados entre otras permitiéndoles identificar como la variación de la temperatura influye en los cambios de estados de la materia en virtud de la implementación de las prácticas de laboratorios que desde las actividades experienciales despertaron la motivación, el interés y la creatividad elementos que favorecieron el proceso de aprendizaje. Como resultado de lo antes mencionado se organizaron y luego contrastaron los porcentajes arrojados en el pre test con el cuestionario dejando entre ver como se dio una significativa apropiación de los temas planteados de manera que del 60,9% de las respuestas inexacta con respecto al tema calor se trasformaron en un 68% de respuestas favorables frente al mismo tema, para el caso de identificar el instrumento adecuado para la toma de temperatura inicialmente antes de la realización de las actividades experimentales un 60,9% no reconocieron cual era el artefacto idóneo para esa tarea después de la puesta en marcha de la estrategia de prácticas de laboratorios se obtuvieron efectos favorables en donde el 100% de los estudiantes focalizados realizaron el reconocimiento del termómetro como el dispositivo acorde para la toma de temperatura, finalmente frente a la temática de temperatura las evidencias presentaron que el 47% del grupo focalizado en un principio tenían poca claridad en la diferencia sobre que es calor y que temperatura; pasado el proceso formativo desde las actividades prácticas el 82% del grupo logro afianzar y relacionar estos dos aspectos estudiando con vivencias cotidianas

que en su entorno ellos perciben, pero ahora con una consolidación de los conocimientos teóricos, metodológicos y conductuales; simultáneamente se afianzaron las competencias científicas escolares.

10. Anexos

Anexo A: Pretest

Enlace del formulario de Google: pre test tipo escala de Likert formato virtual

<https://forms.gle/twovqdnkiYzxkfeJ7>

Formato físico

Figura 21. Hoja de pretest

Conociendo tus saberes (Pre test)

Nombre: ser 900 Fecha: 2020-08-10 Grado: 3-8

Contesta las siguientes preguntas de acuerdo a tu propia opinión, ten presente que no existen respuestas buenas, ni malas, toma en cuenta tus vivencias diarias en tu escuela y el barrio. Encierra en un círculo solo el número que consideres.

Ten en cuenta los criterios y puntuación

Categorías	Puntuación
Verdadero	1
Ni falso, ni verdadero	2
Falso	3

Selecciona y encierra en un círculo el número que este acorde a tu respuesta, recuerda que debes escoger una sola opción por cada pregunta según tu apreciación.

Preguntas	Puntuación		
¿Es la temperatura la medida del calor de los cuerpos?		2	3
¿Calor es la manera como se trasfiere la energía?	1		3
¿Una balanza o peso puede medir la temperatura de un cuerpo?		2	3
¿La temperatura de un helado es baja?	1	2	
Al tener una persona fiebre ¿se dice que presenta alta temperatura?	1		3
¿Para que el agua pueda hervir necesita de altas temperaturas?		2	3
¿Los metales son los únicos conductores de calor?	1		3

Fuente: Elaboración propia

Formato digital**Figura 22.** Formato digital de preguntas

Ten presente las siguientes opciones:
 1 (Verdadero) 2 (ni falso, ni verdadero) 3 (Falso)
 Selecciona el número que este acorde a tu respuesta, recuerda que debes escoger una sola opción por cada pregunta según tu apreciación.

¿ Es la temperatura la medida del calor de los cuerpos? *

	1	2	3	
Verdadero	☐	☒	☐	Falso

¿ Calor es la manera como se transfiere la energía? *

	1	2	3	
Verdadero	☐	☒	☐	Falso

¿ Una balanza o peso puede medir la temperatura de un cuerpo? *

	1	2	3	
Verdadero	☐	☐	☒	Falso

¿ La temperatura de un helado es baja? *

	1	2	3	
Verdadero	☒	☐	☐	Falso

Al tener una persona fiebre, ¿se dice que presenta alta temperatura? *

	1	2	3	
Verdadero	☒	☐	☐	Falso

¿ Para que el agua pueda hervir necesita de altas temperaturas? *

	1	2	3	
Verdadero	☒	☐	☐	Falso

¿ Los metales son los únicos conductores de calor? *

	1	2	3	
Verdadero	☐	☒	☐	Falso

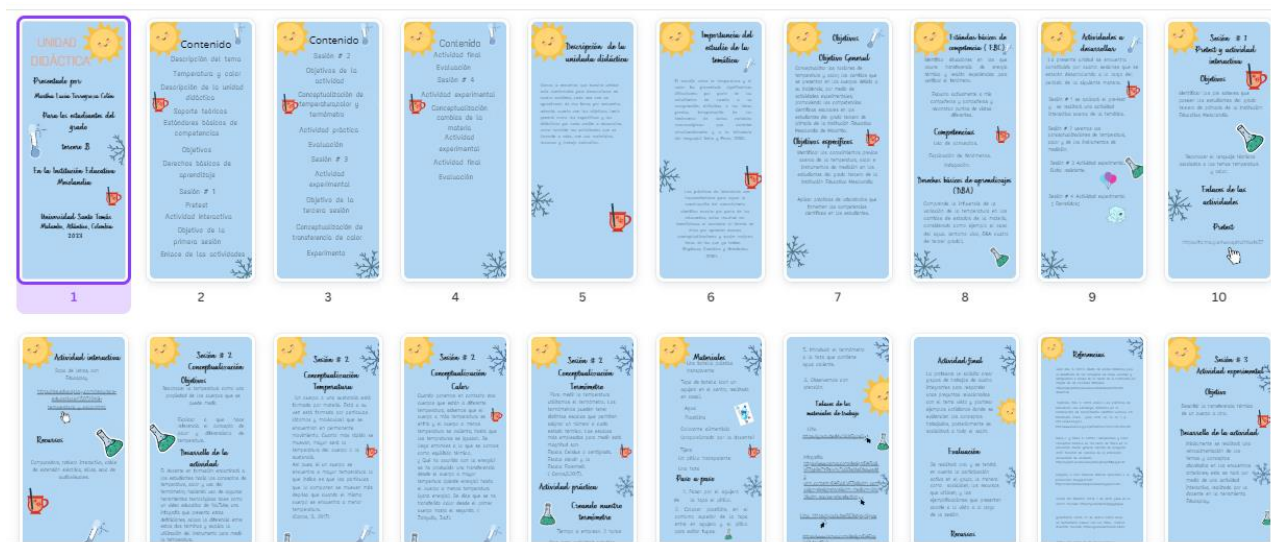
Fuente: Elaboración propia

Anexo B: Unidad didáctica

Link de acceso

https://www.canva.com/design/DAFpHQVq7DY/opwPVkXA8bHMq6vbFqnnaw/view?utm_content=DAFpHQVq7DY&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink.

Figura 23. Unidad didáctica



Fuente: Elaboración propia

Anexo C: ficha de observación sin diligenciar y otra diligenciada

Figura 24. Formatos de ficha de observación

FICHA DE OBSERVACIÓN				
Título de la investigación	Implementación de Prácticas de laboratorio en Ciencias Naturales para promover el trabajo experiencial en el grado tercero de la Institución Educativa Mesolandia.			
Esta información aquí registrada busca evidenciar si las actividades experimentales trabajadas están generando o no alguna construcción del conocimiento desde lo vivido y relacionarlo con su cotidianidad estudiantil.				
Lugar y fecha de la observación				
Nombre del observador				
Manejo y apropiación de los conceptos técnicos (calor, temperatura)				
Realización de los pasos o procedimientos del experimento.	INDICADOR	Sí	No	Apreciación:
	Se logra identificar por parte de los estudiantes los materiales a emplear			
	Se evidencia el reconocimiento de la función de los materiales dentro de la actividad experimental.			
	Sigue las indicaciones o pautas del experimento.			
Sistematización del experimento (descripción, análisis, síntesis)	Se realiza registros de los conceptos claves.			
	Se explica oralmente los fenómenos estudiados.			
	Se manifiesta resúmenes orales o escritos sobre la finalidad del experimento.			
SOCIOEMOCIONAL				
CONDUCTA A OBSERVAR	CRITERIO DE OBSERVACIÓN			
A. Participación en las actividades	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca
Participa activamente				
Se aísla				
Expresa sus ideas con seguridad				
Sigue las indicaciones de manera positiva				
B. Interacción con el grupo	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca
Interactúa con sus pares				
Interactúa con el docente				
Respeto las opiniones de sus compañeros				

Título de la investigación	Implementación de Prácticas de laboratorio en Ciencias Naturales para promover el trabajo experiencial en el grado tercero de la Institución Educativa Mesolandia.			
Esta información aquí registrada busca evidenciar si las actividades experimentales trabajadas están generando o no alguna construcción del conocimiento desde lo vivido y relacionarlo con su cotidianidad estudiantil.				
Lugar y fecha de la observación	Institución Educativa De Mesolandia - Septiembre 7/2019			
Nombre del observador	Martha Torregrosa Colon			
Manejo y apropiación de los conceptos técnicos (calor, temperatura)	Indagación sobre los pre-saberes que tienen los estudiantes sobre el tema a trabajar		Sesión #1 Pre-test Actividad Interactiva	
Realización de los pasos o procedimientos del experimento.	INDICADOR	Sí	No	Apreciación:
	Se logra identificar por parte de los estudiantes los materiales a emplear	✓		El uso de
	Se evidencia el reconocimiento de la función de los materiales dentro de la actividad experimental.	✓		los TIC en
	Sigue las indicaciones o pautas del experimento. (Actividad de hoy)	✓		la actividad
Sistematización del experimento (descripción, análisis, síntesis)	Se realiza registros de los conceptos claves.			interactiva
	Se explica oralmente los fenómenos estudiados.			que de gran
	Se manifiesta resúmenes orales o escritos sobre la finalidad del experimento.			interés, toda
				participación
SOCIOEMOCIONAL				
CONDUCTA A OBSERVAR	CRITERIO DE OBSERVACIÓN			
A. Participación en las actividades	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca
Participa activamente	X			
Se aísla				X
Expresa sus ideas con seguridad		X		
Sigue las indicaciones de manera positiva		X		
B. Interacción con el grupo	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca
Interactúa con sus pares	X			
Interactúa con el docente		X		
Respeto las opiniones de sus compañeros		X		

Fuente: elaboración propia

Anexo D: Cuestionario

Figura 25: formato diligenciado del cuestionario

Cuestionario

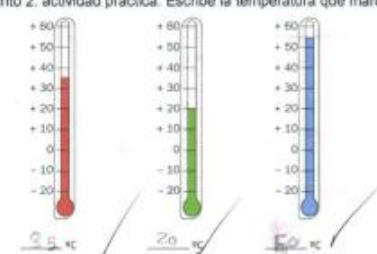
De acuerdo a lo trabajado en la unidad didáctica resuelve el siguiente cuestionario

Nombre Carolina Pineda Fecha: 06/05/2020 Grado 3-2

➤ Punto 1: Selecciona la respuesta correcta

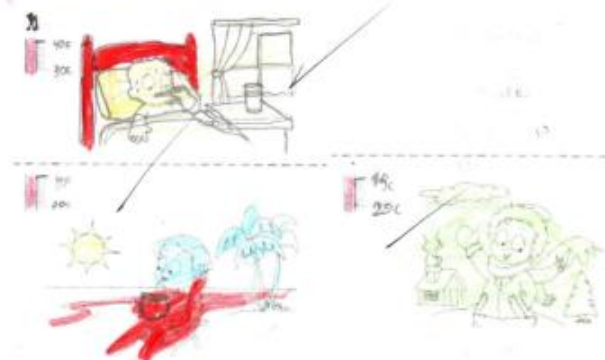
- ¿Qué es la temperatura?
 - Es la manera de transferir la energía
 - El estado del clima
 - La sensación de frío
 - La medida del calor de los cuerpos ✓
- ¿Cuál es el instrumento que mide la temperatura?
 - Un glucómetro
 - El centímetro
 - El termómetro ✓
 - El metro
- ¿Qué es calor?
 - Sudar mucho
 - La luz de una lámpara
 - Es la manera como se transfiere la energía ✓
 - Es una agitación
- ¿Cuáles son las escalas mas utilizadas para medir la temperatura:
 - Metro, centímetro y milímetro
 - Litros, gramos y kilómetros
 - Celsius, Kelvin y Fahrenheit ✓
 - Decímetros, Kelvin y centígrados
- ¿Qué es la transferencia de calor?
 - Paso de energía térmica de un cuerpo de mayor temperatura a otro de menor temperatura. ✓
 - Absorción de calor de un cuerpo a otro
 - Paso de energía cinética entre varios cuerpos presentes
 - Transmisión de calor entre dos personas

➤ punto 2: actividad práctica. Escribe la temperatura que marca cada termómetro



 25 °C 20 °C 50 °C

➤ Observa cada situación, luego indica en el termómetro que temperatura podría estar presentándose en el personaje.



➤ Punto 3: Selecciona en cuales de las ilustraciones se muestran la transferencia de energía.

Fuente: Elaboración propia



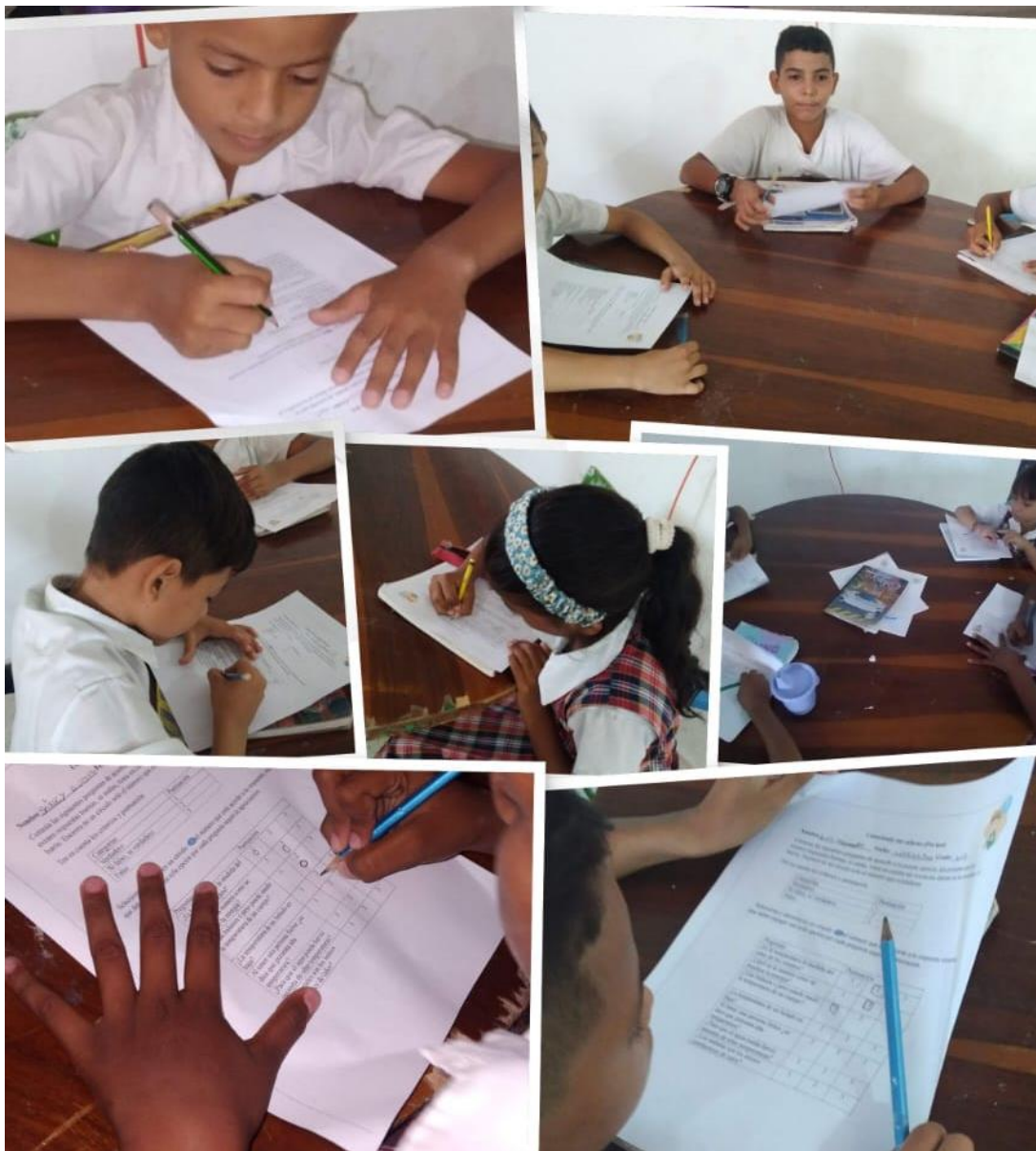
➤ Punto # 4: Observa lo que le ocurre a la sustancia (agua). Luego indica lo siguiente



❖ ¿En qué estado estaba inicialmente y a cuál pasa? y por qué?, explica tu respuesta: estado de sólido pasa a líquido por calentamiento

❖ Anota los diferentes estados en que se representa el agua



Anexo E: registros fotográficos, aplicación del pre test.**Figura 26.** Evidencias de presentación del pretest**Fuente:** Elaboración propia

Anexo F: Realización de las actividades experimentales**Figura 27:** evidencias fotográficas

Fuente: elaboración propia

11. Referencias

Alzate, T. y Puerta, M., Rosa, C., y Morales, M. (s/f). Una mediación pedagógica en educación superior en salud. El diario de campo. Rieoei.org.

<https://rieoei.org/historico/deloslectores/2541Alzate.pdf>

Aprendizaje experiencial: Qué es, beneficios y modelos de Kolb. (s/f). editorial e-learning.

<https://editorialelearning.com/blog/aprendizaje-experiencial-rs/>

Arango Benites, P. A. (2017). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias: una revisión. repositorio unidistrital. <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/12987>

Arias Gómez, D. H., y Puentes, E. T. (2017). Unidades didácticas. Herramientas de la enseñanza. Noria Investigación Educativa. <https://doi.org/10.14483/25905791.13072>

Castro Rojano, Y.M, y Gutiérrez Ahumada, A.C. (2017). Implementación de prácticas de laboratorio para mejorar la competencia explicación de fenómenos, en un contexto bilingüe. <http://hdl.handle.net/10584/7669>

Cauas, D. (2015). Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación. Scala Learning. <https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24762w/Definiciondelasvariables,enfoqueytipodeinvestigacion.pdf>.

Cedeño, E. F. A. (2018, 14 noviembre). 1B015 ¿Cuál es la Naturaleza de las Prácticas de Campo en la enseñanza de la Biología? Consideraciones del profesorado en formación inicial en el sur de Colombia | Tecné, Episteme y Didaxis: TED. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/8770>.

Ciencias Naturales presentación de la carrera - unan.edu.ni (2019) unan.edu.ni. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. <https://www.unan.edu.ni/wp-content/uploads/2019/07/unan-managua-fei-ciencias-naturales.pdf>

Colombia aprende. (s.f.). Derechos básicos de aprendizaje. Edu.co.

<https://www.colombiaaprende.edu.co/contenidos/coleccion/derechos-basicos-de-aprendizaje>

Constitución Política de Colombia [Const]. Art. 6. Julio 7 de 1991. 2da Ed. Legis Delgado, J. (2021, 20 mayo). La importancia de la ciencia para los niños. Etapa Infantil.

<https://www.etapainfantil.com/importancia-ciencia-ninos>.

Di Maduro, M.F, Furman, M, Bravo, B. (2015). Las habilidades científicas en la escuela primaria: un estudio del nivel de desempeño en niños de cuarto año. Universidad nacional del centro de la provincia de Buenos Aires.

<https://www.redalyc.org/journal/2733/273343069001/html/>

Espinosa-Ríos, E. A, González-López, K. D, y Hernández-Ramírez, L. T. (2016). Las prácticas de laboratorio: una estrategia didáctica en la construcción de conocimiento científico escolar. *Entramado*, 12 (1), 266- 281.

<https://doi.org/10.18041/entramado.2016v12n1.23125>

Fernández-Martínez, A. M., y Montero-García, I. (2016). Aportes para la educación de la Inteligencia Emocional desde la Educación Infantil. *Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales, Niñez Y Juventud*, 14(1).

<https://doi.org/10.11600/1692715x.141212041>

García Alzate, MV, y García Mejía, NP. (2020). El laboratorio como estrategia pedagógica para favorecer la integración curricular entre ciencias naturales y matemáticas en las Instituciones Educativas Escuelas Normales Superior de María y Liceo José María Córdoba. <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/8254>

García Muñoz T. (2003). El cuestionario como instrumento de investigación/ evaluación.

http://www.etpcba.com.ar/Documentos/Sitios/Evaluacion_Intitucional/8_El_Cuestionario.pdf

García Ruiz, M. (2006). Actividades experimentales para la enseñanza de las ciencias naturales en educación básica. Red Perfiles Educativos.

<https://elibro.net/es/lc/usta/titulos/6947>

- García, Viviesca, A. X. & Moreno, Sacristán, Y. (2019, noviembre). la experimentación en las ciencias naturales y su importancia en la formación de los estudiantes de básica primaria. revista bio-grafía. <http://200.23.113.51/pdf/23445.pdf>
- Gleason, M. y Rubio, J. (2020) Implementación del Aprendizaje Experiencial en la universidad, sus beneficios en el alumnado y el rol del docente. Revista Educación. <https://www.redalyc.org/journal/440/44062184033/44062184033.pdf>
- Hernández, R., Sampieri, R y Mendoza C. (2018). Metodología de la investigación. McGraw-Hill Interamericana. <https://login.crai-ustadigital.usantotomas.edu.co/login?qurl=http://ebooks7-24.com%2f%3fil%3d6443>
- Jaramillo Chávez, N. (2017). Instrucciones en el aula. Revista universitaria de informatica RUNIN, 2 (4),18-21. <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/runin/article/view/6050>
- Ley General de Educación (L.G.E. 115, 1994, art. 5)
https://www.igac.gov.co/sites/default/files/transparencia/normograma/ley_115_1994_general_educacion_no_formal.pdf
- López Rúa, AM, & Tamayo Alzate, Ó. E. (2012). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia), 8 (1), 145-166. <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134129256008.pdf>
- Marcillo, M. y Veloz, E. (2019) Modelo del aprendizaje experiencial en el proceso de enseñanza y aprendizaje: Guía didáctica.
- Martínez Olivero, J. (2020). La experimentación en un aula de educación primaria. Uva.es. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/45254/TFG-L2690.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Marín, Quintero, M. (2021). El trabajo práctico de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales: Una experiencia con docentes en formación inicia. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/8221/9266>

Matas, Antonio. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. Revista electrónica de investigación educativa, 20 (1), 38-47.

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412018000100038&lng=es&tlng=es

Mendoza Mendoza, R.A. y Llor Colamarco, I. W. (2022). Estrategias didácticas para la enseñanza de las ciencias naturales y desarrollo del pensamiento científico. Dialnet uniroya. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8383512>

Ministerio de Educación Nacional (MEN) (2021). Informe de resultados históricos prueba Saber. <https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-preescolar-basica-y-media/Evaluacion/Consultas/400767:Informe-de-resultados-historicos-prueba-Saber>

Moreno Lucas, F.M. (2013). La manipulación de los materiales como recurso didáctico en educación infantil. Repositorio digital de consejo de comunicaciones. https://repositorio.consejodecomunicacion.gob.ec//handle/CONSEJO_REP/6895

Muñoz Pérez Fredy Yesid (2013). Enseñanza de los conceptos de calor y temperatura utilizando el experimento como herramienta de cambio conceptual. Repositorio Universidad Nacional. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/21623/01186503.2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ospina Rave, BE, Sandoval, JD, Aristizábal Botero, CA, & Ramírez Gómez, MC (2005). La escala de Likert en la valoración de los conocimientos y de las actitudes de los profesionales de enfermería en el cuidado de la salud. Antioquia, 2003. Investigación y Educación en Enfermería. XXIII (1), 14-29.

Ortiz López, R. (2016). La importancia de la educación emocional en el desarrollo integral del alumno de primaria. Trabajo de fin de grado. Universitat de les Illes Balears. https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/3952/Ortiz_Lopez_Raquel.pdf

- Pinto Martín, N.E. (2019). Representaciones osciles sobre el humedal Gualí, en los estudiantes de la I.E. Antonio Nariño: diseño de una unidad didáctica. Repositorio universidad pedagógica nacional. <http://repository.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/10901>
- Ramírez Ramírez, G. (2023). El papel de la experimentación en la enseñanza de las ciencias naturales. Ciencia latina revista científica multidisciplinar. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/6222/9454>
- Rangel Camargo, N, Vilorio Peñate, A, y Parra Salazar, I (2020). Propuesta pedagógica basada en el diseño e implementación de estrategias didácticas en estudiantes de primaria para mejorar el aprendizaje en el área de ciencias naturales de los niños de quinto grado de primaria de la institución educativa distrital técnica bilingüe Jorge Nicolás Abelló de la ciudad de Barranquilla a partir de herramientas didácticas de acuerdo al contexto y recursos de los estudiantes. CECAR. <http://repositorio.cecar.edu.co/handle/cecar/2404>
- Romero Ariza (2010) el aprendizaje experiencial y las nuevas demandas formativas. Revista de antropología experimental. (España) n° 10, 2010 especial educación. <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/rae/article/view/1970>
- Salas Espiell, Ana y Papel Gustavo, Omar (2010), Estudio de pre conceptos de los estudiantes, para abordar diferentes estrategias pedagógicas. SEDICI Repositorio Institucional de la UNLP <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/85046>.
- Sánchez Díaz, P. (2019). Prácticas de laboratorio relacionadas con el entorno vivo, para desarrollar habilidades de indagación en estudiantes de ciclo 2.
- Schettini, P. Cortazzo, I, (2016). Técnicas y estrategias en la investigación cualitativa. Universidad Nacional de la Plata <https://libros.unlp.edu.ar/index.php/unlp/catalog/book/582>
- Serna Jaramillo, A., Pimienta Betancurt, A., Medina Pulido, A., Fonseca Díaz, A., Ospina Sierra, C., Marroquín Sandoval, D., Caro Otalvaro, I., Barreto Mesa, M., Niño Navarro, M., Ministerio de Educación Nacional, Taborda Jiménez, O., Herrera Cano, O., Guerra

Bermúdez, S. y Universidad de Antioquia (2016). Derechos básicos de Aprendizaje (DBA) grado Transición v.1.página web ISBN.CLOUD_
<https://isbn.cloud/9789586919265/derechos-basicos-de-aprendizaje-dba-grado-transicion-v1/>

Tacca Huamán, D, R. (2010). La enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica. Repositorio institucional del [MINEDU] Ministerio de Educación del Perú.
<https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/2327>

Torres Mesías, Álvaro, Mora Guerrero, Edmundo, Garzón Velásquez, Fernando, & Ceballos Botina, Nedis Elina. (2013). Desarrollo de competencias científicas a través de la aplicación de estrategias didácticas alternativas. un enfoque a través de la enseñanza de las ciencias naturales. Tendencias, 14 (1), 187-215.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-86932013000100187&lng=en&tlng=es.