

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN INICIAL

COHORTE 2023

Tema:

Ciencia divertida para el desarrollo del pensamiento científico en el subnivel inicial
2.

Trabajo de Titulación, previo a la obtención del Título de Cuarto Nivel de
Magíster en Educación Inicial

Modalidad del Trabajo de Titulación: Proyecto de titulación con componentes
de investigación aplicada y de desarrollo

Autora: Licenciada Liliana Noemí Ramos Ureta

Directora: Psicóloga Irelys Sánchez Fernández, Mg.

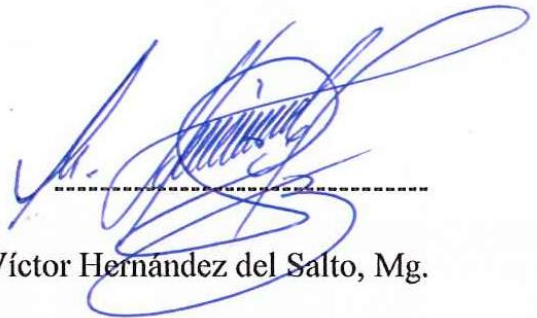
Ambato – Ecuador

2024

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

A la Unidad Académica de Titulación de la de Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación.

El Tribunal receptor del Trabajo de Titulación, presidido por: Dr. Segundo Víctor Hernández del Salto, Mg., e integrado por los señores: Lcda. Tamara Yajaira Ballesteros Casco, Mg.; y Dra. Jimena Paola Mantilla García, PhD, designadas por la Unidad Académica de Titulación del a Facultad de Ciencias Humanas y de la Comunicación de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Trabajo de Titulación con el tema: "Ciencia divertida para el desarrollo del pensamiento científico en el subnivel inicial 2" elaborado y presentado por la señora Lcda. Liliana Noemí Ramos Ureta, para optar por el Título de Cuarto Nivel de Magíster en Educación Inicial; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Titulación, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.



Dr. Segundo Víctor Hernández del Salto, Mg.

Presidente y Miembro del Tribunal



Lcda. Tamara Yajaira Ballesteros Casco, Mg.

Miembro del Tribunal

Lcda. Tamara Yajaira Ballesteros Casco, Mg.



Miembro del Tribunal

Dra. Jimena Paola Mantilla García, PhD

Miembro del Tribunal

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Titulación presentado con el tema: “Ciencia divertida para el desarrollo del pensamiento científico en el subnivel inicial 2”, le corresponde exclusivamente a: Licenciada Liliana Noemí Ramos Ureta, bajo la Dirección Psicóloga Irelys Sánchez Fernández Mg., Directora del Trabajo de Titulación, y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.



Licenciada Liliana Noemí Ramos Ureta

C.C.: 092118170-7

AUTORA



Psicóloga Irelys Sánchez Fernández, Mg.

C.C.:175692595-2

DIRECTORA

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Titulación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Liliana Ramos Ureta', is written over a horizontal dashed line.

Licenciada Liliana Noemí Ramos Ureta

C.C.: 092118170-7

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS	v
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
AGRADECIMIENTO	x
DEDICATORIA	xi
RESUMEN EJECUTIVO	xii
EXECUTIVE SUMMARY.....	xiv
CAPÍTULO I.....	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 Introducción.....	1
1.2 Justificación.....	2
1.3 Objetivos	4
1.3.1 General.....	4
1.3.2 Específicos	4
CAPÍTULO II	5
MARCO TEÓRICO	5
2.1 Antecedentes investigativos	5
2.2 Fundamentación científica.....	19
2.2.1 Fundamentación teórico científica de la variable independiente.....	19
2.2.2 Fundamentación teórico científica de la variable dependiente.....	26
CAPÍTULO III.....	33
MARCO METODOLÓGICO	33

3.1 Tipo de investigación	33
3.1.1 Métodos de investigación	33
3.1.2 Modalidad	34
3.1.3 Nivel.....	37
3.1.4 Enfoque	38
3.2 Población y muestra	40
3.2.1 Población	40
3.2.2 Muestra	41
3.3 Idea a defender	42
3.4 Recolección de información	43
3.5 Procesamiento de la información y análisis estadístico	43
CAPITULO IV	45
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	45
4.1 Resultados	45
4.1.1 Confiabilidad y fiabilidad del instrumento	45
4.1.2 Resultados de la Ficha de Observación aplicada a los niños de 4 a 5 años del Subnivel Inicial 2.....	46
4.1.3 Prueba de normalidad	57
4.1.4 Análisis e interpretación de los resultados de las entrevistas a las docentes	59
4.1.5 Triangulación de las variables	63
4.2 Discusión	68
CAPÍTULO V.....	70
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	70
5.1 Conclusiones	70
5.2 Recomendaciones	71
BIBLIOGRAFÍA.....	73
ANEXOS	81
Anexo 1 Categorización de las variables.....	81
Anexo 2 Carta de compromiso y aceptación de la Unidad Educativa	82
Anexo 3 Ficha de observación a los estudiantes	83
Anexo 4 Entrevista a los docentes.....	84

Anexo 5 Validación de los expertos de la ficha de observación a los estudiantes	87
Anexo 6 Validación de los expertos de la entrevista a los docentes	93
CAPÍTULO VI	99
PROPUESTA	99
6.1 Título	99
6.2 Descripción.....	99
6.2.1 Introducción	99
6.2.2 Objetivos.....	100
6.3 Desarrollo de la propuesta	101
Experimento 1: Huevo en la botella	102
Experimento 2: Tinta invisible	104
Experimento 3: Volcán de bicarbonato de sodio	106
Experimento 4: Cohete de bicarbonato de sodio y vinagre	108
Experimento 5: Huevo rebote	110
Experimento 6: Leche mágica	112
Experimento 7: Otra opción parecida es la Vía Láctea y más galaxias de colores.....	114
Experimento 8: El agua que camina	116
Experimento 9: Arco iris líquido	118
Experimento 10: El oso invisible.....	120
Experimento 11: El dibujo que se mueve	122
Experimento 12: Nube en un vaso de agua.....	124
Experimento 13: La flecha mágica	126
Experimento 14: Vamos a pescar hielo	128
Experimento 15: La pelota que no se cae	130
Experimento 16: El agua que no cae	132
Experimento 17: Una nube en una botella.....	134
Experimento 18: La masa sensorial o flubber	136

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Población.....	40
Tabla 2 Muestra de alumnos	41
Tabla 3 Descripción de las características de un objeto.....	47
Tabla 4 Intercambio de ideas cuando se trabaja en actividades de ciencias	48
Tabla 5 Interés en la realización de experimentos elaborados	49
Tabla 6 Opinión sobre las características del objeto estudiado.....	50
Tabla 7 Interés en los resultados finales de los experimentos.....	51
Tabla 8 Preguntas sobre los objetos, seres vivos, hechos o fenómenos en su entorno	52
Tabla 9 Opinión sobre el tipo de materiales e instrumentos para los experimentos	53
Tabla 10 Descripción de los cambios de un objeto en un experimento	54
Tabla 11 Compartir resultados y lo aprendido de un experimento	55
Tabla 12 Ayudar a desarrollar trabajos de equipo en todo momento.....	56
Tabla 3 Prueba de normalidad Shapiro-Wilk	57
Tabla 14 Análisis de las entrevistas realizadas a las docentes	60
Tabla 15 Triangulación de la variable independiente: Ciencia divertida.....	64
Tabla 16 Triangulación de la variable dependiente: pensamiento científico	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ventajas del pensamiento científico	30
Figura 2 Descripción de las características de un objeto	47
Figura 3 Intercambio de ideas cuando se trabaja en actividades de ciencias.....	48
Figura 4 Interés en la realización de experimentos elaborados	49
Figura 5 Opinión sobre las características del objeto estudiado	50
Figura 6 Interés en los resultados finales de los experimentos	51
Figura 7 Preguntas sobre los objetos, seres vivos, hechos o fenómenos en su entorno.....	52
Figura 8 Opinión sobre el tipo de materiales e instrumentos para los experimentos	53
Figura 9 Descripción de los cambios de un objeto en un experimento.....	54
Figura 10 Compartir resultados y lo aprendido de un experimento.....	55
Figura 11 Ayudar a desarrollar trabajos de equipo en todo momento	56

AGRADECIMIENTO

Quisiera expresar mi sincero agradecimiento a todas las personas que contribuyeron de manera significativa a la realización de este trabajo de investigación.

En primer lugar, agradezco a mi tutora PsC. Irelys Sánchez por su orientación experta, apoyo constante y valiosos comentarios que fueron fundamentales para el desarrollo de mi proyecto. Su dedicación y compromiso con mi crecimiento académico fueron invaluableles.

No puedo dejar de mencionar mi gratitud hacia mi familia y amigos, quienes me brindaron su apoyo incondicional a lo largo de este arduo proceso. Sus palabras de aliento y comprensión fueron mi fuente de motivación constante.

Finalmente, agradezco a la institución donde laboro y personas que de alguna manera contribuyeron a la realización de este trabajo, ya sea proporcionando recursos, facilitando el acceso a información o brindando oportunidades de aprendizaje.

Este logro no hubiera sido posible sin la colaboración y apoyo de todos ustedes. Gracias por formar parte de este viaje académico y por ser parte fundamental de mi éxito.

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a Dios quien me ha guiado en esta etapa de mi vida y me ha dado la sabiduría y la inteligencia para alcanzar esta meta, a los niños y niñas que pasan por el salón de clase quienes me dieron grandes enseñanzas y los principales protagonistas de este sueño alcanzado.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA COMUNICACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN INICIAL
COHORTE 2023

TEMA:

CIENCIA DIVERTIDA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO
CIENTÍFICO EN EL SUBNIVEL INICIAL 2.

MODALIDAD DE TITULACIÓN: Proyecto de titulación con componentes de investigación aplicada y de desarrollo

AUTORA: Licenciada Liliana Noemí Ramos Ureta

DIRECTORA: Psicóloga Irellys Sánchez Fernández, Mg.

FECHA: enero de 2024

RESUMEN EJECUTIVO

En el ámbito educativo, la investigación y la innovación son pilares fundamentales, pues el reinventar, diseñar y probar nuevas tácticas para hacer que el conocimiento llegue a las personas, ayuda al desarrollo integral de los individuos, sobre todo en los más pequeños; para ello este proyecto investigativo tuvo como finalidad principal el analizar la relevancia de la ciencia divertida en el fomento del pensamiento científico en el subnivel inicial 2, así como evaluar el nivel de desarrollo del pensamiento científico en niños de 4 a 5 años en la Unidad Educativa Celso Augusto Rodríguez. Para alcanzar estos objetivos, se empleó una metodología basada en un enfoque mixto, combinando elementos cualitativos y cuantitativos para abordar el proceso y explorar las metodologías para el desarrollo del pensamiento científico. La recolección de datos se llevó a cabo mediante la técnica de observación, utilizando una ficha especial como instrumento, aplicada a la totalidad de la población infantil, compuesta por 30 niños en la mencionada Unidad Educativa. Además, se realizaron entrevistas a las cuatro docentes a través de una guía de preguntas estructurada. Los resultados se presentaron de manera visual mediante tablas y gráficos estadísticos, que se complementaron con la triangulación de información derivada de las entrevistas a los docentes. Las conclusiones obtenidas revelaron que los niños poseen habilidades colaborativas e interés en la realización de experimentos divertidos bajo la supervisión docente. Se

encontró que estas actividades contribuyen significativamente al desarrollo del pensamiento científico en los niños. En consecuencia, se recomienda que los educadores dediquen mayor atención a la implementación de actividades relacionadas con la ciencia divertida en el subnivel inicial 2. Además, se sugiere la creación de un "Manual de Experimentos Científicos Divertidos" dirigido a niños de 4 a 5 años, con el objetivo de potenciar aún más el desarrollo del pensamiento científico, siempre y cuando exista la colaboración e interés de los alumnos. En síntesis, este estudio destaca la importancia de integrar la ciencia divertida en la educación inicial para cultivar el pensamiento científico en los niños, proponiendo acciones concretas que puedan ser implementadas por los docentes para enriquecer la experiencia educativa de los pequeños en este ámbito.

DESCRIPTORES: ciencia, conocimiento, desarrollo, diversión, experimentos, naturaleza, pensamiento.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA COMUNICACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN INICIAL
COHORTE 2023

THEME:

FUN SCIENCE FOR THE DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC THINKING IN
SUBLEVEL 2.

THESIS MODALITY: Thesis project with components of applied research and development

AUTHOR: Licenciada Liliana Noemí Ramos Ureta

DIRECTED BY: Psicóloga Irelys Sánchez Fernández, Mg.

DATE: January, 2024

EXECUTIVE SUMMARY

In the educational realm, research and innovation are fundamental pillars, as reinventing, designing, and testing new tactics to convey knowledge to people contributes to the holistic development of individuals, especially in the youngest learners. The primary purpose of this research project was to analyze the relevance of fun science in promoting scientific thinking in sublevel 2 and to assess the level of development of scientific thinking in 4 to 5-year-old children at Celso Augusto Rodríguez Educational Unit. To achieve these objectives, a methodology based on a mixed approach, combining qualitative and quantitative elements, was employed to address the process and explore methodologies for the development of scientific thinking. Data collection was carried out through observation using a specialized form as an instrument, applied to the entire child population consisting of 30 children in the mentioned educational unit. Additionally, interviews were conducted with the four teachers using a structured questionnaire. The results were visually presented through tables and statistical graphs, complemented by the triangulation of information derived from the teacher interviews. The conclusions revealed that children exhibit collaborative skills and interest in engaging in fun experiments under teacher supervision. It was found that these activities significantly contribute to the development of scientific thinking in children. Consequently, it is recommended that educators pay greater attention to

implementing activities related to fun science in sublevel 2. Furthermore, the creation of a "Fun Scientific Experiments Manual" targeted at 4 to 5-year-olds is suggested to further enhance the development of scientific thinking, provided there is collaboration and interest from the students. In summary, this study underscores the importance of integrating fun science into early education to cultivate scientific thinking in children, proposing concrete actions that teachers can implement to enrich the educational experience of young learners in this area.

KEYWORDS: science, knowledge, development, fun, experiments, nature, thinking.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Introducción

En el contexto educativo contemporáneo, la promoción del pensamiento científico en las etapas iniciales de la formación se ha convertido en un aspecto crucial para el desarrollo integral de los individuos, pues se ha evidenciado que los niños tienen una capacidad increíble para absorber conocimientos y aprender de una manera más rápida y divertida a través de situaciones que en muchas ocasiones se adaptan a juegos y situaciones de la vida cotidiana de los infantes. Ahora, en el aspecto formativo como tal, este proyecto surge como un escenario propicio para explorar estrategias pedagógicas que fomenten la adquisición de habilidades científicas de manera lúdica y efectiva en el subnivel inicial 2 de la Unidad Educativa Celso Augusto Rodríguez. Este tema, abordado a través del prisma de la "Ciencia Divertida para el Desarrollo del Pensamiento Científico", se presenta como un campo de estudio dinámico y significativo que merece atención e investigación detallada.

Arias Sandoval (2009) resalta la importancia de la interacción social y la experimentación en el proceso de aprendizaje de los niños. Sus teorías brindan fundamentos sólidos para comprender la necesidad de enfoques pedagógicos que integren la ciencia de manera lúdica y accesible en el subnivel inicial. Además hay que comprender que la ciencia divertida no solo se convierte en un vehículo para la transmisión de conocimientos científicos, sino que también nutre el pensamiento crítico y la curiosidad innata de los niños (Rojas Panqueva, 2003).

En este sentido, el presente trabajo de investigación se propone explorar y analizar la relevancia de la ciencia divertida como herramienta pedagógica en el desarrollo del pensamiento científico en niños de 4 a 5 años en el mencionado subnivel educativo. La elección de este tema se fundamenta en la creciente necesidad de encontrar métodos educativos que no solo transmitan información, sino que también estimulen la capacidad de razonamiento y la resolución de problemas desde

edades tempranas (Medina Sánchez, Velázquez Tejeda, Alhuay Quispe, & Aguirre Chávez, 2017).

La problemática abordada se centra en la inquietud por determinar cómo la implementación de la ciencia divertida puede influir positivamente en el desarrollo del pensamiento científico de los niños en el subnivel inicial 2. En consecuencia, se han explorado variables como la participación activa de los niños en experimentos divertidos, la colaboración entre docentes y alumnos, y la percepción de los educadores sobre la eficacia de esta metodología pedagógica.

Las implicaciones de esta investigación trascienden el ámbito educativo, ya que el desarrollo del pensamiento científico en edades tempranas no solo impacta el desempeño académico futuro, sino que también sienta las bases para una comprensión profunda y apreciación de la ciencia en la vida cotidiana. La estructura de este estudio, con su enfoque metodológico riguroso y la consideración de diversas variables, busca contribuir al cuerpo de conocimientos existente en el área de la educación inicial y el pensamiento científico.

1.2 Justificación

La aplicación de experimentos sencillos en Ciencia Divertida es fundamental para el desarrollo de habilidades que van más allá del ámbito educativo, abarcando la vida cotidiana de los niños. Según Arteaga Valdés, Armada Arteaga, y Del Sol Martínez (2016), el descubrimiento es intrínsecamente gratificante, y la ciencia, como disciplina de descubrimiento, es esencial para explorar lo desconocido. La Ciencia Divertida se presenta como un medio para acercar la teoría científica al contexto, estimulando la curiosidad y el interés desde las primeras etapas educativas.

Las implicaciones de este estudio se manifiestan en el fortalecimiento del pensamiento científico desde las primeras etapas educativas; desde una perspectiva teórica, se contribuirá a la literatura existente sobre la educación inicial y el desarrollo cognitivo, al integrar la Ciencia Divertida como una estrategia efectiva y fundamentada. La utilidad metodológica se evidencia en la combinación de

elementos cualitativos y cuantitativos, permitiendo una comprensión profunda de los efectos de la Ciencia Divertida. Este modelo aplicable y escalable puede adaptarse a otras instituciones educativas, enriqueciendo la metodología educativa general, mencionando además que se cuenta con abundante bibliografía que ha de sustentar las bases teóricas del estudio.

La desmotivación en el ámbito de relaciones con el medio natural y cultural en la Educación Inicial se aborda mediante la implementación de la Ciencia Divertida. Esta estrategia pedagógica busca transformar las sesiones de aprendizaje, conectando los intereses de los niños con el contenido de manera lúdica. Al reforzar la motivación y el compromiso con el aprendizaje, se pretende superar las barreras que impiden una conexión efectiva entre el niño y el contenido educativo.

La factibilidad del tema se respalda con la familiaridad de la institución, la realidad de los niños y el apoyo de las autoridades y docentes, afirmando que existe la colaboración e interés de todos estos actores. La pertinencia radica en afrontar la desmotivación en el ámbito de relaciones con el medio, promoviendo estrategias que refuercen positivamente la participación de los niños. La conveniencia se refleja en la oportunidad de intervenir en una etapa crítica del desarrollo cognitivo infantil, marcando una diferencia significativa en la formación de futuros ciudadanos con una base sólida en ciencia.

Con todo esto, se puede afirmar que los beneficiarios directos han de ser los niños del subnivel inicial 2 de la Unidad Educativa Celso Augusto Rodríguez, así como los docentes que implementarán las estrategias propuestas; además de la investigadora, pues al optimizar el enfoque pedagógico y promover la motivación y la curiosidad, se busca generar un impacto positivo en el desarrollo cognitivo y científico de los niños, sentando las bases para un aprendizaje continuo a lo largo de su educación.

Aunque existen investigaciones sobre la importancia de la ciencia en la educación temprana, pocas han abordado específicamente la implementación de la Ciencia Divertida. Esta propuesta se diferencia al adaptar y aplicar prácticamente esta metodología innovadora, buscando no solo transmitir conceptos científicos, sino

también cultivar un amor por la ciencia desde temprana edad; entonces se entiende que la originalidad de este estudio radica en su enfoque práctico y novedoso de integrar la Ciencia Divertida en el subnivel inicial.

Con todo ello se pretende que este trabajo sea de gran aporte y valor tanto en el ámbito científica / investigativo como en el ámbito educativo y académico, brindando la oportunidad de ser una fuente bien estructurada de consulta para futuras generaciones de investigadores, y que sea una herramienta práctica para los docentes de inicial 2; no únicamente de la unidad Educativa en la que se va a desarrollar, sino en otras instituciones e incluso otros niveles educativos.

1.3 Objetivos

1.3.1 General

Evaluar el impacto de la aplicación de actividades científicas lúdicas en el fomento del pensamiento científico en el subnivel inicial 2, con la finalidad de proporcionar información valiosa sobre la efectividad de la ciencia divertida como herramienta pedagógica en el desarrollo cognitivo de niños de 4 a 5 años.

1.3.2 Específicos

- Fundamentar de manera teórica la relevancia de la implementación de la ciencia divertida en el proceso de desarrollo del pensamiento científico en niños de 4 a 5 años, para ofrecer a educadores una base sólida que respalde la inclusión de estas prácticas en el currículo educativo.
- Diagnosticar el nivel actual de desarrollo del pensamiento científico en niños de 4 a 5 años en la Unidad Educativa Celso Augusto Rodríguez, con el fin de identificar áreas de mejora y adaptar las estrategias educativas de manera específica a las necesidades de la institución.
- Proponer actividades experimentales atractivas y educativas que promuevan el pensamiento científico en niños de 4 a 5 años, de la Unidad Educativa Celso Augusto Rodríguez, y así brindar recursos prácticos y aplicables que faciliten la implementación de la ciencia divertida en el entorno educativo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes investigativos

La sociedad contemporánea se ve profundamente influenciada por la ciencia y la tecnología, hasta el punto en que resulta difícil concebir el mundo actual sin un conocimiento sólido de estos ámbitos. Existe un consenso generalizado acerca de la necesidad imperante de una educación científica básica para que la población pueda comprender de manera más completa su entorno, interactuar con él de manera responsable y, en última instancia, elevar su calidad de vida. Es por esta razón que la instrucción en ciencias se posiciona como una tarea esencial dentro del ámbito educativo.

Varios estudiosos han realizado diversas investigaciones que refuerzan la idea de la enseñanza científica desde edades tempranas, contribuyendo con resultados interesantes, mismos que pueden servir para guiar el desarrollo de este estudio. Entre las investigaciones más novedosas, se resaltan las siguientes:

En la investigación de Gallego Torres, Castro Montaña, y Rey Herrera, (2008) denominado "El Pensamiento Científico en los Niños y las Niñas: Algunas Consideraciones e Implicaciones"; los autores buscaron analizar las limitaciones y problemáticas asociadas al pensamiento científico en niños y niñas, influyendo en la comprensión y construcción de conceptos científicos. Para dar cumplimiento a esta meta, se optó por recurrir a una metodología que abordó diversas fases del desarrollo cognitivo en niños, desde la percepción hasta el razonamiento causal lineal, explorando obstáculos epistemológicos como el animismo y el verbalismo. Los resultados resaltaron la importancia de la instrucción formalizada en la formación de conceptos científicos y la necesidad de comprender la zona de desarrollo próximo de los niños. Además, se identificaron tendencias en los estudios sobre comprensión, inferencia y razonamiento científico en distintas etapas del desarrollo infantil. El trabajo concluye destacando la necesidad de superar

limitaciones y buscar soluciones para hacer más agradable y significativo el proceso de aprendizaje de las ciencias en la escuela.

Este estudio contribuye al campo de la educación al abordar de manera integral las características del pensamiento científico en niños, proponiendo reflexiones sobre la instrucción y el desarrollo cognitivo en la formación de conceptos científicos, y promoviendo la mejora en la enseñanza de las ciencias en el ámbito escolar.

Por otro lado, en “Actividades experimentales para el conocimiento del mundo natural en el preescolar” de Barrios y Santiago (2014); los autores plantearon la implementación de actividades experimentales que facilitaran el conocimiento del mundo natural en la Educación Inicial nivel Preescolar, llevando a cabo una investigación de campo de naturaleza descriptiva. Siguiendo las pautas del Manual de trabajos de grado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, se fundamentó el estudio en la observación sistemática de problemas en la realidad educativa, centrándose en la enseñanza de las ciencias naturales. El diseño de investigación adoptado fue descriptivo, orientado a observar, registrar y analizar las actuaciones de las docentes, la auxiliar y los niños en el aula, antes, durante y después de la aplicación de actividades experimentales, llevando a cabo la práctica con una población de una docente de Educación Preescolar, una auxiliar y un grupo de 21 niños de 5 a 6 años de una institución en el Municipio Libertador del Estado Mérida. Se aplicaron técnicas como la observación participante y la entrevista semiestructurada, respaldadas por la validez del instrumento de medición, evaluada mediante juicio de expertos. Los resultados de este trabajo se dividen en algunas fases; en la de diagnóstico, se evidenció que el espacio designado para actividades experimentales no se utilizaba adecuadamente, y la falta de recursos limitaba la implementación de estas prácticas. La docente y la auxiliar demostraron experiencia en la enseñanza de Preescolar, pero enfrentaban dificultades en la incorporación de ciencias naturales. Ante estas limitaciones, se diseñó un plan de solución que consistió en la selección de experimentos simples y económicos. Durante la aplicación de las actividades experimentales, se observó una mejora en la participación de los niños y una mayor interacción docente-alumno. Todo esto les llevo a la conclusión de la necesidad imperiosa de incorporar la educación científica

en la etapa preescolar, evidenciando la escasa formación científica de los docentes como una barrera. La investigación también demostró que, con creatividad y pocos recursos, es posible implementar actividades experimentales en el aula, favoreciendo el desarrollo de habilidades científicas en los niños y generando un ambiente más agradable y participativo en las clases de Ciencias Naturales.

Abordando ahora la investigación “Aplicación del programa “Ciencia Divertida” basado en el método experimental para mejorar la actitud científica en el componente mundo físico y conservación del medio ambiente del área ciencia y ambiente en los alumnos del quinto grado de educación primaria en la Institución Educativa n° 80032 “Generalísimo José de San Martín” del distrito de Florencia de Mora en el año 2014”, propuesta por Florián Lescano (2016); el objetivo general fue demostrar que la aplicación del programa "Ciencia Divertida" basado en el método experimental mejoraba la actitud científica en el componente mundo físico y conservación del medio ambiente. Para ello se recurrió al empleo de una metodología que incluyó la identificación de la actitud científica mediante la aplicación de un pretest, seguido de sesiones de aprendizaje con experimentos básicos como estrategia metodológica. Se evaluaron los efectos del programa mediante un postest, y se sistematizó la información recolectada utilizando métodos estadísticos y prueba de hipótesis. La población estuvo conformada por los 151 alumnos de quinto grado, y la muestra incluyó 61 alumnos de las secciones "A" y "C" mediante un muestreo intencional. Se aplicó un diseño cuasi experimental debido a la naturaleza del entorno educativo, con técnicas como observación y análisis documental, junto con instrumentos como guías de observación, escalas de actitudes y un programa experimental llamado "Ciencia Divertida". El análisis de los resultados reveló que la aplicación del programa experimental generó una mejora significativa en la actitud científica de los alumnos del grupo experimental, mientras que el grupo de control mostró una mejora limitada. Las medidas estadísticas, como la media aritmética y la prueba t, respaldaron la eficacia del programa "Ciencia Divertida" en el desarrollo del pensamiento científico en el subnivel inicial 2 de educación primaria. Estos hallazgos sugieren que la metodología empleada contribuye de manera positiva al fomento del pensamiento científico en los estudiantes de este nivel.

Diana López Areiza y Obando Correal (2018) en “Habilidades de pensamiento científico en estudiantes de primer grado”, se planteó como objetivo de investigación explorar las habilidades de pensamiento científico y su potencial para ser desarrolladas en estudiantes de primer grado de educación primaria. La metodología empleada fue de tipo exploratorio descriptivo, utilizando preguntas orientadoras en la clase de Ciencias Naturales en una institución educativa pública; donde se implementaron cinco sesiones de trabajo basadas en el interés previamente expresado por los niños en clases anteriores sobre las plantas treinta y tres estudiantes de primer grado, con edades entre 6 y 8 años. Los instrumentos utilizados fueron planificados de acuerdo al modelo pedagógico de la institución y los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional. Durante las sesiones, se observaron acciones concretas que evidenciaron habilidades básicas de pensamiento científico, como clasificación, planeación, formulación de hipótesis, indagación, observación y descripción. Esto permitió arribar a ciertos resultados, como el poder observar un avance significativo en las habilidades de pensamiento científico a medida que transcurrían las sesiones. Los estudiantes demostraron un bajo conocimiento inicial sobre las plantas, pero a través de la explicación y las actividades de enseñanza basada en la indagación, lograron formular preguntas, clasificar, realizar hipótesis y mostrar interés en el proceso de siembra. El análisis estadístico descriptivo básico fue mencionado, aunque se sugiere incluir detalles sobre cómo se validaron y compararon los resultados entre grupos. El trabajo finaliza destacando que las actividades de exploración hacia las plantas en los primeros años de escolaridad despiertan habilidades científicas, como la indagación, la formulación de hipótesis, la clasificación y la observación. Se enfatiza la necesidad de desarrollar este tipo de actividades en el contexto escolar para orientar a los estudiantes hacia la educación científica desde temprana edad, fortaleciendo las bases del pensamiento científico a lo largo de la vida escolar y despertando el interés por las ciencias.

Estos resultados, según el estudio, contribuyen a la formación de una conciencia ambiental y la adquisición de valores como la responsabilidad y el respeto por la naturaleza.

El objetivo en “Algunos datos sobre la visión de los niños y de las niñas sobre las ciencias y del trabajo científico”, planteado por Pérez Manzano y de Pro Bueno (2018) fue explorar la evolución de las actitudes y percepciones pro científicas de niños y niñas desde la educación primaria hasta la secundaria. La metodología utilizada se basó en un enfoque demoscópico, con una muestra de 6827 participantes de sexto grado de educación primaria y cuarto año de educación secundaria obligatoria. Se implementó un cuestionario específico (PANA) que abordó el conocimiento sobre la ciencia, la percepción de las ciencias y de los científicos, así como dicotomías sobre los efectos positivos y negativos de la ciencia. Los resultados revelaron que, en general, los chicos demostraron un conocimiento ligeramente superior sobre los productos de las ciencias, mientras que las chicas mostraron una tendencia a dudar de la utilidad de las ciencias en el futuro de la sociedad. Además, se observó que las percepciones sobre las ciencias y los científicos eran más positivas en los chicos, especialmente en la educación primaria. La dicotomía que generó mayores diferencias entre géneros fue la consideración de la profesión científica como más propia de hombres, disminuyendo en la educación secundaria. Aunque globalmente los chicos valoraron más positivamente las aportaciones de las ciencias, las chicas fueron más dubitativas en sus respuestas, evidenciando una actitud crítica. En conclusión, estos resultados sugieren la necesidad de programas que refuercen la confianza de las chicas en sus conocimientos científicos, presenten los beneficios y perjuicios sociales de los avances científicos, y destaquen la importancia del entusiasmo en la formación científica.

Estos hallazgos pueden ayudar al diseño de estrategias que fomenten la participación equitativa de género en el ámbito científico desde las primeras etapas educativas.

Veloza Rincón y Hernández Suárez (2018) se plantearon en su investigación “Valoración de las estrategias adoptadas por docentes en la enseñanza de la ciencia desde la perspectiva de los estudiantes de educación básica”, el indagar sobre las prácticas pedagógicas del área de Ciencias Naturales en la región de Norte de Santander. A través de una metodología descriptiva y multifactorial, se emplearon

cuestionarios para recopilar la percepción de 70 estudiantes de los grados octavo y noveno en la Institución Educativa Santiago Apóstol. El análisis factorial reveló cinco factores: retroalimentación, estrategias de evaluación, estrategias didácticas, desarrollo de contenidos y recursos para la enseñanza. Los resultados apuntaron a la necesidad de mejorar las prácticas pedagógicas, enfocándose en aspectos como la retroalimentación efectiva, la diversificación de estrategias de evaluación, la vinculación de contenidos con la realidad y el aprovechamiento de recursos tecnológicos. Se destacó la importancia de involucrar a los estudiantes en procesos evaluativos, promoviendo una evaluación continua y participativa. La investigación también resaltó la relevancia de formar comunidades científicas entre docentes, fomentando el intercambio de experiencias y estrategias para fortalecer el desarrollo de competencias científicas.

En conclusión, este estudio contribuye al entendimiento de las dinámicas pedagógicas en Ciencias Naturales, proponiendo recomendaciones para mejorar la calidad educativa en la región. La implementación de estrategias sugeridas, como la formación de comunidades científicas y el uso efectivo de las TIC, podría representar una contribución significativa para el desarrollo del pensamiento científico en el nivel educativo inicial 2. Estos hallazgos proporcionan insights valiosos para la formulación de políticas educativas y prácticas docentes orientadas a fortalecer las competencias científicas en estudiantes de nivel inicial.

En esta misma línea de ideas, Egas, Ayala y Landázuri (2018), tuvieron el propósito fundamental de demostrar que la ciencia puede ser una experiencia divertida y motivadora, y así lo plasmaron en su obra “Descubre el científico que hay en ti: aprender ciencias de manera divertida”, donde se empleó una metodología que comprendió la realización de shows en vivo, la elaboración de la revista Ciencia al Rescate, la producción de videos educativos y la impartición de talleres a profesores. La población objetivo fueron niños y jóvenes, abarcando edades desde los 4 hasta los 17 años. El proyecto se originó en el verano de 2015, cuando los profesores Andrea Ayala, Andrea Landázuri y David Egas idearon el concepto de un "circo de ciencias". El primer espectáculo, "Los Estados de la Materia", fue un éxito, marcando el inicio de Ciencia al Rescate. Los cuatro personajes principales,

Truji, Dr. Ión, Lula y Circuito, representaban distintas facultades humanas y compartían una historia que involucraba elementos de Física, Química y Matemáticas. El proyecto evolucionó con shows en vivo, una revista educativa, videos y talleres. Durante el año lectivo 2015-2016, se realizaron cuatro shows de "Los Estados de la Materia", con una positiva recepción por parte de la audiencia. Las actividades de Ciencia al Rescate han demostrado ser efectivas para despertar el interés de los estudiantes por la ciencia, proporcionando una propuesta innovadora y creativa.

Este estudio sienta las bases para futuras investigaciones sobre el impacto de enfoques lúdicos en el desarrollo científico de los estudiantes en sus primeras etapas educativas.

En “Apropiación de la realidad aumentada como apoyo a la enseñanza de las ciencias naturales en educación básica primaria” de Angarita López (2018) investigación tuvo como objetivo formular una propuesta pedagógica para la enseñanza de las ciencias naturales mediante el uso de realidad aumentada, específicamente la aplicación Arloon Anatomy, con el propósito de fortalecer el aprendizaje significativo y colaborativo en estudiantes de quinto grado de primaria. La metodología empleada fue cualitativa, centrada en el diseño e implementación de una secuencia didáctica. La población de estudio incluyó a 13 estudiantes del Colegio Seminario Menor Diocesano de Chiquinquirá, en Boyacá. La investigación también involucró a 11 docentes de la misma institución. La aplicación de los instrumentos adecuados, pudo hacer que se revele falencias en el conocimiento previo de los estudiantes sobre el sistema digestivo, evidenciando la desconexión entre la teoría y la comprensión práctica. Sin embargo, tras la aplicación de la secuencia didáctica con realidad aumentada, se observaron mejoras significativas en la identificación de órganos, comprensión del proceso digestivo y reconocimiento de cuidados para el sistema digestivo en las conductas de salida. En cuanto al impacto social, se destacó la falta de experiencias previas en el uso de realidad aumentada en la institución, así como la reticencia de los docentes debido a limitaciones en el acceso a la tecnología y su formación en este ámbito.

Se puede decir que este estudio demostró que la realidad aumentada, aplicada a través de una secuencia didáctica, tiene un impacto positivo en el aprendizaje de las ciencias naturales, facilitando la comprensión de conceptos anatómicos y promoviendo la participación colaborativa. Este enfoque pedagógico contribuye a superar las limitaciones en la enseñanza de temas complejos, como el sistema digestivo, y ofrece un modelo para la integración efectiva de la tecnología en el ámbito educativo.

En el trabajo investigativo de Bogdan Toma, Ortiz Revilla, y Greca (2019), planteado como la interrogante de “¿Qué actitudes hacia la ciencia posee el alumnado de Educación Primaria que participa en actividades científicas extracurriculares? ”, los autores se propusieron diagnosticar las actitudes hacia la ciencia en alumnos de 3º a 6º curso en España. La muestra consistió en 1005 estudiantes participantes voluntarios en actividades extracurriculares de ciencia llamadas Sábados de Ciencia. Se utilizó un cuestionario adaptado del TOSRA de Fraser, con 14 ítems distribuidos en cuatro factores: Entusiasmo por la ciencia, Actitud hacia las clases de Ciencias de la Naturaleza, Adopción de actitudes científicas y Actitud hacia los científicos. Los resultados indicaron una alta positividad en las actitudes de los estudiantes, aunque se observó una disminución a medida que avanzaba el curso escolar, especialmente a partir del 4º curso. En cuanto al género, las diferencias no fueron significativas, aunque las niñas mostraron menor disfrute y entusiasmo por la ciencia. Estos hallazgos destacan la necesidad de intervenir desde etapas tempranas para prevenir el descenso de actitudes favorables hacia la ciencia.

Este estudio contribuye al entendimiento de las actitudes hacia la ciencia en el subnivel inicial 2, ofreciendo una perspectiva valiosa para el diseño de estrategias educativas que fomenten el pensamiento científico desde edades tempranas.

Analizando el trabajo de García Viviescas y Moreno Sacristán (2019), “La experimentación en las ciencias naturales y su importancia en la formación de los estudiantes de básica primaria”, los autores se plantearon el fomentar en los niños la vivencia directa del proceso de investigación del mundo, promoviendo la

experimentación como herramienta clave. Para dar cumplimiento a este objetivo, recurrieron a la implementación de prácticas experimentales en el aula, trascendiendo la mera observación y buscando que los estudiantes expusieran y discutieran explicaciones sobre su entorno. Se reconoció que la falta de experimentación afecta negativamente la construcción del conocimiento, generando memorización superficial y obstaculizando la comprensión y formulación de preguntas. Se destacó la importancia de la experimentación como estrategia didáctica para consolidar el conocimiento científico y formar sujetos capaces de comprender y transformar su entorno. En el nivel de educación primaria, se buscó desarrollar la capacidad de pensar, resolver problemas y comprender conceptos científicos. Se diferenciaron el experimento científico y el trabajo práctico experimental, resaltando sus objetivos específicos. La relevancia de la experimentación en la enseñanza de las Ciencias Naturales se fundamentó en su contribución al desarrollo de habilidades analíticas, críticas, creativas y reflexivas en los estudiantes. Se propusieron cuatro tipos de trabajos experimentales (experiencias, experimentos ilustrativos, ejercicios prácticos e investigaciones) como estrategias didácticas para la adquisición de conocimientos científicos. La experimentación se presentó como un camino para la problematización de fenómenos concretos de la naturaleza, estimulando la curiosidad y el interés científico de los estudiantes. Se destacó la importancia del docente como guía en este proceso, mediando preguntas y orientando el análisis y la interpretación de los resultados experimentales.

Este trabajo resaltó la contribución de la experimentación en la formación de los estudiantes de básica primaria, promoviendo un aprendizaje significativo, el desarrollo del pensamiento científico y la transformación activa del entorno.

Por su parte, la contribución de Gollerizo Fernández y Clemente Gallardo, (2019) en “Aprender a comunicar ciencia aumenta la motivación del alumnado: La jornada científica como una propuesta didáctica en educación secundaria” parte desde el objetivo planteado que buscó el análisis del impacto de la participación del estudiantado en esta experiencia en la motivación intrínseca hacia la asignatura de Física y Química. La investigación se llevó a cabo con alumnos de 4º de la ESO en

un instituto público de Getafe, Madrid. Se empleó un cuestionario estandarizado adaptado del Intrinsic Motivation Inventory para evaluar la motivación inicial del alumnado. Ante la falta de desarrollo de actitudes científicas, surgió la propuesta de la "Jornada Científica", un congreso científico organizado por los estudiantes. La metodología adoptada fue activa, participativa y cooperativa, asignando roles específicos a los estudiantes, como ponentes, comité científico y comité organizador. La propuesta se desarrolló en seis semanas, y la evaluación final se realizó a través de un cuestionario post-test. Los resultados indicaron mejoras significativas en la motivación intrínseca del alumnado, especialmente en el interés/disfrute de la asignatura. Este enfoque pedagógico no solo buscaba mejorar la motivación, sino también desarrollar competencias clave, como la comunicación lingüística, matemática, digital, social y cívica, así como el sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. La "Jornada Científica" logró ser un punto de encuentro entre estudiantes y profesionales científicos, fomentando la conexión entre la ciencia escolar y la ciencia practicada por expertos.

Este estudio respalda la efectividad de la propuesta "Jornada Científica" como herramienta para mejorar la motivación intrínseca del estudiantado hacia la asignatura de Física y Química, al tiempo que promueve el desarrollo de competencias científicas y habilidades clave para el siglo XXI. La implementación exitosa de esta iniciativa podría contribuir a futuros proyectos de innovación educativa y a la consolidación de prácticas pedagógicas centradas en la participación activa y la conexión directa con el mundo científico.

Siguiendo esta secuencia de estudios, Espinoza Freire (2019), plantean en su estudio denominado "La dimensión ambiental en la enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica" el objetivo de investigar la implementación de la dimensión ambiental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en la educación básica de las instituciones escolares de la ciudad de Machala. La investigación se llevó a cabo mediante una estrategia metodológica que incluyó métodos como el análisis documental y la observación científica. La población objeto de estudio fueron los docentes y estudiantes de las instituciones educativas de la ciudad. La muestra consistió en 25 docentes seleccionados

aleatoriamente, a quienes se les realizaron entrevistas en profundidad, y se observaron directamente 10 actividades docentes. La metodología también incorporó el método estadístico para el procesamiento y análisis de la información recopilada. Los resultados revelaron que, a pesar del dominio de los contenidos de las Ciencias Naturales por parte de los docentes y una adecuada labor educativa en función de la protección del medio ambiente, persistían limitaciones en el conocimiento de los problemas ambientales fundamentales por parte de docentes y estudiantes. Además, se identificó que el 64% de los profesores limitaban la comprensión del medio ambiente a aspectos físicos, químicos y biológicos, sin abordar elementos sociales, culturales y axiológicos. En cuanto a la metodología utilizada, se encontraron fisuras en la implementación de la excursión docente, a pesar de sus potencialidades para la motivación y la vinculación teórico-práctica. También se destacó la necesidad de una capacitación más completa en la implementación de la dimensión ambiental, abogando por formas de superación sistemática desde las instituciones escolares en colaboración con la Universidad, reconociendo las potencialidades del entorno local.

La investigación propuesta por Riveros (2019) el autor se centra en introducir un enfoque innovador, denominado "Ciencia Divertida", con el propósito de fomentar el desarrollo del pensamiento científico desde edades tempranas. La metodología adoptada para esta investigación involucra un diseño mixto, con enfoque cuantitativo y cualitativo. La población de interés está constituida por estudiantes del subnivel inicial 2, considerando su diversidad y características propias de esta etapa educativa. La muestra se selecciona de manera estratificada, incluyendo instituciones educativas de distintas zonas geográficas y realidades socioeconómicas. Los instrumentos de recolección de datos comprenden pruebas de conocimiento, observaciones en el aula y entrevistas a docentes y estudiantes. Los resultados obtenidos hasta el momento revelan que la implementación de la metodología de Ciencia Divertida ha generado un notable aumento en el interés y participación de los estudiantes en las clases de Ciencias Naturales. Se observa un desarrollo significativo en habilidades de observación, formulación de preguntas científicas y resolución de problemas. La evaluación cuantitativa muestra un incremento en los niveles de comprensión de conceptos científicos. En cuanto a las

conclusiones preliminares, se destaca que la introducción de la Ciencia Divertida como estrategia pedagógica ha demostrado ser efectiva para estimular el pensamiento científico en el subnivel inicial 2. Los estudiantes muestran mayor entusiasmo y motivación hacia las ciencias, lo que sugiere un impacto positivo en su proceso de aprendizaje.

Este estudio no solo identifica las deficiencias en la enseñanza de Ciencias Naturales, sino que también propone soluciones concretas, como la adopción de evaluaciones tipo PISA. La contribución radica en ofrecer una perspectiva crítica acompañada de propuestas prácticas para mejorar la calidad de la educación científica desde los primeros niveles educativos. La importancia de este enfoque radica en sentar las bases para un desarrollo continuo del pensamiento científico a lo largo de la educación.

En la investigación “Evaluación de la actitud científica en estudiantes de educación básica. Estudio comparativo en instituciones educativas estatales en tiempos de pandemia” de Berrocal Villegas, Jaimes Yabar y Berrocal Villegas (2021) el objetivo de investigación se centró en evaluar la actitud científica de los estudiantes de educación básica en instituciones educativas estatales durante la pandemia. Se empleó una metodología con un enfoque cuantitativo, utilizando un diseño no experimental, transversal y comparativo. La población de estudio consistió en 555 estudiantes de tercero a quinto grado de secundaria, con una muestra estratificada y probabilística. Los resultados revelaron un deficiente desarrollo de la actitud científica, especialmente en la observación científica. El análisis estadístico incluyó pruebas no paramétricas U Mann de Whitney y Kruskal Wallis para comparaciones entre grupos. La discusión de resultados resaltó la falta de conexión entre la enseñanza de las ciencias y la vida cotidiana de los estudiantes, contribuyendo al bajo interés y motivación por la ciencia. Además, se concluyó que no existen diferencias estadísticas significativas en el desarrollo de la actitud científica según el grado de estudios, la edad cronológica y el género.

En términos de contribución, el estudio destaca la necesidad de replantear la metodología de enseñanza de las ciencias para fomentar el pensamiento científico y la motivación de los estudiantes, adaptándola a las demandas del siglo actual.

Silva Díaz, Carrillo Rosúa, y Fernández Plaza (2021) en “Uso de tecnologías inmersivas y su impacto en las actitudes científico-matemáticas del estudiantado de Educación Secundaria Obligatoria en un contexto en riesgo de exclusión social”; se realizó una investigación para entender cómo afecta el uso de la realidad virtual inmersiva (RVI), junto con actividades prácticas basadas en STEM, en las actitudes científicas y matemáticas de estudiantes de primero y segundo de ESO en un entorno en riesgo de exclusión social. Usando métodos tanto cuantitativos como cualitativos, se aplicaron diferentes evaluaciones a 17 estudiantes y 1 docente. Los resultados mostraron cambios importantes y de tamaño medio en las actitudes hacia las ciencias ($p = 0,000$; tamaño del efecto = 0,535), pero no se observaron diferencias notables en matemáticas ($p = 0,887$; tamaño del efecto = 0,070). También se notaron mejoras significativas en la forma en que los estudiantes percibían su aprendizaje en STEM ($p = 0,000$; tamaño del efecto = 0,944). Tanto los estudiantes, con una evaluación positiva del proyecto (9,9 sobre 10), como el profesor de ciencias y matemáticas, según una entrevista, respaldaron la iniciativa. El trabajo concluyó que la introducción de tecnologías como la realidad virtual inmersiva tiene un impacto positivo en las actitudes científicas y matemáticas de los estudiantes, mostrando un potencial beneficio para la enseñanza de estas disciplinas.

Por su parte, Betancur Tarazona, Castellanos Carrillo y Granados Pérez (2022) se planteó como objetivo en su trabajo “La indagación en el aprendizaje y la enseñanza de las Ciencias Naturales en un grupo de estudiantes de séptimo grado” fortalecer las habilidades de indagación en un grupo de estudiantes de educación básica secundaria, centrándose en estrategias didácticas que promovieran la formulación de preguntas e hipótesis, el uso de procedimientos para evaluar predicciones, la observación y la derivación de conclusiones basadas en conocimientos científicos. La metodología cualitativa se basó en un enfoque de Investigación-Acción, con técnicas de observación participativa y no participativa. La población de estudio

consistió en 38 estudiantes de séptimo grado de una institución pública en Colombia. La intervención se llevó a cabo a lo largo de dos meses, utilizando estrategias como la solución de problemas, la adquisición y desarrollo de habilidades, el modelo por descubrimiento y la retención y desarrollo de procedimientos. Los resultados mostraron un impacto positivo en las actitudes y habilidades indagatorias de los estudiantes, aunque de manera heterogénea.

La investigación destaca la importancia de iniciar el fortalecimiento de estas habilidades desde los primeros años de escolarización y la necesidad de un compromiso continuo por parte de los docentes para mejorar sus prácticas pedagógicas.

Finalmente en “Ciencia al Rescate: una experiencia chispeante”, investigación presentada por Ayala Trujillo, Hidrobo Portilla, y García Castañeda (2023) el objetivo de investigación se centró en abordar la necesidad innata de exploración y curiosidad que poseen los niños y niñas a edades tempranas, mediante la implementación de la propuesta metodológica "Ciencia al Rescate". La metodología empleada involucró la interacción de docentes, voluntarios y profesionales de la ciencia, con el propósito de gestionar y direccionar la curiosidad infantil hacia un aprendizaje significativo. La población objetivo fueron estudiantes de escuelas fiscales, especialmente aquellos con escasas oportunidades de acceso al mundo científico. La muestra abarcó diversas instituciones educativas, incluyendo aquellas con limitaciones económicas y estudiantes en situación de pobreza y movilidad humana. Los instrumentos utilizados incluyeron material experimental y la asesoría del personal capacitado de "Ciencia al Rescate". Los principales resultados demostraron que la implementación de esta propuesta fomentó la curiosidad y despertó el interés por la ciencia en los niños, brindando oportunidades de aprendizaje que de otra manera les hubieran sido negadas. Las conclusiones indican que esta innovación educativa, al combinar la experiencia docente, la creatividad estudiantil y la experticia científica, contribuye a mejorar el proceso educativo y aborda de manera efectiva la problemática específica en el sector educativo. En última instancia, "Ciencia al Rescate" se erige como una herramienta valiosa para promover el pensamiento científico y la creatividad desde edades

tempranas, impactando positivamente en el desarrollo cognitivo de los niños y niñas, especialmente aquellos en contextos desfavorecidos.

Estos antecedentes investigativos, centrados en la promoción de la curiosidad y el pensamiento científico desde edades tempranas, ofrecen valiosos aportes para la investigación propuesta sobre "Ciencia Divertida para el Desarrollo del Pensamiento Científico en el Subnivel Inicial 2 de los niños de 4 a 5 años de la Unidad Educativa Celso Augusto Rodríguez".

La conexión entre la creatividad, la curiosidad y el pensamiento científico subrayada en los antecedentes respalda la premisa de que estrategias educativas centradas en la diversión y la experimentación pueden ser cruciales para estimular un interés duradero en la ciencia desde una edad temprana. La implementación de propuestas similares, que han demostrado impactos positivos en contextos educativos diversos, puede informar las estrategias pedagógicas específicas para el subnivel inicial 2 de la Unidad Educativa Celso Augusto Rodríguez, proporcionando así una base sólida y respaldada por la evidencia para el diseño y ejecución de actividades científicas atractivas y formativas para los niños de 4 a 5 años.

2.2 Fundamentación científica

2.2.1 Fundamentación teórico científica de la variable independiente

2.2.1.1 Iniciación a las ciencias naturales

A partir de finales del siglo XIX, la inclusión de la ciencia en los planes de estudio escolares ha tenido como objetivo principal impactar positivamente en la cultura y la vida de las personas. Esta inclusión no solo se fundamenta en la adquisición de conocimientos científicos, sino también en el desarrollo de habilidades científicas esenciales para desenvolverse en un mundo cada vez más avanzado tecnológicamente (López Areiza & Obando Correal, 2018). Lo que quiere decir que la iniciación a las ciencias naturales se revela como un pilar fundamental en la educación, dirigida a cultivar la curiosidad y el conocimiento del mundo natural

desde temprana edad. Este proceso inicial permite a los niños adquirir habilidades científicas básicas y desarrollar un pensamiento crítico que les facilitará comprender mejor su entorno.

En este contexto, la opinión del niño debe ser respetada plenamente, llevando al docente a cambiar su enfoque y planificación del trabajo. La diversión se convierte en un componente esencial al explorar las ciencias naturales mediante la observación, la investigación y la formulación de preguntas, integrando así el conocimiento en el proceso educativo (Garces Alencastro, Padilla Álvarez, Obando Melo, & Burgos Heredia, 2020).

La importancia del aprendizaje temprano de las ciencias naturales radica en permitir a los niños explorar y comprender el mundo que les rodea, estimulando su curiosidad y habilidades científicas desde una edad temprana. Estas competencias en ciencias naturales están intrínsecamente ligadas a la observación, experimentación y análisis de datos, habilidades fundamentales para el desarrollo científico y el éxito en la educación superior y laboral.

Paula Andrea Borrero Meneses (2021) destaca que las competencias en ciencias naturales son acciones creativas que los estudiantes deben desarrollar como parte integral de su formación. Estas competencias están reflejadas en el currículo educativo, delineando los temas, contenidos, actividades y métodos de evaluación a ser implementados en el aula.

En la etapa de Educación Inicial, los niños y niñas nacen con la capacidad de construir imágenes naturales realistas y planificar actividades para fortalecer sus decisiones. La curiosidad intrínseca de esta etapa requiere la capacidad de hacer predicciones, y la enseñanza de las ciencias naturales en este nivel se orienta a aprovechar esta curiosidad de manera divertida y lúdica (Farina, 2021).

Las ciencias naturales, presentes desde la educación más básica, ofrecen la posibilidad de que los niños desarrollen su pensamiento autónomo y su personalidad individual y social. Aunque aún no han construido una estructura formal de pensamiento, el docente puede aprovechar su curiosidad para lograr

aprendizajes de manera divertida y estimulante. En este sentido, estimular el afán por el conocimiento utilizando fenómenos naturales simples, fácilmente observables y analizables en su entorno inmediato, se convierte en una estrategia clave para el desarrollo mental de los niños en la etapa inicial.

La enseñanza de las ciencias naturales en la Educación Inicial es motivo de análisis y reflexión, ya que, en esta etapa, se deben cumplir diversos objetivos, incluyendo la lectoescritura. La atención a la diversidad de objetivos destaca la importancia de adaptar los métodos de enseñanza a las necesidades específicas de esta etapa (Fernandez Fernandez, 2018).

La enseñanza de las ciencias naturales en la educación inicial es crucial para fomentar la curiosidad, el aprendizaje activo y el desarrollo de habilidades científicas desde una edad temprana. Este proceso sienta las bases para un aprendizaje más avanzado en ciencias naturales y prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos del mundo real en el futuro.

Jaramillo (Jaramillo Naranjo, 2019) aborda la enseñanza de las ciencias naturales desde una perspectiva integradora, combinando recursos entre las ciencias de la vida, de la tierra y químicas. Este enfoque busca un aprendizaje profundo y descarta patrones tradicionales, promoviendo un método que conecta conocimientos y evita estancamientos.

Las ciencias naturales no solo ofrecen una comprensión necesaria del mundo natural y sus procesos, sino que también desarrollan habilidades científicas y de pensamiento crítico, útiles en diversos campos. García & Moreno (2019) destacan la necesidad de una transformación en la enseñanza de las ciencias naturales, priorizando la experiencia práctica y la experimentación para permitir a los niños y jóvenes explorar y vivir el proceso de investigación del mundo por sí mismos.

En definitiva, la iniciación a las ciencias naturales en la educación inicial no solo proporciona conocimientos esenciales, sino que también fomenta habilidades científicas y un pensamiento crítico desde una edad temprana. Este enfoque resulta crucial para preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo real y

contribuir al desarrollo de individuos capaces de comprender y abordar problemas globales. La enseñanza de las ciencias naturales debe evolucionar hacia métodos prácticos e integradores, permitiendo a los estudiantes explorar y experimentar de manera activa.

2.2.1.2 Tanteo experimental

El concepto de Tanteo Experimental se refiere a una metodología educativa que se complementa de manera integral con la pedagogía de Freinet; esta aproximación al aprendizaje se fundamenta en la experimentación y la práctica como pilares fundamentales. Mientras que la pedagogía de Freinet pone énfasis en la libertad de expresión y la creatividad de los estudiantes, el tanteo experimental promueve la exploración activa y la observación del entorno. La conjunción de estos enfoques es esencial para cultivar el pensamiento crítico y una comprensión más profunda de los conceptos científicos en niños y niñas. En el contexto del tanteo experimental, que constituye la base del concepto de producción educativa de Freinet, el aprendizaje se materializa a través de la observación, el procesamiento de información y la presentación activa de conocimientos. Se destaca la importancia de crear espacios donde los estudiantes puedan expresar y organizar sus ideas, fomentando así la participación activa en su propio proceso educativo (Marucco, 2019).

Esta pedagogía se centra en el aprendizaje a través de la experiencia y la expresión personal de los estudiantes; la educación cooperativa y la libertad de expresión son elementos clave, con el objetivo de promover la autoestima y la responsabilidad en el proceso educativo. Además, busca fomentar el respeto y la colaboración entre los estudiantes, respaldada por técnicas innovadoras adaptadas a las necesidades escolares. Siguiendo los preceptos de Freinet, se resalta la necesidad de sustituir las lecciones tradicionales por métodos prácticos y colaborativos basados en pruebas de conocimiento. El enfoque de aprendizaje se orienta hacia la investigación y las pruebas, priorizando la participación activa y la experiencia directa (Santaella Rodríguez & Martínez Heredia, 2017).

En otras palabras, el tanteo experimental se configura como una técnica educativa centrada en la experimentación, la exploración y la observación activa. Incluye la manipulación de objetos, materiales y situaciones para descubrir patrones y relaciones, estimulando así la curiosidad y el pensamiento crítico de los estudiantes. Esta herramienta resulta valiosa para la enseñanza de la ciencia y puede aplicarse en diversas áreas del conocimiento, especialmente en el nivel inicial.

Los experimentos en la educación inicial desempeñan un papel fundamental en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, creatividad y curiosidad científica de manera lúdica y divertida. Constituyen una forma efectiva de involucrar a los niños en un aprendizaje activo y exploratorio desde temprana edad, fomentando así sus habilidades científicas.

El aprendizaje experiencial, según Espinar Álava y Viguera Moreno (2020), establece conexiones directas entre los estudiantes y la realidad u objeto de estudio, facilitando la integración entre teoría y práctica. Este tipo de educación mejora notoriamente el área cognitiva, las actitudes y percepciones del conocimiento.

El tanteo experimental, al requerir un nivel educativo correspondiente, permite a los niños observar, analizar y descubrir algo nuevo para ellos, promoviendo el desarrollo de habilidades de observación, análisis y expresión desde los primeros años de su capacidad cognitiva (Rodríguez Macías, 2018).

La experimentación, como herramienta fundamental para la investigación y el descubrimiento, se extiende a diversos campos, desde la ciencia hasta el arte y la tecnología. En la educación inicial, los experimentos no solo son una estrategia efectiva para involucrar a los niños en su propio aprendizaje, sino que también fomentan la curiosidad y las habilidades científicas a través de la exploración activa de su entorno.

Castillo (2019), resalta que la enseñanza de las ciencias adquiere relevancia cuando satisface las necesidades e intereses individuales de los niños. La experimentación se presenta como una vía efectiva para este tipo de aprendizaje, proporcionando satisfacción a través del descubrimiento.

Los experimentos científicos divertidos se erigen como una forma creativa y emocionante de aprender sobre la ciencia. Más allá de inspirar a los niños a explorar el mundo natural y desarrollar su curiosidad y pensamiento crítico, estos experimentos constituyen una herramienta efectiva para involucrar a los niños en el aprendizaje activo y exploratorio, contribuyendo al desarrollo temprano de habilidades científicas de manera lúdica y entretenida.

2.2.1.3 Ciencia divertida

La Ciencia Divertida ofrece una variedad de actividades atractivas e estimulantes que se implementan como complemento a las actividades escolares regulares. En cada curso, se llevan a cabo actividades con estudiantes, acercando diversas disciplinas científicas a los niños de manera amena y educativa, complementando así su enseñanza (Sanz Rodríguez de Lamo, 2014).

En la misma línea de pensamiento Gómez Lloclla (2019), expone que la ciencia, más allá de ser un conjunto de teorías y métodos con los cuales se pueden realizar diversas acciones, representa también una comprensión clara de cada individuo acerca del mundo que lo rodea. Esto, en otras palabras, significa que, en los niños, la ciencia es un evento que se va construyendo en el día a día con acciones cotidianas que van formando parte del aprendizaje cotidiano.

Es necesario enfatizar la relevancia de involucrar a los niños en la investigación científica durante las primeras etapas educativas se vuelve imperativo. La exploración y el aprendizaje temprano de la ciencia adquieren una importancia significativa en estas edades formativas. Se destaca la influencia crucial de los docentes, quienes, desempeñan un papel fundamental al ofrecer estrategias determinantes que facilitan la inmersión de los niños en el estudio de las ciencias (Macgregor Ferrera, 2019).

La ciencia en la educación inicial desempeña un papel fundamental al fomentar la curiosidad y el pensamiento crítico desde edades tempranas. Constituye una contribución significativa al desarrollo integral de los niños, promoviendo la comprensión del entorno que los rodea y preparándolos para futuros aprendizajes

científicos. Cuando se les enseña a los niños la aplicación del método científico a través de metodologías divertidas y entretenidas, se puede fomentar más su interés en la investigación y el estudio científico, y no conformarse con estrategias obsoletas como la memorización.

Además, la enseñanza de la ciencia en la escuela debe adaptarse a las necesidades de aprendizaje, características individuales, habilidades e intereses particulares de los estudiantes. Los contenidos curriculares deben reflejar las destrezas, habilidades y rendimiento que los estudiantes deben alcanzar en los diferentes niveles y etapas de su educación (León Mango, 2019).

Una característica crucial en la enseñanza de la ciencia en la educación inicial es la actitud científica, esencial para la investigación y el descubrimiento de nuevos conocimientos en cualquier campo. Esta actitud engloba la curiosidad, acompañada de la observación rigurosa y la experimentación.

La aplicación del método científico en la enseñanza ayuda a despertar el interés de los más pequeños en descubrir el porqué de las cosas y no limitarse a explicaciones simples o a confiar fielmente en lo que dicen los textos y otras personas, sin fundamentos creíbles.

La actitud científica implica la capacidad de formular preguntas, analizar problemas y buscar soluciones. Puede considerarse como un conjunto de habilidades, ideas y destrezas que fomentan la curiosidad y permiten abordar inteligentemente cualquier incertidumbre, siendo una disposición innata en el ser humano (Romero Velasco, 2022).

En relación a la actitud científica, que debe ser coherente con la forma de enseñar la ciencia en Educación Inicial, una estrategia efectiva es adaptar la enseñanza al entorno infantil. La Ciencia Divertida representa una excelente manera de involucrar a los niños en el aprendizaje científico de manera entretenida y atractiva. Al presentar conceptos de forma lúdica, se puede estimular la curiosidad y el interés en la ciencia, especialmente en los niños y jóvenes, siendo, además, una forma efectiva de comunicar descubrimientos.

En la educación primaria, es decisivo incorporar métodos que fomenten el desarrollo del pensamiento científico, como la utilización de experimentos que despierten la curiosidad al interactuar con diversos objetos, creando así la idea de explorar y proporcionar comentarios sobre lo que sucede en su entorno de manera divertida y práctica (Pujos Basantes, 2020).

Estos criterios indican que la "Ciencia Divertida" puede definirse como una metodología educativa innovadora que busca fusionar el aprendizaje científico con la diversión y el entretenimiento. Se fundamenta en la premisa de que la exploración y comprensión de conceptos científicos pueden ser emocionantes y atractivas para estudiantes de todas las edades, especialmente para los más jóvenes. Esta aproximación única utiliza actividades creativas, experimentos interactivos y presentaciones lúdicas para estimular la curiosidad, fomentar el pensamiento crítico y cultivar el amor por la ciencia. Al integrar el juego y la experimentación en el proceso de aprendizaje, la Ciencia Divertida aspira a convertir la adquisición de conocimientos científicos en una experiencia memorable y, al mismo tiempo, promover el desarrollo de habilidades cognitivas y el interés continuo por el mundo exterior.

2.2.2 Fundamentación teórico científica de la variable dependiente

2.2.2.1 Áreas de desarrollo

Santi León (2019) destaca la importancia de las interacciones sociales en el desarrollo integral de los niños, abordando las áreas cognitivas, emocionales, físicas, sociales y culturales. Este enfoque proporciona una base sólida para el crecimiento en condiciones favorables. Reconociendo la interdependencia de estas áreas, se subraya la crucial labor de los docentes en la facilitación de estrategias que promuevan el estudio de las ciencias desde edades tempranas (Macgregor Ferrera, 2019).

Este planteamiento adquiere relevancia al considerar el contexto de la investigación sobre "Ciencia Divertida para el Desarrollo del Pensamiento Científico" en niños de 4 a 5 años en la Unidad Educativa Celso Augusto Rodríguez. La comprensión

del desarrollo infantil, que abarca aspectos físicos, cognitivos, psicosociales y emocionales, es esencial para diseñar e implementar estrategias pedagógicas efectivas. La Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) propuesta por Vygotsky, citada por Machado & Vásquez (2022) destaca el papel crucial del docente como mediador en el proceso de aprendizaje.

La articulación de las áreas de desarrollo personal y social, descubrimiento del medio natural y cultural, y expresión y comunicación, (Jara Ávila, 2020), coincide con la necesidad de un enfoque integral en la educación inicial. La educación preescolar, como mencionan Elizalde & Calle (2018), desempeña un papel fundamental en el desarrollo de habilidades lingüísticas, comprensión matemática y habilidades sociales.

Los procesos educativos, como indican Alcívar & Zambrano (2021), buscan fomentar habilidades críticas, creatividad y toma de decisiones informadas. La integración de áreas de aprendizaje en la educación se presenta como un medio eficaz para adaptarse a las necesidades y características individuales, sociales y culturales.

Concisamente, la comprensión de estos antecedentes ofrece un marco teórico integral para la investigación propuesta, proporcionando bases para el diseño de estrategias pedagógicas efectivas que promuevan el pensamiento científico en niños de 4 a 5 años.

2.2.2.2 Área cognoscitiva

El área cognoscitiva, según Gómez (2018), se refiere al conocimiento que una persona posee sobre un campo específico y cómo organiza esa información. Este tipo de conocimiento se adquiere a través del proceso de aprendizaje cognitivo, que implica la adquisición y utilización de conocimientos, habilidades y destrezas. En el ámbito educativo, el desarrollo de esta área es esencial, ya que permite a los estudiantes adquirir y utilizar conocimientos necesarios para su vida académica y cotidiana. Además, el aprendizaje cognoscitivo fomenta el pensamiento crítico y

creativo, así como la capacidad de tomar decisiones informadas y resolver problemas complejos.

El proceso de aprendizaje cognitivo, según Tapia (2022) se centra en el desarrollo de habilidades en el campo de la educación, que incluye el conocimiento de hechos, principios y conceptos, así como métodos comunes aplicables en diferentes campos. La cognición abarca procesos mentales como la percepción, la atención, la memoria, el razonamiento y la resolución de problemas, siendo esencial para el éxito en el aprendizaje y el desarrollo personal.

En el ámbito científico, el aprendizaje cognoscitivo se manifiesta a través del aprendizaje científico, que no solo se limita al conocimiento de la matemática, la naturaleza o la ciencia misma, sino que también implica un compromiso orientado a la resolución de problemas cotidianos. Baldera Mireles, Almara Olguín, Ramírez Vaquera, y Balderas Mireles (2020) destacan la importancia del conocimiento científico infantil, subrayando que este conocimiento no solo contribuye al desarrollo cognitivo y académico de los niños, sino que también fomenta su curiosidad, creatividad y pensamiento crítico.

El conocimiento científico infantil, generado a través de la observación, experimentación y exploración, no solo contribuye al desarrollo cognitivo y académico, sino que también fomenta la curiosidad, la creatividad y el pensamiento crítico. Además, este conocimiento temprano puede tener un impacto positivo en la sociedad al desarrollar un mayor respeto y cuidado por el medio ambiente desde una edad temprana. El área cognoscitiva y el aprendizaje cognitivo son fundamentales para el desarrollo integral de los individuos, influyendo tanto en el ámbito educativo como en la vida cotidiana.

Estos conceptos evidencian la interconexión entre el área cognoscitiva, el aprendizaje cognitivo y la educación científica. La capacidad de procesar información, comprender conceptos y aplicar conocimientos no solo es fundamental en el ámbito académico, sino que también sienta las bases para el pensamiento crítico y la resolución efectiva de problemas en la vida cotidiana.

2.2.2.3 Pensamiento científico

El pensamiento científico desempeña un papel fundamental en la aplicación de los principios científicos en situaciones del mundo real, siendo una habilidad valiosa en diversos campos, desde la investigación hasta la resolución de problemas complejos y la toma de decisiones informadas.

Esta capacidad mental, que abarca desde el desarrollo de ideas hasta la resolución de problemas, la investigación, la creación y la formulación de preguntas, se caracteriza por un enfoque sistemático y estructurado para obtener respuestas satisfactorias. Es crucial fomentar el crecimiento del pensamiento científico desde edades tempranas, permitiendo que los niños desarrollen habilidades y destrezas pertinentes al contexto en el que se encuentran (Soto Guevara, 2019).

El pensamiento científico se ve respaldado por actividades vinculadas a las personalidades individuales de los niños, como disfrutar de la observación y reflexión sobre la naturaleza. Estas actividades no solo ayudan a comprender conceptos científicos, sino que también generan actitudes positivas hacia la ciencia, creando una familiaridad que facilita la comprensión de conceptos más avanzados en el futuro. De esta manera, se presenta la ciencia como una vía efectiva para mejorar el pensamiento científico (Puig Gutiérrez, López Lozano, & García Rodríguez, 2020).

Dado que el pensamiento científico es un proceso crítico y riguroso que implica la resolución de problemas y la comprensión del mundo natural, su desarrollo incluye etapas como la observación, formulación de preguntas, recolección de datos, análisis e interpretación de resultados, llegando a la formulación de conclusiones basadas en evidencias. Esta capacidad no solo es esencial en la educación sino también en la vida cotidiana, permitiendo tomar decisiones informadas y abordar problemas complejos de manera efectiva. Además, contribuye al aprendizaje efectivo en ciencias naturales y a la resolución de situaciones cotidianas.

En la búsqueda del desarrollo del pensamiento científico, se destaca la importancia de analizar constantemente el entorno social y escolar de los niños, fomentando el

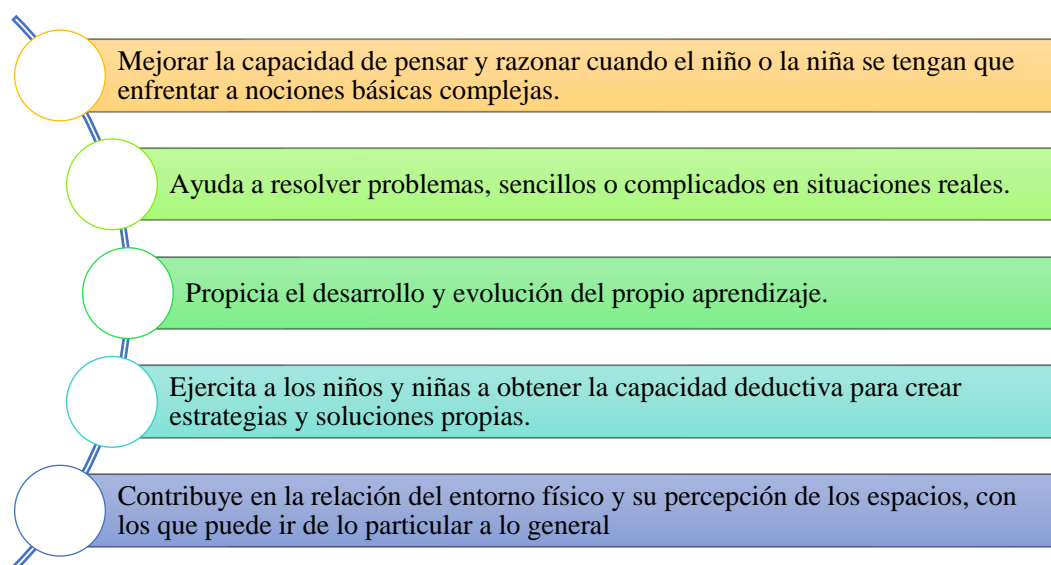
contacto con la realidad y el ambiente de desarrollo. Los niños, a través de la ingenuidad propia de la infancia, pueden convertirse en pequeños científicos al aplicar métodos científicos claros en acciones cotidianas, como observar el agua de lluvia, el sudor, la comida, entre otros (Pujos Basantes, 2020).

La promoción del pensamiento científico desde una edad temprana es esencial para que los estudiantes comprendan mejor el mundo que les rodea y tomen decisiones informadas en el futuro. La educación inicial se convierte en un escenario propicio para cultivar estas habilidades y ventajas del pensamiento científico, proporcionando a los niños la oportunidad de experimentar y razonar lógicamente desde temprana edad.

Fomentar el pensamiento científico en la educación inicial brinda a los niños numerosas ventajas, como el desarrollo de habilidades de experimentación y razonamiento lógico desde sus primeros años. Estas habilidades les permiten comprender su entorno, formular preguntas y buscar respuestas basadas en la evidencia, estableciendo así una base sólida para su desarrollo académico y personal (Pujos Basantes, 2020).

Entre las ventajas de fomentar el pensamiento creativo se encuentran:

Figura 1 Ventajas del pensamiento científico



Nota: Adaptado de Pujos, 2020.

Además, el pensamiento científico ayuda a los niños a desarrollar habilidades sociales y emocionales, como la capacidad de trabajar en equipo, la resolución de problemas y la toma de decisiones informadas. Todo esto es esencial para el éxito en la educación superior y en la vida cotidiana.

El pensamiento científico no se limita a la adquisición de datos o la memorización de hechos; va más allá, involucrando procesos mentales críticos y rigurosos. Este enfoque sistemático y estructurado no solo es valioso para comprender y aplicar principios científicos, sino que también contribuye al desarrollo de habilidades analíticas y de resolución de problemas. En la sociedad actual, donde la toma de decisiones informadas es crucial, cultivar el pensamiento científico desde edades tempranas se vuelve esencial para empoderar a las nuevas generaciones.

En cuanto a la iniciación a las ciencias naturales, considero que es un componente esencial en la educación inicial. Esta introducción temprana a conceptos científicos no solo fomenta la curiosidad y la exploración, sino que también sienta las bases para un aprendizaje más profundo en el futuro. Al respetar la opinión de los niños y niñas y al planificar actividades que integren diversión y exploración, los docentes pueden crear un ambiente propicio para el desarrollo de habilidades científicas y el pensamiento crítico.

Por otra parte, la evolución de la tecnología educativa ha sido significativa en los últimos años, especialmente en el ámbito de las asignaturas científicas. Sin embargo, esta rápida inclusión de tecnologías emergentes, como la realidad aumentada (RA), la realidad virtual inmersiva (RVI), la robótica y el movimiento Maker, ha presentado desafíos para las instituciones educativas. La investigación detallada sobre estas tecnologías es esencial para su implementación efectiva, considerando aspectos como la inmersión, la presencia en el entorno virtual y la interacción con el entorno (Silva Díaz, Carrillo Rosúa, & Fernández Plaza, 2021).

En el contexto de la Educación Inicial, la capacidad de los niños para acumular experiencias significativas y formular teorías propias sobre el mundo es notable. Su imaginación, en contraste con los adultos, les permite considerar diversas posibilidades, aunque a veces difieran de los conceptos científicos establecidos. La

construcción de representaciones mentales durante su desarrollo influye en este proceso de aprendizaje (Landaverry Gil, 2018).

La disminución del interés en temas científico-tecnológicos entre los estudiantes, especialmente en los últimos años de la Educación Primaria, es una preocupación para la comunidad científica. Este período, comprendido entre los 10 y los 14 años, se considera crítico para influir en las actitudes y aspiraciones hacia carreras científicas. Abordar este declive de actitudes positivas hacia la ciencia es esencial para garantizar un desarrollo adecuado de la alfabetización científica y promover la participación en campos relacionados con la ciencia y la tecnología (Bogdan Toma, Ortiz Revilla, & Greca, 2019).

Además, es crucial reconocer que la educación debe ir más allá de la transmisión de conocimientos específicos, ya que las necesidades del ciudadano en el futuro cambiarán. La capacidad de aprender a aprender se vuelve esencial, ya que las personas se enfrentarán a decisiones cotidianas relacionadas con la ciencia y la tecnología. La presencia constante de la ciencia en diversas plataformas y su impacto en la vida diaria subrayan la importancia de fomentar la alfabetización científica en todos los ciudadanos, incluso aquellos que no opten por carreras científicas (Pérez Manzano & de Pro Bueno, 2018).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de investigación

3.1.1 Métodos de investigación

3.1.1.1 Inductiva

El método de investigación inductivo se fundamenta en la observación detallada de casos particulares, buscando la identificación de patrones y la generación de teorías más generales. Dávila Newman (2006) destaca este enfoque al afirmar que la investigación inductiva implica la recolección de datos y, a partir de esos datos, la generación de teorías o conceptos que ayudan a comprender el fenómeno de estudio. En este proceso, se parte de lo específico hacia lo general, permitiendo una comprensión más profunda y contextualizada del fenómeno analizado.

El método inductivo se centra en la exploración y descubrimiento, es particularmente útil cuando se trabaja con fenómenos poco comprendidos o cuando se pretende generar teoría nueva (Palella Stracuzzi & Martins Pestana, 2006). Así, este método se convierte en una herramienta valiosa para investigaciones que buscan comprender fenómenos complejos desde diversas perspectivas y contextos.

El método de investigación inductivo aporta significativamente al presente estudio al permitir una exploración profunda de las experiencias y percepciones específicas de los niños en el proceso de aprendizaje científico. Al recopilar datos directos de observaciones y experiencias prácticas, se pueden identificar patrones emergentes relacionados con la forma en que los niños interactúan con conceptos científicos en situaciones lúdicas.

3.1.1.2 Analítica

Contrastando con la naturaleza inductiva, el método analítico se enfoca en descomponer un fenómeno en partes más pequeñas, identificando las relaciones y

conexiones entre sus componentes. Según Lopera Echavarría, Ramírez Gómez, Zuluaga Aristazábal, y Ortiz Vanegas (2010)), el análisis implica dividir el fenómeno en partes, identificar sus componentes y examinar cómo se relacionan entre sí. Este método busca la comprensión detallada de las partes para luego integrar este conocimiento en una visión más completa del fenómeno.

Para Hernández Sampieri, Fernández Collado, y Baptista Lucio (2010), el método analítico es esencial en la investigación cualitativa, ya que "facilita la interpretación y comprensión de los significados detrás de los datos recopilados". Este enfoque permite profundizar en la estructura interna de un fenómeno, revelando conexiones subyacentes y patrones que podrían pasar desapercibidos en un análisis más general.

El método inductivo permitiría descubrir patrones emergentes y construir teorías desde las experiencias específicas, mientras que el método analítico desglosaría estos patrones para comprender cómo se manifiestan en los distintos componentes de las actividades de "Ciencia Divertida". La validación cruzada entre estos enfoques enriquecería la investigación al brindar una comprensión más profunda y precisa del impacto de la Ciencia Divertida en el desarrollo del pensamiento científico en el subnivel inicial 2, de la Unidad Educativa Celso Augusto Rodríguez.

3.1.2 Modalidad

La modalidad del estudio constituye un aspecto fundamental en la planificación y ejecución de investigaciones, determinando el enfoque y diseño metodológico adoptado para abordar la pregunta de investigación planteada. La elección entre modalidades se basa en consideraciones clave como los objetivos de la investigación, la naturaleza del fenómeno estudiado y la disponibilidad de recursos. Cada modalidad aporta perspectivas únicas y enfoques metodológicos distintos, permitiendo a los investigadores seleccionar la que mejor se alinee con los propósitos y alcances de su estudio; dada esta introducción y de acuerdo a la finalidad del proyecto considera que el mismo se enmarca dentro de las siguientes modalidades:

3.1.2.1 No experimental

La investigación no experimental es un enfoque que no involucra la manipulación directa de variables independientes, sino que se centra en la observación y descripción de fenómenos en su entorno natural (Monje Álvarez, 2011). Es decir, que se observan y miden naturalmente las sin intervención alguna.

Hernández Sampieri (2010) definen la investigación no experimental como aquella en la que el investigador no manipula variables, sino que observa y mide fenómenos tal como ocurren de manera natural, sin intervención directa. En la investigación no experimental, el investigador no introduce tratamientos o condiciones controladas, sino que se limita a observar, recopilar y analizar datos, sin modificar las situaciones de estudio (Ato, López, & Benavente, 2013).

Dado que el objetivo es comprender cómo los niños interactúan y aprenden en un entorno de ciencia lúdica, la observación no intrusiva y la descripción detallada de estas interacciones serían esenciales. La investigación no experimental permitiría capturar auténticamente las dinámicas naturales durante las actividades de Ciencia Divertida sin introducir manipulaciones artificiales. Además, esta modalidad se alinea con la naturaleza exploratoria y participativa de las actividades de ciencia para niños, donde la observación sin intervención directa captura la esencia del proceso de aprendizaje en un entorno natural y entretenido.

3.1.2.2 De campo

En los trabajos investigativos con modalidad de campo, “el investigador toma contacto en forma directa con la realidad para obtener información” (Herrera, Medina, & Naranjo, 2004, pág. 95) que le sirva para cumplir con los objetivos. Además, este tipo de estudio se caracteriza por la recopilación de datos directamente en el lugar donde ocurre el fenómeno de estudio, involucrando la interacción directa del investigador con los participantes y el entorno (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010).

Bernal Torres, (2010) define la investigación de campo como aquella que se realiza en el ambiente natural donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variables. Involucra la observación directa y la interacción con los sujetos de estudio.

En la misma línea de ideas, Arias, (2012) destaca que la investigación de campo se realiza en el lugar donde se presentan los fenómenos, permitiendo una comprensión más profunda y contextualizada de la realidad.

La investigación de campo es esencial para entender cómo se llevan a cabo las actividades de Ciencia Divertida en el entorno específico de la Unidad Educativa Celso Augusto Rodríguez. Permitiría la observación directa de la interacción de los niños con las actividades científicas y cómo estas contribuyen al desarrollo del pensamiento científico.

3.1.2.3 Documental

Según Herrera, Medina y Naranjo (2004), la investigación bibliográfica documental tiene como objetivo identificar, ampliar y profundizar en diversos enfoques, teorías, conceptualizaciones y criterios de diferentes autores sobre un tema específico. Este proceso se fundamenta en la consulta de documentos, ya sean fuentes primarias o publicaciones como libros, revistas y periódicos. Este enfoque resalta la importancia crucial de las fuentes documentadas como el fundamento esencial para cualquier investigación.

En concordancia, Bernal Torres (2010) destaca que la investigación documental se enfoca en la revisión bibliográfica del material relacionado con el tema, con el propósito de recopilar, analizar, clasificar y generar una discusión en función de los objetivos establecidos en el anteproyecto de investigación. El propósito fundamental de este enfoque, al igual que en cualquier investigación, es contribuir al desarrollo de nuevos conocimientos.

La investigación documental ha sido valiosa para contextualizar las actividades de Ciencia Divertida en la educación inicial. El análisis de documentos pedagógicos,

materiales didácticos utilizados y otros recursos disponibles de fuentes de información secundaria ha proporcionado información sobre las mejores prácticas en la enseñanza de la ciencia en este nivel educativo, contribuyendo así a la comprensión más amplia de cómo se integra la ciencia de manera lúdica en el currículo escolar.

3.1.3 Nivel

El nivel de investigación, según Arias (2012), se refiere al grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto de estudio. En este contexto y considerando las variables en análisis, se ha decidido seguir dos niveles de investigación específicos: exploratoria y descriptiva.

3.1.3.1 Exploratorio

La investigación exploratoria, se caracteriza por ser poco estructurada y abordar problemas poco investigados o desconocidos (Herrera, Medina, & Naranjo, 2004). Este tipo de niveles son aplicables a estudios sobre un tema u objeto desconocido o poco estudiado, proporcionando una visión aproximada del mismo, es decir, un nivel superficial de conocimientos (Arias, 2012)

En contraste, Córdova (2014), la describe como la obtención de familiaridad con un tema del que se tiene conocimiento general para plantear investigaciones posteriores u obtener hipótesis. Esta investigación se sitúa como un preámbulo o una iniciación que busca abrir un nuevo campo de estudio sin necesariamente aportar resultados concretos.

Dado que se trata de una modalidad educativa innovadora, la Ciencia Divertida, dirigida a niños en la etapa inicial, puede considerarse un fenómeno poco explorado. La investigación exploratoria permite obtener una visión inicial y aproximada de esta práctica educativa para comprender sus características esenciales. Al ser una metodología novedosa, es crucial identificar las variables clave que influyen en su implementación y evaluación. La investigación exploratoria facilita la identificación de estos factores relevantes.

3.1.3.2 Descriptivo

La investigación descriptiva, según Bernal Torres (2010), tiene como función principal seleccionar las características fundamentales del objeto de estudio y describir detalladamente sus partes, categorías o clases.

Arias (2012) la define como la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo para establecer su estructura o comportamiento. Este nivel de investigación va un paso más allá, permitiendo realizar investigaciones más profundas y cálculos matemáticos que determinen la relación entre variables.

En el presente estudio se aplica una investigación descriptiva que tiene como objetivo describir o explicar ciertas características de un grupo de eventos similares, utiliza un método sistemático para establecer la estructura o el comportamiento de los eventos estudiados, para proporcionar información estructurada y similar a la información de otras fuentes.

La investigación descriptiva permite realizar un análisis más detallado de las características específicas de la Ciencia Divertida en el contexto del subnivel inicial 2. Se busca describir cómo se lleva a cabo, qué impacto tiene en los niños y cuáles son los resultados observados. La naturaleza más estructurada de la investigación descriptiva posibilita la identificación y descripción de las relaciones entre diferentes variables, como la participación de los niños, la efectividad de las actividades y su influencia en el desarrollo del pensamiento científico.

En conclusión, se opta por abordar un nivel de investigación exploratorio-descriptivo, sentando una base que permita futuras investigaciones y contribuya al entendimiento de la problemática en el futuro.

3.1.4 Enfoque

El presente estudio de Ciencia Divertida se inserta en una investigación de enfoque mixto, combinando elementos cualitativos y cuantitativos. En este contexto, se concede mayor énfasis a la perspectiva cualitativa, adoptando así un enfoque cual-cuantitativo. Según Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio

(2010) el enfoque cualitativo se centra en comprender y profundizar los fenómenos desde la perspectiva de los participantes, explorando sus experiencias en un entorno natural y en relación con el contexto. Este enfoque se elige cuando se busca entender la perspectiva de los participantes sobre los fenómenos que los rodean, especialmente en situaciones poco exploradas o no investigadas previamente en un grupo social específico. Arias (2012) destaca que en investigaciones cualitativas se identifican categorías relevantes para comprender, interpretar y reflexionar sobre las experiencias e historias de los informantes.

Por otro lado, la investigación cuantitativa se basa en la medición de las características de los fenómenos sociales, buscando derivar relaciones entre variables de manera deductiva y generalizar resultados (Bernal Torres, 2010). En este tipo de investigación, se pretende conceptualizar la realidad mediante información obtenida de la población estudiada.

Dadas las características del estudio sobre Ciencia Divertida, que busca comprender tanto las experiencias de los participantes como medir ciertos aspectos cuantificables, se confirma la elección del enfoque cuali-cuantitativo como el más apropiado para este contexto de investigación.

El enfoque cuali-cuantitativo se considera más adecuado para la investigación sobre Ciencia Divertida en el subnivel inicial 2 de la Unidad Educativa Celso Augusto Rodríguez por varias razones. En primer lugar, este enfoque permite una comprensión profunda de las experiencias, perspectivas y significados de los participantes. Al explorar el impacto de las actividades científicas lúdicas en los niños, es esencial capturar la riqueza de sus experiencias, emociones y percepciones, elementos que son mejor abordados mediante métodos cualitativos, como entrevistas y observaciones.

Por otro lado, la naturaleza lúdica y experimental de la Ciencia Divertida también implica la necesidad de cuantificar ciertos aspectos, como el grado de participación, el interés de los niños o los resultados de aprendizaje. El enfoque cuantitativo complementa la comprensión cualitativa al proporcionar datos numéricos y estadísticas que pueden respaldar las observaciones cualitativas y ofrecer una visión

más completa de los efectos de las actividades científicas en el desarrollo del pensamiento científico.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

La población, según Herrera, Medina y Naranjo (2004), se refiere a la totalidad de elementos a investigar respecto a ciertas características. Es esencial identificar el número total de individuos que desempeñan un papel destacado en la investigación para permitir la cuantificación e interpretación de los resultados obtenidos. Para comprender completamente la población en cuestión, es necesario determinar cuáles son las características comunes compartidas por estos elementos.

Adicionalmente, Arias (2012) aporta que la población constituye un conjunto, ya sea finito o infinito, de elementos que comparten características comunes, y sobre los cuales se extenderán las conclusiones de la investigación. La delimitación de la población se establece en función del problema de investigación y los objetivos del estudio. En otras palabras, esta investigación se llevará a cabo exclusivamente con aquellas personas asociadas directamente al problema que se está abordando.

Bajo este preámbulo se ha definido como población a los estudiantes de Inicial 2 de la Unidad Educativa Celso Augusto Rodríguez y a las maestras a cargo de cada paralelo para el periodo lectivo 2024 -2024. En la institución existen 4 paralelos, cada uno con su respectiva maestra, que tienen bajo su responsabilidad a determinada cantidad de alumnos, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1 Población

NIVEL Y PARALELO	ALUMNOS	MAESTRA
Inicial 2 paralelo A	29	1
Inicial 2 paralelo B	30	1
Inicial 2 paralelo C	30	1
Inicial 2 paralelo D	30	1
TOTAL	119	4

Nota: Adaptado de los registros de la Unidad Educativa Celso Augusto Rodríguez

La tabla indica que la población compuesta por alumnos y maestras en el nivel "Inicial 2". Se desglosa en cuatro paralelos identificados como A, B, C y D, dando un total de 119 niños y cuatro maestras de este nivel de escolaridad.

3.2.2 Muestra

De acuerdo con lo expresado por Arias (2012), la muestra se define como un subconjunto representativo y finito extraído de la población accesible. La aplicación de un proceso de selección de muestra agilizará la investigación y garantizará la fiabilidad de la información resultante, posibilitando un enfoque más práctico y eficiente en el análisis de los datos.

Una muestra es un subconjunto representativo de elementos que se extrae de una población más amplia y accesible (Bernal Torres, 2010). En el contexto de la investigación, la muestra es un grupo seleccionado de participantes o elementos que comparten características similares a las de la población total. La elección de una muestra tiene como objetivo principal facilitar el proceso de estudio, permitiendo a los investigadores recopilar datos y realizar análisis de manera más eficiente y manejable, especialmente cuando la observación o análisis de toda la población es impracticable.

Dada la edad de la mayor parte de la población y la limitante del tiempo para aplicar los instrumentos metodológicos, se ha optado por recurrir a la toma de un muestreo probabilístico aleatorio, en la que se eligieron al azar a la cantidad de niños por paralelo mostrados a continuación, que representan un porcentaje equitativo en referencia a la población:

Tabla 2 Muestra de alumnos

NIVEL Y PARALELO	ALUMNOS	PORCENTAJE %
Inicial 2 paralelo A	6	24,37%
Inicial 2 paralelo B	8	25,21%
Inicial 2 paralelo C	8	25,21%
Inicial 2 paralelo D	8	25,21%
TOTAL	30	100%

Nota: Elaboración propia adaptado del trabajo de campo

Esto significa que la muestra de este estudio ha de constar de 30 alumnos y 4 docentes, los cuales han de ser observados y a los que se les ha aplicado los instrumentos que permiten la obtención de resultados.

3.3 Idea a defender

La inclusión de la ciencia divertida y la realización de experimentos simples en el entorno educativo del subnivel inicial 2 se presenta como una estrategia enriquecedora para cultivar el pensamiento científico entre los estudiantes. Este enfoque pedagógico no solo se trata de impartir conocimientos teóricos, sino de sumergir a los niños en experiencias prácticas y atractivas que les permitan descubrir y comprender el mundo que los rodea.

La ciencia divertida, al incorporar elementos lúdicos y creativos, capta la atención de los niños de manera efectiva, despertando su curiosidad innata. Los experimentos simples diseñados para ser realizados bajo la dirección de la docente ofrecen a los estudiantes la oportunidad de participar activamente en el proceso de aprendizaje, involucrándolos en la observación, la predicción y la experimentación.

La responsabilidad de la docente es crucial en este contexto, ya que ella actúa como facilitadora y guía, estimulando la exploración y el cuestionamiento. Al proporcionar un entorno propicio para la indagación, la docente contribuye al desarrollo de habilidades cognitivas clave, como la observación crítica y el razonamiento lógico, fundamentales para el pensamiento científico.

La participación temprana en actividades científicas no solo nutre la comprensión conceptual, sino que también fomenta el desarrollo de habilidades sociales y emocionales al promover el trabajo en equipo, la comunicación y la resolución de problemas de manera colaborativa. En última instancia, esta integración de la ciencia divertida respaldada por la docente en el subnivel inicial 2 sienta las bases para un aprendizaje significativo y duradero en el ámbito científico.

3.4 Recolección de información

Para la recolección de la información se diseñó un plan con las estrategias necesarias para cumplir con los objetivos del proyecto, siguiendo un enfoque de investigación mixto y los pasos que sugieren Herrera, Medina, y Naranjo (2004). La información recopilada se destinó a alcanzar el objetivo general de la investigación, que se centró en evaluar el impacto de la implementación de la ciencia divertida y experimentos sencillos en el desarrollo del pensamiento científico en el subnivel inicial 2.

La fuente primaria de información incluyó a los niños del subnivel inicial 2 y los docentes responsables de la implementación de la ciencia divertida. La recolección de datos se centró en evaluar la efectividad de la ciencia divertida y los experimentos sencillos en el desarrollo del pensamiento científico de los niños en el subnivel inicial 2. La responsabilidad de recolección recayó únicamente en el investigador, aprovechando el acceso directo a los niños y docentes.

Los informantes fueron los niños participantes y los docentes responsables de las actividades de ciencia divertida. El trabajo de campo se llevó a cabo en el entorno educativo del subnivel inicial 2, específicamente en el mes de octubre de 2013. La técnica de recolección de información se aplicó en una sola ocasión.

Además, se utilizaron técnicas de observación y entrevistas, con fichas de observación para los niños y guías de preguntas para los docentes. El cuestionario se diseñó de manera clara y precisa, siguiendo el objetivo de la investigación y se complementó con observaciones y entrevistas para obtener información adicional sobre el comportamiento de los niños y la perspectiva de los docentes.

3.5 Procesamiento de la información y análisis estadístico

Una vez obtenidos los datos en bruto, se llevó a cabo una transformación de los mismos, siguiendo procedimientos específicos para obtener resultados útiles y cumplir con los objetivos de la investigación. Los esfuerzos se centraron en garantizar que este proceso contribuyera al conocimiento verdadero para las partes

interesadas en la investigación. Los procedimientos habituales incluyeron una revisión crítica de la información para depurar datos innecesarios o redundantes.

En algunas investigaciones de carácter individual, se repitió la recolección de información para corregir posibles fallas en la contestación. Se procedió a la tabulación o creación de cuadros, analizando una sola variable o cruzando variables según los objetivos del procesamiento.

Respecto a la presentación de los datos, se consideró una presentación escrita detallando información cualitativa mediante frecuencias porcentuales observadas en la investigación. Se optó por la presentación tabular para una mejor comprensión de los datos numéricos, utilizando tablas coherentes y ordenadas que resumieran la información de manera adecuada en filas y columnas. Además, se utilizó la presentación gráfica como un instrumento sencillo y fácil de comprender para datos cuali-cuantitativos, eliminando la necesidad de aclaraciones innecesarias.

Las tablas y gráficos se desarrollaron mediante hojas de cálculo en el programa Microsoft Excel, aprovechando su facilidad de manejo, capacidad para ingresar grandes bases de datos y herramientas que simplifican la elaboración de tablas dinámicas y gráficos estadísticos. Este enfoque se eligió por su eficiencia y capacidad para presentar resultados de manera clara y visualmente comprensible.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

4.1.1 Confiabilidad y fiabilidad del instrumento

La validación de un instrumento es un proceso crucial en la investigación, y la participación de expertos profesionales es una estrategia comúnmente utilizada para garantizar la calidad y pertinencia de las preguntas en relación con los objetivos del estudio. Los expertos desempeñan un papel fundamental al evaluar la validez del instrumento, asegurando que mida de manera efectiva lo que pretende medir.

Según Dorantes Nova, Hernández Mosqueda, y Tobón Tobón (2016), la revisión de expertos es una técnica valiosa para evaluar la validez de contenido de un instrumento. Asimismo, Galicia Alarcón, Balderrama Trápaga y Edel Navarro (2017) señalan que la participación de expertos en la validación del contenido asegura la calidad y relevancia del instrumento para medir constructos específicos.

Además, la participación de múltiples expertos se alinea con las recomendaciones de Herrera Masó, Calero Ricardo, González Rangel, Collazo Ramos, y Travieso González (2022) quienes sugieren que contar con más de un experto mejora la fiabilidad y validez del proceso de evaluación.

Bajo este sustento, la validación del instrumento se llevó a cabo mediante la evaluación de cuatro expertos profesionales; mismos que en conjunto garantizaron la pertinencia de las preguntas con los objetivos de la investigación como **Óptima**.

La calificación óptima en el contexto de la validación del instrumento se refiere a la evaluación positiva por parte de los expertos respecto a la pertinencia de las preguntas con los objetivos de la investigación. Cuando se dice que la calificación es "óptima", significa que los expertos consideraron que las preguntas formuladas en el instrumento están alineadas de manera efectiva con los objetivos específicos del estudio.

En este caso, la validación del instrumento implica que los expertos profesionales han revisado las preguntas propuestas y han determinado que estas abordan de manera adecuada y relevante los aspectos que el estudio busca investigar o medir. La calificación óptima sugiere que los expertos están de acuerdo en que las preguntas son apropiadas y contribuirán a obtener información válida y confiable para cumplir con los objetivos de la investigación.

La evaluación positiva de cuatro expertos profesionales confirma la pertinencia de las preguntas con los objetivos de la investigación, proporcionando así una base sólida para la validez del instrumento utilizado en el estudio; tanto para la recolección de información primaria con los niños a través de la ficha de observación, como con las entrevistas estructuradas para aplicarlas a los docentes. Este proceso refuerza la credibilidad de los resultados obtenidos y fortalece la calidad general de la investigación.

4.1.2 Resultados de la Ficha de Observación aplicada a los niños de 4 a 5 años del Subnivel Inicial 2

A continuación, se presentan los resultados procesados de las fichas de observación aplicadas a los niños del Inicial 2 de la Unidad Educativa Celso Augusto Rodríguez; la información se levantó con el consentimiento de los padres de los infantes y con la colaboración de los docentes del centro educativo, tratando de intervenir lo menos posible en el ambiente de los niños, para que los resultados no se vean afectados.

Se ha aplicado una ficha de observación con un cuestionario estructurado y no una encuesta directa como tal, por la edad de los participantes, pues, aunque son los menores en base a los que se han obtenido los resultados, los niños aun no son capaces de responder a las preguntas que se han formulado en el cuestionario aplicado.

Además, gracias a la validación del instrumento por los expertos, se puede asegurar que los resultados de las siguientes preguntas son confiables.

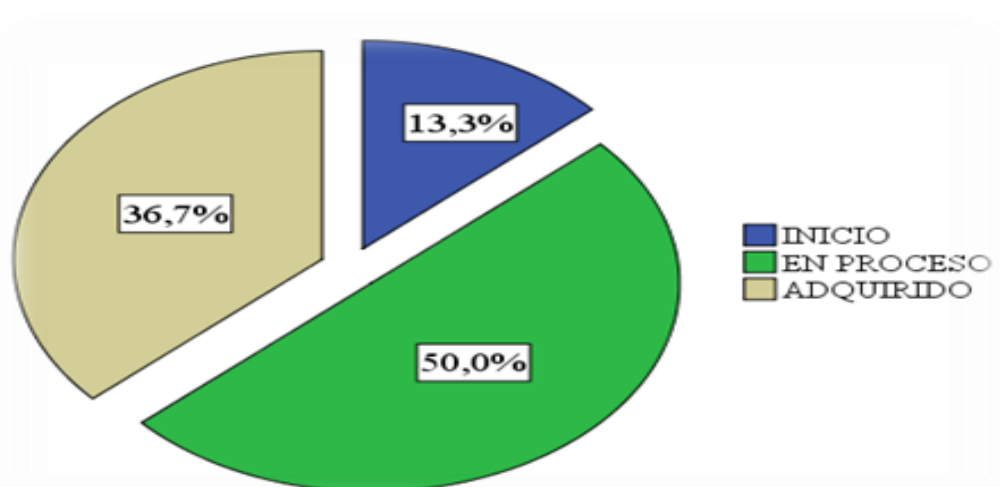
Pregunta 1. Describe las características de un objeto a través de la observación

Tabla 3 Descripción de las características de un objeto

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	INICIO	4	13,3	13,3	13,3
	EN PROCESO	15	50,0	50,0	63,3
	ADQUIRIDO	11	36,7	36,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota: Elaboración propia adaptado de las respuestas de la ficha de observación de los niños

Figura 2 Descripción de las características de un objeto



Nota: Elaboración propia adaptado de las respuestas de la ficha de observación de los niños

Análisis e interpretación

Como se puede apreciar tanto en la tabla como en la figura, 4 niños que representa el 13.3% se encuentran en el inicio de la descripción de las características de un objeto a través de la observación, 15 niños, que representa el 50%, se encuentran en proceso y 11 de ellos, que representa el 36.7% ya realizan por completo esta actividad.

Esto indica que la mitad de los alumnos están en proceso de desarrollar el pensamiento científico, con la aplicación de esta actividad, lo que sugiere un progreso significativo en la capacidad de los niños para observar y describir, lo que respalda la efectividad de la estrategia implementada en el fomento del pensamiento científico en el grupo estudiado.

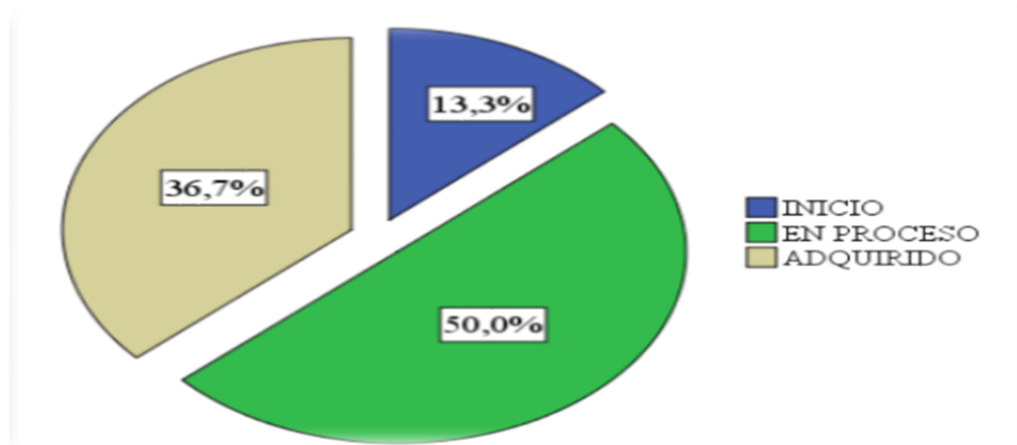
Pregunta 2. Intercambia ideas entre miembros de su equipo cuando se trabaja en actividades de ciencias

Tabla 4 Intercambio de ideas cuando se trabaja en actividades de ciencias

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	INICIO	4	13,3	13,3	13,3
	EN PROCESO	15	50,0	50,0	63,3
	ADQUIRIDO	11	36,7	36,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota: Elaboración propia adaptado de las respuestas de la ficha de observación de los niños

Figura 3 Intercambio de ideas cuando se trabaja en actividades de ciencias



Nota: Elaboración propia adaptado de las respuestas de la ficha de observación de los niños

Análisis e interpretación

Según los resultados, el 13.3% de los niños se encuentra en la fase inicial del intercambio de ideas entre miembros de su equipo durante actividades de ciencias. Además, el 50% de los niños se encuentra en proceso de desarrollo en esta actividad, mientras que el 36.7% ya ha adquirido completamente la capacidad de intercambiar ideas en este contexto.

Se destaca que la mitad de los niños están en una fase de desarrollo significativo en esta actividad específica, lo que sugiere un aporte significativo al fomento del pensamiento científico en el grupo estudiado. Es importante promover el trabajo colaborativo y el intercambio de ideas como elementos esenciales para el desarrollo de habilidades científicas en los niños observados.

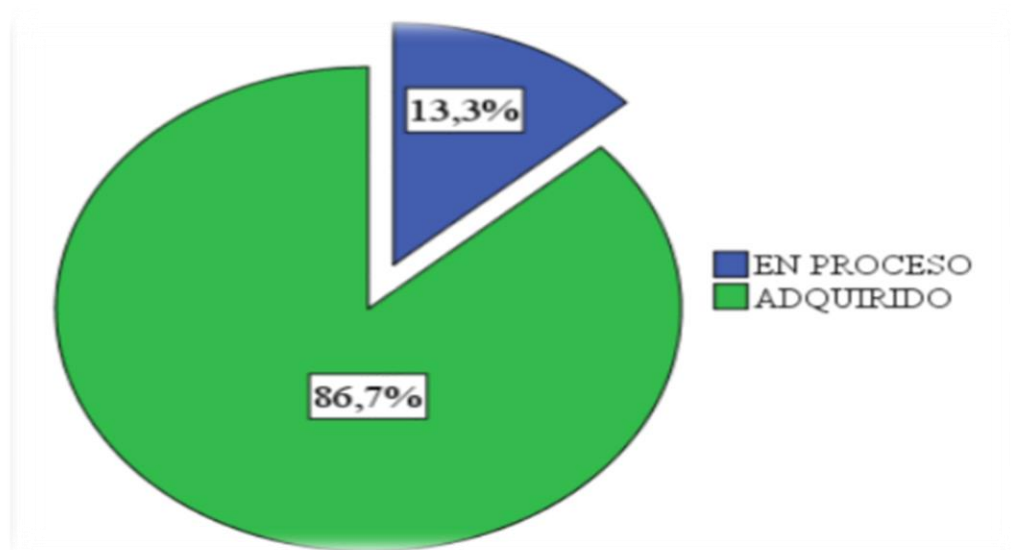
Pregunta 3. Demuestra interés en la realización de experimentos elaborados con la ayuda de la maestra

Tabla 5 Interés en la realización de experimentos elaborados

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	EN PROCESO	4	13,3	13,3	13,3
	ADQUIRIDO	26	86,7	86,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota: Elaboración propia adaptado de las respuestas de la ficha de observación de los niños

Figura 4 Interés en la realización de experimentos elaborados



Nota: Elaboración propia adaptado de las respuestas de la ficha de observación de los niños

Análisis e interpretación

Con respecto a la demostración de interés el realizar experimentos con la maestra, el 13.3% de los niños se encuentra en proceso; mientras que un mayoritario 86.7% de los niños ha adquirido plenamente este interés en los experimentos.

Estos resultados demuestran de manera contundente que casi la totalidad de los niños observados están en condiciones de llevar a cabo con entusiasmo los experimentos divertidos, los cuales constituyen parte integral de los objetivos planteados en esta investigación; lo que sugiera un impacto positivo de las actividades prácticas y la participación activa de la maestra en el desarrollo del interés de los niños por la ciencia y los experimentos.

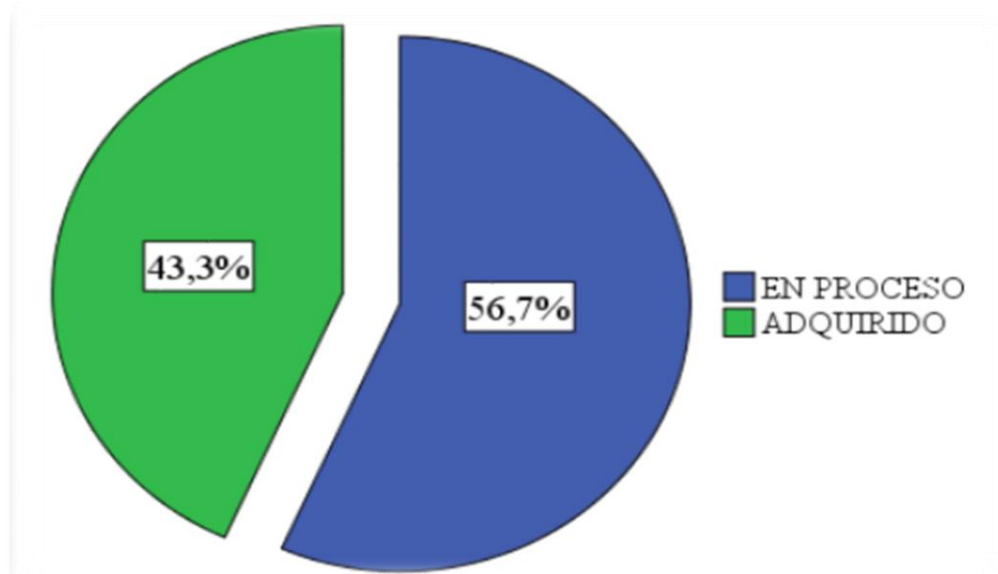
Pregunta 4. Opina sobre las características del objeto estudiado

Tabla 6 Opinión sobre las características del objeto estudiado

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	EN PROCESO	17	56,7	56,7	56,7
	ADQUIRIDO	13	43,3	43,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota: Elaboración propia adaptado de las respuestas de la ficha de observación de los niños

Figura 5 Opinión sobre las características del objeto estudiado



Nota: Elaboración propia adaptado de las respuestas de la ficha de observación de los niños

Análisis e interpretación

La cuarta pregunta de la ficha de observación indica que el 56.7% de los niños se encuentra en proceso de formular opiniones sobre las características del objeto estudiado, mientras que el 43.3% ha adquirido plenamente esta habilidad. Esto significa que la mayoría de los niños observados está avanzando en el desarrollo de la capacidad para expresar opiniones precisas sobre los objetos que forman parte de diversos experimentos.

Este progreso refleja el impacto positivo de las actividades prácticas en el fomento de la capacidad crítica y analítica de los niños, así como su capacidad para formular juicios fundamentados en la observación y el razonamiento científico.

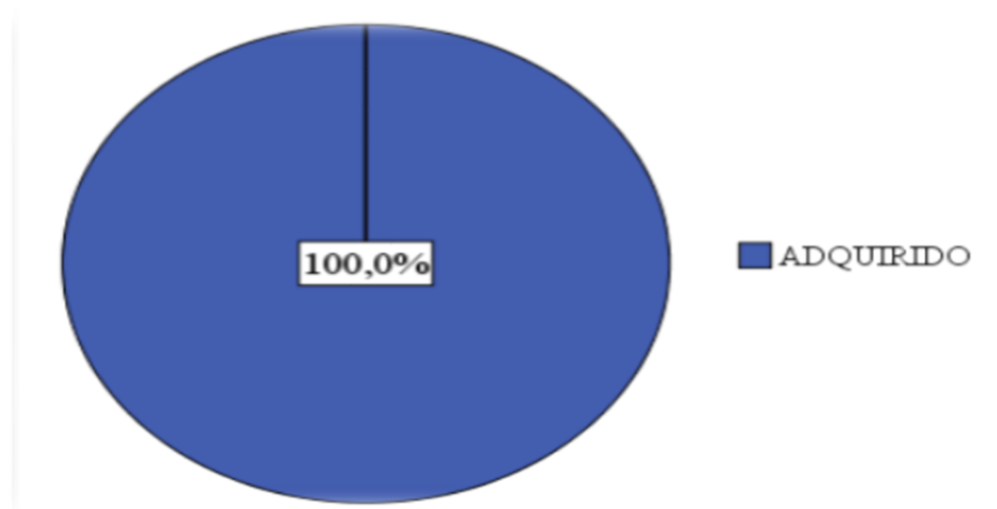
Pregunta 5. Demuestra interés en los resultados finales de los experimentos

Tabla 7 Interés en los resultados finales de los experimentos

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ADQUIRIDO	30	100,0	100,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	100,0

Nota: Elaboración propia adaptado de las respuestas de la ficha de observación de los niños

Figura 6 Interés en los resultados finales de los experimentos



Nota: Elaboración propia adaptado de las respuestas de la ficha de observación de los niños

Análisis e interpretación

Al procesar los resultados de la pregunta 5 de la ficha de observación, se revela que el 100% de los niños ha adquirido un interés significativo en los resultados finales de los experimentos. Esta conclusión sugiere que los niños están completamente comprometidos y motivados por la culminación y los resultados de las actividades científicas.

Este alto nivel de interés y participación demuestra el éxito de la aplicación de la ciencia divertida, permitiendo un desarrollo pleno del pensamiento científico a través de la realización de experimentos en el entorno de clase. La totalidad de la participación refuerza la efectividad de la estrategia educativa utilizada, destacando su impacto positivo en la motivación y el involucramiento de los niños en la exploración científica.

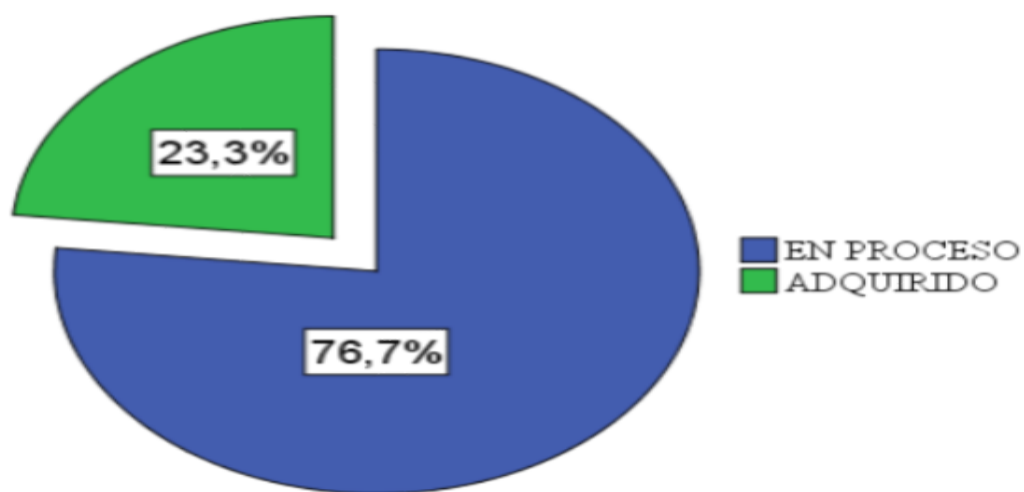
Pregunta 6. Hace preguntas sobre los objetos, seres vivos, hechos o fenómenos que acontece en su ambiente

Tabla 8 Preguntas sobre los objetos, seres vivos, hechos o fenómenos en su entorno

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	EN PROCESO	23	76,7	76,7	76,7
	ADQUIRIDO	7	23,3	23,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota: Elaboración propia adaptado de las respuestas de la ficha de observación de los niños

Figura 7 Preguntas sobre los objetos, seres vivos, hechos o fenómenos en su entorno



Nota: Elaboración propia adaptado de las respuestas de la ficha de observación de los niños

Análisis e interpretación

De acuerdo con lo observado, el 76.7% de los niños observados se encuentra en proceso de desarrollar la habilidad de hacer preguntas sobre los objetos, seres vivos, hechos o fenómenos en su entorno, mientras que el 23.3% ya ha adquirido esta actitud. Estos resultados revelan un avance significativo en la adaptación de los niños para indagar y cuestionar activamente su entorno.

La evidencia respalda la efectividad de la estrategia de la ciencia divertida en fomentar la curiosidad y la capacidad de hacer preguntas, elementos esenciales para el desarrollo del pensamiento científico en el subnivel inicial 2. Este progreso indica que la metodología utilizada ha impactado positivamente en el estímulo de la actitud indagadora de los niños hacia su entorno.

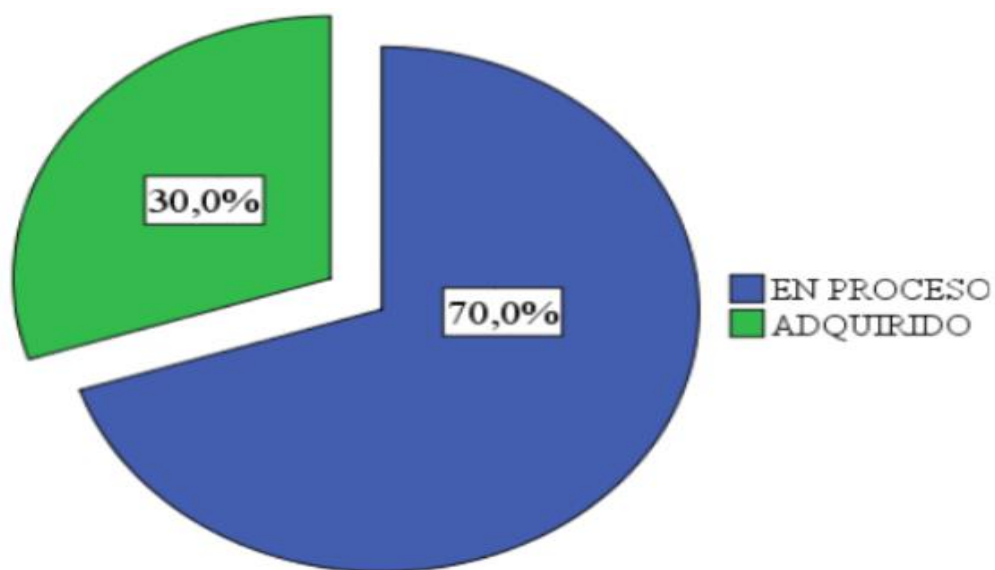
Pregunta 7. Opina sobre el tipo de materiales e instrumentos que se necesitan para realizar experimentos

Tabla 9 Opinión sobre el tipo de materiales e instrumentos para los experimentos

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	EN PROCESO	21	70,0	70,0	70,0
	ADQUIRIDO	9	30,0	30,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota: Elaboración propia adaptado de las respuestas de la ficha de observación de los niños

Figura 8 Opinión sobre el tipo de materiales e instrumentos para los experimentos



Nota: Elaboración propia adaptado de las respuestas de la ficha de observación de los niños

Análisis e interpretación

El 70.0% de los niños observados se encuentra en proceso de formar opiniones sobre los materiales e instrumentos necesarios para llevar a cabo experimentos, mientras que el 30.0% ya ha adquirido esta capacidad.

Estos resultados indican que la mayoría de los niños están en el proceso de adaptarse y desarrollar habilidades para identificar y opinar sobre los elementos requeridos para realizar experimentos divertidos en el aula de clases. Esta adaptación sugiere una mejora en la comprensión de los niños sobre los recursos necesarios para llevar a cabo actividades científicas, contribuyendo así al desarrollo del pensamiento científico en el subnivel inicial 2.

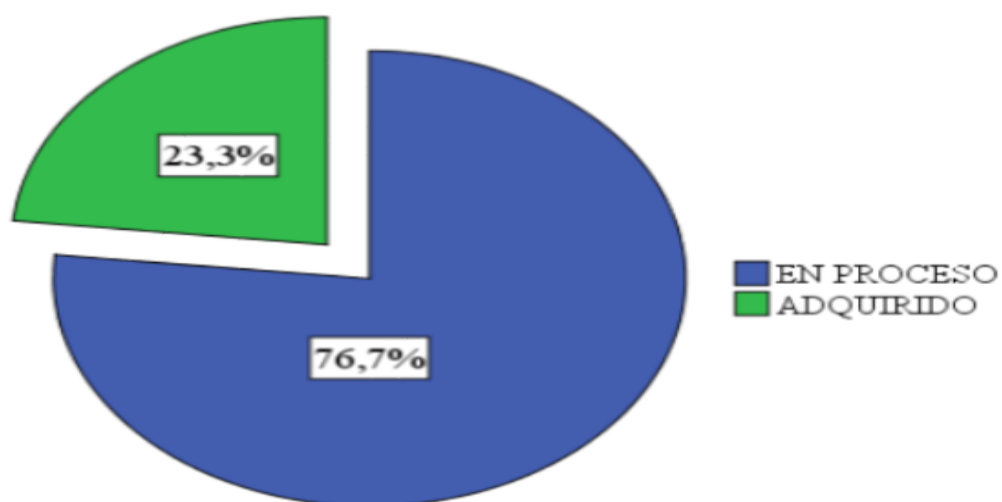
Pregunta 8. Describe los cambios en la apariencia física de un objeto en un experimento

Tabla 10 Descripción de los cambios de un objeto en un experimento

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	EN PROCESO	23	76,7	76,7	76,7
	ADQUIRIDO	7	23,3	23,3	100,0
Total		30	100,0	100,0	

Nota: Elaboración propia adaptado de las respuestas de la ficha de observación de los niños

Figura 9 Descripción de los cambios de un objeto en un experimento



Nota: Elaboración propia adaptado de las respuestas de la ficha de observación de los niños

Análisis e interpretación

La observación muestra que el 76.7% de los niños observados se encuentra en proceso de describir los cambios en la apariencia física de un objeto durante un experimento, mientras que el 23.3% ya ha adquirido esta habilidad.

Lo que significa que la mayoría de los niños están desarrollando la capacidad de observar y comunicar de manera efectiva los cambios que ocurren durante la realización de diversos experimentos. Este avance demuestra una mejora en la capacidad de los niños para comprender y expresar los fenómenos científicos, lo que contribuye al desarrollo del pensamiento científico. La participación activa en experimentos y la capacidad de describir cambios físicos fomenta la observación crítica y el entendimiento de los procesos científicos.

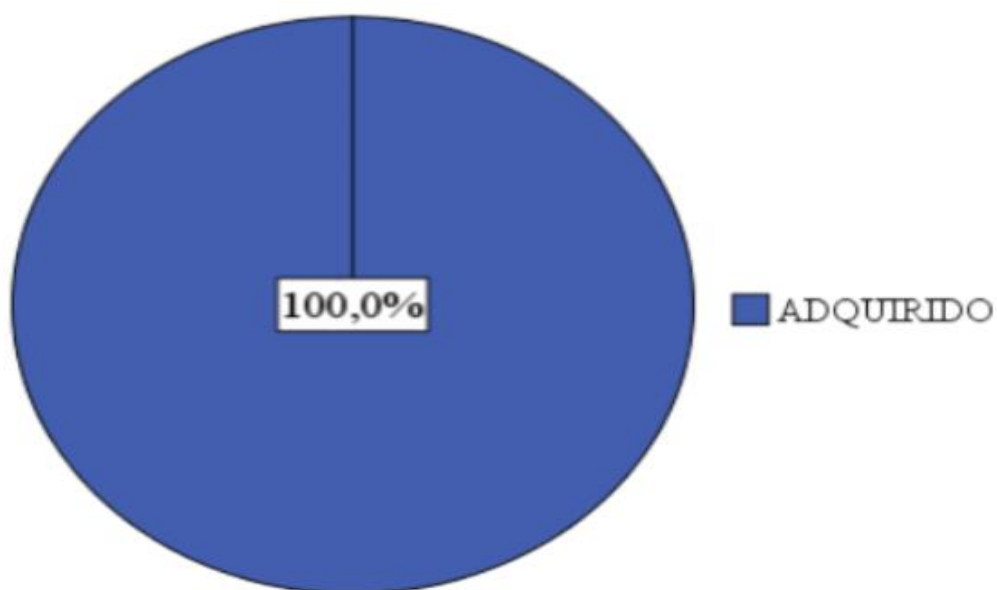
Pregunta 9. Comparte los resultados obtenidos y lo que aprendió de un experimento

Tabla 11 Compartir resultados y lo aprendido de un experimento

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ADQUIRIDO	30	100,0	100,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	100,0

Nota: Elaboración propia adaptado de las respuestas de la ficha de observación de los niños

Figura 10 Compartir resultados y lo aprendido de un experimento



Nota: Elaboración propia adaptado de las respuestas de la ficha de observación de los niños

Análisis e interpretación

El estudio revela que el 100% de los niños ha adquirido la capacidad de compartir los resultados obtenidos y lo aprendido de un experimento. Lo que se traduce en que todos los niños observados tienen la habilidad de comunicar y compartir sus experiencias científicas.

La capacidad de compartir aprendizajes y resultados es fundamental en el desarrollo del pensamiento científico, ya que implica la comprensión y expresión de conceptos científicos de manera efectiva. Estos niños están preparados para participar activamente en la realización de experimentos divertidos, lo que contribuirá significativamente al fomento de su pensamiento científico.

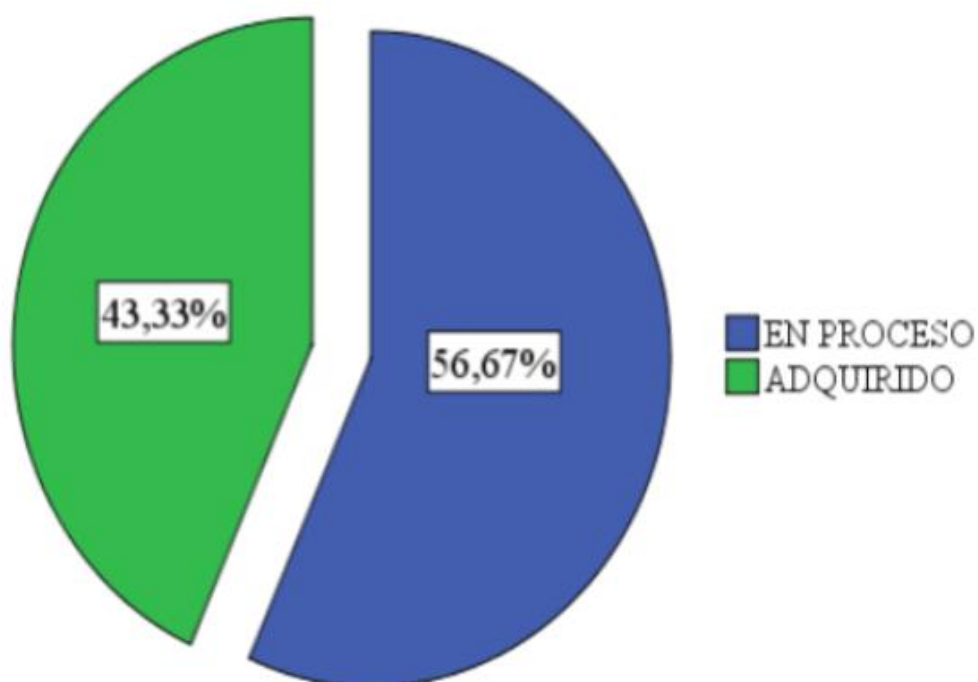
Pregunta 10. Ayuda a desarrollar trabajos del equipo en todo momento

Tabla 12 Ayudar a desarrollar trabajos de equipo en todo momento

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	EN PROCESO	17	56,7	56,7	56,7
	ADQUIRIDO	13	43,3	43,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Nota: Elaboración propia adaptado de las respuestas de la ficha de observación de los niños

Figura 11 Ayudar a desarrollar trabajos de equipo en todo momento



Nota: Elaboración propia adaptado de las respuestas de la ficha de observación de los niños

Análisis e interpretación

Se evidencia que el 56,7% de los niños se encuentra en proceso de desarrollar la habilidad de ayudar en todo momento a llevar a cabo los trabajos en equipo, mientras que el 43,3% ya ha adquirido esta actitud colaborativa.

Lo que demuestra que la mayoría de los niños están avanzando hacia la comprensión y aplicación de la cooperación en el trabajo grupal. Esta actitud de ayuda y colaboración es crucial al realizar experimentos científicos, ya que muchos de ellos requieren esfuerzos colectivos para alcanzar los objetivos propuestos.

4.1.3 Prueba de normalidad

Una vez sintetizados y procesados los principales resultados observados en los alumnos, se hace necesario evaluar la normalidad de los datos recopilados a través de la ficha de observación aplicada a los niños. La prueba de normalidad desempeña un papel crucial al proporcionar una visión objetiva sobre la distribución de las respuestas observacionales. Este análisis estadístico permitirá comprender la variabilidad de las conductas y actitudes de los niños frente a las actividades relacionadas con la ciencia divertida.

A través de la evaluación de la normalidad de los datos, se busca establecer la base para interpretar de manera más precisa los resultados y realizar inferencias significativas sobre el impacto de la enseñanza de la ciencia divertida en el desarrollo del pensamiento científico en este grupo específico de estudiantes. Para ello se ha recurrido al estadístico de Shapiro-Wilk, mismo que ha arrojado los siguientes resultados:

Tabla 13 Prueba de normalidad Shapiro-Wilk

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Describe las características de un objeto a través de la observación	0,790	30	0,000
Intercambia ideas entre miembros de su equipo cuando se trabaja en actividades de ciencias	0,790	30	0,000
Demuestra interés en la realización de experimentos realizados con la ayuda de la maestra	0,404	30	0,000
Opina sobre las características del objeto estudiado	0,632	30	0,000
Hace preguntas sobre los objetos, seres vivos, hechos o fenómenos que acontece en su ambiente	0,526	30	0,000
Opina sobre el tipo de materiales e instrumentos que se necesitan para realizar experimentos	0,577	30	0,000
Describe los cambios en la apariencia física de un objeto en un experimento	0,526	30	0,000
Ayuda a desarrollar trabajos del equipo en todo momento	0,632	30	0,000

Nota: Elaboración propia adaptado de las respuestas de la ficha de observación de los niños

Las variables presentadas en esta tabla pueden resumirse y agruparse en dos enunciados:

- a) “Demuestra interés en los resultados finales de los experimentos”. Es constante. Ha sido omitido
- b) “Comparte los resultados obtenidos y lo que aprendió de un experimento”. Es constante. Ha sido omitido.

Gracias a estos enunciados, se pueden generar hipótesis para su aceptación o rechazo, según el estadístico planteado.

4.1.3.1 Formulación de hipótesis

H₀: Las variables si tienen distribución normal ($p > 0,05$)

H₁: Las variables no tienen distribución normal ($p < 0,05$)

Estas hipótesis permiten a los investigadores determinar si las variables en estudio tienen una distribución normal.

4.1.3.2 Regla de decisión

La elección de 0,05 como nivel de significancia es una convención común en la investigación estadística, y el investigador decide si rechazar o no la hipótesis nula basándose en el p-valor obtenido en la prueba de normalidad. Si el p-valor es mayor a 0,05, no se tiene suficiente evidencia para afirmar que las variables no siguen una distribución normal, y se acepta la hipótesis nula. Por el contrario, si el p-valor es menor a 0,05, se rechaza la hipótesis nula, indicando que las variables no se distribuyen normalmente.

4.1.3.3 Explicación

Cada actividad específica se analizó individualmente, y los resultados indican que todos los valores de significación (Sig.) son menores a 0,05, lo que sugiere que los datos no siguen una distribución normal para ninguna de las actividades observadas.

La hipótesis nula (H₀) establece que las variables tienen distribución normal ($p > 0,05$), mientras que la hipótesis alternativa (H₁) sostiene que las variables no tienen distribución normal ($p < 0,05$). Al observar los resultados, se puede concluir que se

rechaza la hipótesis nula para todas las actividades, indicando que los datos no provienen de una población que sigue una distribución normal.

La Prueba de Shapiro-Wilk es una herramienta confiable para evaluar la normalidad de los datos, comparándolos con una distribución normal teórica. Si los datos se asemejan significativamente a esta distribución, se consideran normales; de lo contrario, se concluye que no lo son. En este caso, los resultados sugieren que las respuestas observadas en las distintas actividades de ciencia divertida no se ajustan a una distribución normal, lo que implica variabilidad en las respuestas de los niños frente a estas prácticas educativas.

4.1.4 Análisis e interpretación de los resultados de las entrevistas a las docentes

Las respuestas obtenidas a través de las entrevistas realizadas a los cuatro docentes participantes en este estudio aportan una perspectiva valiosa sobre la implementación de la ciencia divertida para el desarrollo del pensamiento científico en el subnivel inicial 2. Este análisis busca explorar las percepciones, experiencias y prácticas de los docentes en relación con las actividades de ciencia divertida en el contexto educativo.

Al abordar sus opiniones y enfoques pedagógicos, se busca comprender cómo la ciencia divertida se integra en el proceso de enseñanza-aprendizaje y cómo influye en el desarrollo cognitivo de los estudiantes. Manteniendo la objetividad e impersonalidad, se han examinado los testimonios proporcionados por los docentes para arrojar luz sobre la eficacia y las posibles áreas de mejora en la aplicación de la ciencia divertida en el aula. Este análisis pretende enriquecer la comprensión global de la influencia de la ciencia divertida en el pensamiento científico de los estudiantes en el nivel educativo considerado.

Todas las respuestas proporcionadas por los docentes, se resumen en la tabla que se presenta a continuación, siguiendo las preguntas del instrumento que fueron validadas por los expertos lo que asegura la confiabilidad de los resultados que luego se han de discutir:

Tabla 14 Análisis de las entrevistas realizadas a las docentes

Docente	Docente 1	Docente 2	Docente 3	Docente 4
Preguntas				
1. ¿Conoce usted lo que es la ciencia divertida? Explique por favor.	Sí, es un proceso de aprender de forma divertida sobre el mundo natural.	Sí, las actividades donde los niños desarrollan una actitud positiva, mediante la exploración.	Sí, es un método de forma divertida de enseñar.	Sí, es un método o una forma creativa y divertida de enseñar.
<i>Análisis:</i> Las docentes si conocen lo que es la ciencia divertida, y mencionan que es una forma divertida y positiva de aprender y explorar las ciencias dentro del aula de clases. También conocen y entienden que estas actividades que son divertidas para los niños, permite un desarrollo del pensamiento científico de los alumnos.				
2. ¿Cómo aplica usted la ciencia divertida en la clase? Explique por favor	Se aplica en actividades mediante la observación y la experimentación.	Mediante la exploración, cuando experimentan con objetos y estando en contacto con el medio ambiente.	Mediante la estrategia de exploración.	Se aplica mediante la exploración, investigación, manipulación de materiales y observación del entorno.
<i>Análisis:</i> De acuerdo con las entrevistas, las docentes afirman conocer la ciencia divertida y también la aplican, de manera que al realizar diferentes actividades en las que se pone en práctica la observación, experimentación y exploración con objetos varios, los niños están en contacto con el medio ambiente y logran importantes resultados con la manipulación de materiales.				
3. ¿Por qué es necesario enseñar ciencia divertida desde el nivel inicial?	Porque los niños pueden participar activamente, interactuando por medio de experimentos que estimulan su curiosidad.	Porque se despierta la curiosidad, creatividad y aumenta el desarrollo de su conocimiento y destrezas.	Porque es un método donde el niño desarrolla su imaginación.	Es necesario para que el niño desarrolle la imaginación y creatividad.
<i>Análisis:</i> Es necesario enseñar ciencia divertida desde el nivel inicial, debido a que estimula la participación activa de los niños, además de que pueden interactuar por medio de los experimentos, lo que estimula la curiosidad, imaginación y la creatividad. La práctica de la ciencia divertida desarrolla el conocimiento y las destrezas. Les ayuda también a participar activamente y en coordinación con el grupo.				
4. ¿Cómo genera usted un ambiente estimulante para trabajar la ciencia divertida?	Mediante la aplicación de material concreto.	Alentándole a la curiosidad a través de la exploración, experimentando con materiales reales.	Utilizando diferentes materiales, un ambiente adecuado y aplicar una metodología adecuada al tema.	Variación en los materiales y temas que generen interés en los niños.
<i>Análisis:</i> Se genera un ambiente estimulante para trabajar la ciencia divertida, con la motivación a la curiosidad de los niños a través de la experimentación con variados materiales reales propicios del tema a experimentarse. Se debe también adecuar un ambiente apropiado para la experimentación de la ciencia divertida, así como aplicar la metodología apropiada a los diversos temas.				

5. ¿Cómo se benefician los niños del subnivel inicial 2 con la aplicación de la ciencia divertida en la clase?	Relacionándolo más con su entorno. Desarrollar más su expresión frente a experimentos y satisfacer la curiosidad del niño	Al aplicar la ciencia divertida, los niños aprenden a resolver problemas. Promover habilidades investigativas, generar nuevas ideas y estimular la creatividad.	Los niños desarrollan mejor su creatividad.	- Desarrollan su creatividad e imaginación - Exploran su entorno.
<i>Análisis:</i> Los niños se benefician de muchas maneras con la aplicación de la ciencia divertida como puede ser una mejor relación con su entorno, la satisfacción de la curiosidad del niño al promover habilidades investigativas, también se estimula la creatividad, de manera que tengan la capacidad de resolver problemas y pueden generar nuevas ideas se logra un mejor desarrollo de la creatividad y la imaginación. Los experimentos motivan a los niños a desarrollar su expresión y opiniones de los experimentos realizados.				
6. Mencione los ambientes de aprendizajes que considera necesarios para el desarrollo del pensamiento científico	- Rincón de Ciencias - Rincón de construcción - Rincón de arte.	- Rincón de construcción - Rincón de arte. - Rincón de Ciencias	- Rincón de Ciencias - Rincón de construcción - Rincón de arte.	- Rincón de Ciencias - Rincón de arte.
<i>Análisis:</i> Los ambientes de aprendizaje son importantes para que exista un mejor desarrollo del pensamiento científico y las docentes, en sus entrevistas son unánimes en manifestar que los mejores ambientes son: El rincón de ciencias, el rincón de construcción y el rincón de arte.				
7. ¿Qué características del pensamiento científico se deben estimular en la formación de la clase?	- Análisis - Observación - Curiosidad	Estimular el razonamiento, observación y la curiosidad.	Manipulación de material concreto - Autonomía - Resolución de problemas.	Análisis y resolución de problemas.
<i>Análisis:</i> Las características del pensamiento científico que se deben estimular en la formación de la clase, de acuerdo a las docentes son: una adecuada manipulación de los materiales a ser utilizados, la estimulación, el razonamiento, análisis, observación y curiosidad, además algo muy importante como es el tener autonomía y capacidad de resolución de problemas.				
8. ¿Aplica estrategias pedagógicas en el aula para el desarrollo del pensamiento científico? ¿Cuáles?	Utilizando juegos, mediante la experimentación y el descubrimiento.	- Diálogo entre pares - Observar, preguntar - Promover la curiosidad.	Actividades que desarrollen la convivencia.	Sí, Actividades que desarrollen la autonomía y resolución de problemas.
<i>Análisis:</i> Según lo manifestado por las docentes, quienes aplican estrategias pedagógicas en el aula para el desarrollo del pensamiento científico, es necesario resaltar como las más adecuadas: El uso de juegos, con la ayuda de la experimentación desarrollar la observación, el descubrimiento y promover la curiosidad, así también motivar al diálogo entre pares con actividades de convivencia y realizar más actividades que motiven a la resolución de problemas.				
9. ¿Con qué frecuencia aplica la ciencia divertida en el desarrollo del pensamiento científico?	Se aplica dos veces a la semana.	Dos veces a la semana	Aplicamos en cada clase impartida.	Se aplica en cada actividad lúdica que se realiza con los niños.

Análisis: La frecuencia de aplicación de la ciencia divertida en el desarrollo del pensamiento científico en el aula de clase, depende del criterio de las docentes y de acuerdo a la formación y necesidades del grupo, es por esto que se ha manifestado que lo más conveniente es aplicar la ciencia divertida en las clases impartidas, unas dos veces a la semana, y con mayor énfasis en las actividades lúdicas realizadas con los niños.

10. ¿De qué manera considera usted que la aplicación de la ciencia divertida desarrolla el pensamiento científico en los niños?

- Al aplicar ciencia divertida en los niños
 - Aprender a pensar
 - Desarrollan su pensamiento de manera autónoma.

- Mejora la capacidad de razonamiento
 - Se vuelven más autónomos.

Causa mayor interés en aprender y explorar en su entorno que les rodea.

- Muestra más interés en aprender
 - Se vuelven protectores de la naturaleza
 - Cuestionan a menudo las cosas

Análisis: La forma en que se desarrolla el pensamiento científico en los niños luego de la aplicación de la ciencia divertida son, entre lo más importante: Pensar y desarrollar su autonomía y mejorar la capacidad de razonamiento, además cuestionan a menudo las cosas, muestran mayor interés en aprender y explorar el entorno que los rodea y algo muy importante, es que aprenden a proteger la naturaleza.

Nota: Elaboración propia adaptado de las respuestas de las entrevistas aplicadas a los docentes

Se destaca que las docentes tienen un conocimiento claro sobre la ciencia divertida y reconocen su importancia para el desarrollo cognitivo de los estudiantes. La aplicación se realiza mediante actividades que fomentan la observación, experimentación y exploración, contribuyendo así al estímulo de la curiosidad y la creatividad de los niños. Además, las docentes subrayan la necesidad de enseñar ciencia divertida desde el nivel inicial para promover un aprendizaje participativo y activo.

Las respuestas indican que la ciencia divertida beneficia a los niños al relacionarlos con su entorno, desarrollar su expresión, promover habilidades investigativas y estimular la creatividad. También se resalta la importancia de ciertos ambientes de aprendizaje, como el rincón de ciencias, construcción y arte, para un óptimo desarrollo del pensamiento científico.

En cuanto a las estrategias pedagógicas, se observa el uso de juegos, experimentación, diálogo entre pares y actividades de convivencia. La frecuencia de aplicación varía, pero se destaca la importancia de integrar la ciencia divertida en las actividades lúdicas.

4.1.5 Triangulación de las variables

La triangulación de variables en el estudio sobre la ciencia divertida emerge como un componente esencial para robustecer la validez y la confiabilidad de los hallazgos obtenidos. A través de un análisis detallado de los resultados recabados de diversas fuentes y métodos, se ha logrado abordar integralmente la complejidad del fenómeno estudiado. La convergencia de datos provenientes de la observación directa de las prácticas pedagógicas, las respuestas de los docentes en entrevistas detalladas y la evaluación de expertos profesionales proporciona una panorámica completa y enriquecedora.

La observación directa ha permitido capturar de manera inmediata las interacciones y comportamientos de los niños en el entorno de aprendizaje de la ciencia divertida. Este método, respaldado por la aplicación de fichas de observación, ha proporcionado datos cuantitativos tangibles sobre el progreso de los niños en diversas actividades científicas, contribuyendo así a una comprensión más precisa de su desarrollo cognitivo y habilidades de pensamiento científico. Por otro lado, las entrevistas a los docentes, quienes son actores clave en la implementación de la ciencia divertida, han ofrecido perspectivas enriquecedoras sobre sus conocimientos, experiencias y percepciones. Estas respuestas han permitido profundizar en las estrategias pedagógicas utilizadas, los desafíos enfrentados y las percepciones sobre el impacto de la ciencia divertida en el desarrollo de los niños.

La evaluación de expertos profesionales ha brindado una capa adicional de validación, asegurando la coherencia y pertinencia de las preguntas formuladas en las fichas de observación y entrevistas. La experiencia y conocimientos especializados de estos evaluadores externos han fortalecido la calidad metodológica del estudio, garantizando que las mediciones y evaluaciones estén alineadas con los estándares reconocidos en la investigación científica. Esta convergencia de datos provenientes de diferentes fuentes y métodos no solo consolida la validez interna del estudio, sino que también enriquece la comprensión global del impacto de la ciencia divertida en el desarrollo del pensamiento científico de los niños, tal y como se presenta en las tablas siguientes:

Tabla 15 Triangulación de la variable independiente: Ciencia divertida

Variable independiente: Categoría	Fuente Bibliográfica	Entrevistas	Análisis de la categoría	Análisis Variable
Ciencia divertida	Según Pujos, (2020), en la educación primaria es importante incluir métodos que permitan el desarrollo del pensamiento científico, como el uso de experimentos que despierten la curiosidad al interactuar con diferentes objetos, para crear la idea de poder explorarlo y proporcionar comentarios al respecto, de lo que sucede a su alrededor, de una manera divertida y práctica.	Todas las docentes entrevistadas conocen lo que es la ciencia divertida, manifiestan que es una forma divertida y positiva de aprender y explorar las ciencias dentro del aula de clases, en donde se realizan diferentes actividades de observación, experimentación y exploración con objetos varios, en contacto con el medio ambiente, además de lograr importantes resultados con la manipulación de materiales.	De acuerdo con los aportes del fundamento teórico, y las entrevistas a las docentes, se determina que la ciencia divertida es una estrategia importante dentro de las aulas de clase para un positivo desarrollo del pensamiento científico, además que los experimentos guiados por las maestras, son importantes para mejorar el pensamiento científico.	La ciencia divertida es conocida y aplicada por las docentes de la institución la cual tiene un desarrollo importante dentro de las aulas de clase en donde se aplica la misma con la ejecución de experimentos divertidos que los niños están motivados a realizarlos, bajo la supervisión de las docentes.
Tanteo experimental	El tanteo experimental, que es la base del concepto de producción educativa de <i>Freinet</i> , significa que el aprendizaje se hace a través de lo que ven, el procesamiento de la información, la presentación de sus conocimientos, la organización de espacios donde los estudiantes pueden crear y expresar ideas sobre ellos (Marucco, 2019). Este tipo de pedagogía enfoca al aprendizaje a través de la experiencia y la expresión personal de los estudiantes.	Las docentes piensan que es importante motivar la curiosidad de los niños a través de la experimentación con variados materiales reales propicios del tema a experimentarse. Se debe también adecuar un ambiente apropiado para la aplicación de la ciencia divertida, así como utilizar la metodología apropiada a los diversos temas.	Según el concepto emitido en el autor, los docentes y la ficha de observación sobre el tanteo experimental, los niños demuestran interés en los experimentos divertidos que se desarrollan en el aula, y por esta razón ellos son capaces de emitir opiniones acerca del desarrollo y resultado de las actividades mencionadas.	Dentro de la ciencia divertida, el tanteo experimental cumple una labor preponderante dentro de las actividades que son parte de este tipo de enseñanza y por lo tanto se observa que la ciencia divertida es importante dentro de las actividades diarias realizadas por las docentes de la institución.

Categoría	Fuente Bibliográfica	Entrevistas	Análisis de la categoría	Análisis Variable
Iniciación a las ciencias naturales	<p>La enseñanza de las Ciencias, dentro del currículo escolar ha impactado positivamente en la cultura y la vida de las personas porque se busca desarrollar habilidades que permitan desenvolverse en un mundo cada vez más avanzado en términos científicos y tecnológicos. (López & Obando, 2018).</p> <p>La opinión del niño debe ser plenamente respetada, por lo que el docente debe partir del cambio de comportamiento al momento de planificar el trabajo, donde incluirá la diversión de explorar sobre las Ciencias Naturales a través de la observación, investigación, preguntas y tratando de insertar conocimientos en la educación en el proceso de enseñanza (Garcés et al., 2020).</p>	Las docentes indican que conocen lo que es la ciencia divertida, además que manifiestan que es una forma divertida y positiva de aprender y explorar las ciencias dentro del aula de clases, es así que realizan diferentes actividades de observación, experimentación y exploración con objetos varios, en contacto con el medio ambiente, además de lograr importantes resultados con la manipulación de materiales.	De acuerdo a los autores, docentes y la ficha de observación, los niños de la institución del subnivel inicial 2, están motivados al estudio de las ciencias naturales con la realización de los experimentos divertidos, lo que les permite analizar, no solo los resultados y el proceso de este tipo de experimentos, sino los elementos que están alrededor de ellos y que son parte de sus actividades diarias.	La ciencia divertida y los experimentos, como se ha venido describiendo en estos apartados, además de ser amenos para los alumnos, son necesarios dentro de las actividades curriculares con el fin de motivar a que los niños se interesen más por el estudio de las ciencias naturales.

Nota: Elaboración propia, adaptado de las categorías fundamentales de las variables

La triangulación de la variable independiente se ha abordado a través de un análisis exhaustivo de fuentes bibliográficas, entrevistas a docentes y la observación detallada de la categoría. Esta metodología integral ha validado la importancia de la ciencia divertida, como estrategia educativa efectiva para desarrollar el pensamiento científico en el subnivel inicial 2. Confirmando que la ciencia divertida estimula la curiosidad y participación de los niños en la exploración científica de manera divertida. En conjunto, esta triangulación refuerza la consistencia y fiabilidad de los resultados, proporcionando una visión completa y enriquecedora de la influencia de la ciencia divertida en el desarrollo del pensamiento científico de los niños.

Tabla 16 Triangulación de la variable dependiente: pensamiento científico

Variable dependiente: Categoría	Fuente Bibliográfica	Entrevistas	Análisis de la categoría	Análisis Variable
Pensamiento científico	El pensamiento científico es un proceso mental que, a más de desarrollar ideas, resuelve problemas, investiga, piensa, crea, a más de esto, define preguntas, es decir, crear acciones y relaciones a través de un enfoque sistemático y estructurado para encontrar respuestas que satisfagan las expectativas. Es importante fomentar el crecimiento del pensamiento científico desde edades tempranas, que les permita desarrollar sus habilidades y destrezas en su contexto (Soto, 2019).	Las docentes aplican estrategias pedagógicas en el aula para el desarrollo del pensamiento, como son: - El uso de juegos - Con la experimentación desarrollar la observación, el descubrimiento y promover la curiosidad - Motivar al diálogo entre pares con actividades de convivencia - Actividades que motiven a la resolución de problemas	De acuerdo a los conceptos emitidos, además de las entrevistas a docentes y los resultados de la ficha de observación, el pensamiento científico puede ser desarrollado en los niños del subnivel inicial 2 con el uso de la ciencia divertida a través de los experimentos que se pueden realizar dentro de las aulas de clase, es decir que es una consecuencia positiva de la aplicación de estas actividades diarias.	El pensamiento científico, como se indica es un proceso mental que realizan los estudiantes, durante la realización de experimentos divertidos, esto los motiva a realizar análisis de resultados y sobre los componentes que intervienen en los mismos.
Categoría	Fuente Bibliográfica	Entrevistas	Análisis de la categoría	Análisis Variable
Área cognoscitiva	G. Gómez (2018), menciona que el área cognoscitiva o cognitiva es el conocimiento que una persona posee acerca de un campo específico, junto con la forma en que lo organiza, explica el proceso de aprendizaje según la perspectiva cognitiva. El término "cognitivo" se refiere a la capacidad humana de procesar información basada en la percepción, el conocimiento adquirido y las preferencias subjetivas que guían la valoración de ciertos aspectos sobre otros. La cognición se relaciona estrechamente con conceptos abstractos como la mente, la	Las docentes piensan que la ciencia divertida estimula la participación activa de los niños debido a que pueden interactuar por medio de los experimentos, lo que motiva a la curiosidad, imaginación y la creatividad. Además la práctica de la ciencia divertida desarrolla el conocimiento y las destrezas.	De acuerdo al criterio de los autores, la opinión de las docentes y el contenido de la ficha de observación, el área cognoscitiva se desarrolla con la enseñanza de las Ciencias a través de los experimentos divertidos, es decir que en los niños del subnivel inicial 2 son notorias las características como el razonamiento, la inteligencia y el aprendizaje.	El pensamiento científico está relacionado con el desarrollo del área cognoscitiva, debido a que éste viene luego de una participación activa de los niños en los diferentes experimentos divertidos en donde se existen aspectos importantes como las destrezas, así como la curiosidad, la imaginación y la creatividad.

percepción, el razonamiento, la inteligencia y el aprendizaje.

Categoría	Fuente Bibliográfica	Entrevistas	Análisis de la categoría	Análisis Variable
Áreas de desarrollo	El desarrollo integral de los niños se logra o mejora a través de interacciones sociales que contribuyen a fortalecer las capacidades cognitivas, emocionales, físicas, sociales y culturales, lo que les proporciona una base sólida para el desarrollo de su vida en condiciones más favorables (Santi, 2019).	De acuerdo a las docentes, la aplicación de la ciencia divertida, desarrolla el pensamiento científico en los niños, de acuerdo a aspectos como: <ul style="list-style-type: none"> - Pensar y desarrollar su autonomía y mejorar la capacidad de razonamiento, además cuestionan a menudo las cosas - Muestran mayor interés en aprender y explorar el entorno que los rodea - Aprenden a proteger la naturaleza 	De acuerdo a los autores, docentes y la ficha de observación, las áreas de desarrollo se fortalecen con la interacción que existe en los niños, al observar y compartir resultados de los experimentos divertidos que se realizan dentro de las aulas de clase, a más de mejorar su capacidad de razonamiento.	El desarrollo integral que se da en los niños con la aplicación de la ciencia divertida permite que ellos logren un pensamiento científico que los ayuda en las capacidades cognitivas mejorando su calidad de vida y mejor aprendizaje de las ciencias.

Nota: Elaboración propia, adaptado de las categorías fundamentales de las variables

Según la literatura académica, el pensamiento científico es esencial para resolver problemas, investigar y crear, y fomentar su crecimiento desde edades tempranas es crucial. Las estrategias pedagógicas aplicadas por las docentes, como el uso de juegos, experimentación y fomento del diálogo entre pares, reflejan la implementación práctica de estas ideas. Además, se ha examinado la relación entre el pensamiento científico y áreas específicas, como el área cognoscitiva y las áreas de desarrollo integral de los niños. La práctica de la ciencia divertida emerge como un catalizador clave para el desarrollo del pensamiento científico, estimulando la participación activa, la curiosidad, la imaginación y la creatividad, y contribuyendo al fortalecimiento de diversas capacidades cognitivas, emocionales, físicas, sociales y culturales.

4.2 Discusión

La investigación sobre "Ciencia Divertida para el Desarrollo del Pensamiento Científico en el Subnivel Inicial 2 de la Unidad Educativa Celso Augusto Rodríguez" ha proporcionado resultados significativos que merecen una discusión detallada. Los hallazgos revelan una mejora sustancial en el desarrollo del pensamiento científico de los niños de 4 a 5 años mediante la implementación de actividades científicas lúdicas. Dichas actividades, según los resultados obtenidos, han demostrado ser efectivas en estimular la curiosidad y la capacidad de asombro, elementos cruciales para fomentar la creatividad desde edades tempranas. Además, se destaca la importancia de la creatividad como un motor clave para el aprendizaje continuo, respaldando la perspectiva de Campos Cancino (2017) sobre la relación directa entre la creatividad y la disposición para aprender.

En cuanto a la variable independiente "Ciencia Divertida", se evidencia que las docentes conocen y aplican esta metodología de enseñanza de manera consistente. Este hallazgo es coherente con la literatura, que destaca la importancia de utilizar métodos lúdicos y experimentales para desarrollar el pensamiento científico desde edades tempranas (Pujos Basantes, 2020). La observación de que los niños demuestran interés y participación activa en los experimentos divertidos corrobora la efectividad de la ciencia divertida en estimular la curiosidad y la creatividad, tal como señala Gómez (2018).

La variable independiente "Tanteo Experimental" se ha revelado como un componente integral de la ciencia divertida. La experimentación guiada por las docentes fomenta la observación, el descubrimiento y la expresión personal de los niños, siguiendo la perspectiva de Freinet sobre el aprendizaje basado en la experiencia (Marucco, 2019). Este enfoque refleja la importancia de proporcionar a los niños oportunidades concretas para interactuar con su entorno y desarrollar habilidades prácticas, apoyando así la idea de que la ciencia divertida va más allá de la teoría y promueve el aprendizaje experiencial.

En relación con la iniciación a las ciencias naturales, se destaca que la ciencia divertida no solo se limita a la diversión de los niños, sino que contribuye

significativamente al desarrollo de su pensamiento científico. Los niños manifiestan un interés evidente en los experimentos, lo que les permite analizar no solo los resultados sino también los elementos que conforman su entorno cotidiano. Estos resultados respaldan la idea de que la ciencia divertida no solo es un método de enseñanza ameno sino también esencial para motivar el estudio de las ciencias naturales desde edades tempranas.

La variable dependiente "Pensamiento Científico" ha sido analizada en conjunto con las áreas cognoscitivas y de desarrollo integral. Se destaca que la aplicación de la ciencia divertida estimula la participación activa, desarrolla la autonomía y mejora la capacidad de razonamiento de los niños, reforzando sus capacidades cognitivas y emocionales. Este hallazgo concuerda con la idea de Soto (2019) sobre el papel crucial de la enseñanza de las Ciencias en el desarrollo integral de los niños.

Se puede aseverar entonces que la ciencia divertida no solo cumple con la función de ser atractiva y lúdica, sino que se revela como un catalizador efectivo para fomentar el pensamiento científico en el subnivel inicial 2. Los experimentos divertidos no solo generan interés y motivación en los niños, sino que también contribuyen al desarrollo integral, fortaleciendo áreas cognoscitivas, emocionales y sociales. Este estudio respalda la importancia de integrar la ciencia divertida en el currículo educativo como una herramienta valiosa para el desarrollo del pensamiento científico en las etapas iniciales de la educación.

Finalmente, el estudio sobre Ciencia Divertida en la Unidad Educativa Celso Augusto Rodríguez no solo arroja luz sobre la eficacia de la propuesta metodológica en el desarrollo del pensamiento científico en niños de 4 a 5 años, sino que también contribuye al campo de la educación inicial al proponer un enfoque innovador respaldado por resultados empíricos. Los aportes de este estudio no solo tienen implicaciones para la Unidad Educativa específica, sino que también ofrecen perspectivas valiosas para la mejora de enfoques pedagógicos en el ámbito de la educación inicial a nivel nacional e internacional.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Con respecto al a la fundamentación teórica de la relevancia de la implementación de la ciencia divertida en el proceso de desarrollo del pensamiento científico en niños de 4 a 5 años, se ha logrado consolidar una base sólida respaldada por diversos autores especializados en el tema de la investigación. La ciencia divertida, según estos estudios, no solo se presenta como una actividad lúdica, sino también como un componente motivador esencial para la incursión de los niños en el ámbito científico. En este sentido, hay que destacar la responsabilidad de los docentes como proveedores de estrategias clave para alcanzar estos objetivos, y la de los padres para ayudar a consolidar las mismas en sus casas. A través de los experimentos realizados en clase, se evidencia que la ciencia divertida efectivamente contribuye al desarrollo del pensamiento científico en niños de 4 a 5 años, fomentando la resolución de problemas y estimulando la capacidad de investigación.
- En cuanto al diagnóstico del nivel actual de desarrollo del pensamiento científico en niños de 4 a 5 años en la Unidad Educativa Celso Augusto Rodríguez, se ha identificado que los niños se encuentran en proceso de adaptación a las actividades experimentales, este se sustenta principalmente en las fichas de observación aplicadas a una muestra representativa de los infantes. La observación detallada revela que los niños muestran una necesidad innata de explorar y analizar los resultados de los experimentos, describiendo cambios en la apariencia física de los objetos involucrados. Este análisis permite concluir que la mayoría de los niños presentan la capacidad de describir los resultados de los experimentos, indicando un desarrollo incipiente del pensamiento científico, facilitado por la práctica de la ciencia divertida.
- Finalmente, para promover el pensamiento científico en niños de 4 a 5 años en la Unidad Educativa Celso Augusto Rodríguez, se ha elaborado una propuesta concreta que consiste en un manual de experimentos científicos divertidos

diseñado para ser fácilmente aplicado en el salón de clases bajo la supervisión del docente. Este manual no solo ofrece una oportunidad para que los niños exhiban sus destrezas y conocimientos, sino que también estimula su curiosidad, imaginación y creatividad. Los experimentos propuestos, además de coordinar el trabajo en equipo y promover el diálogo entre pares, facilitan la convivencia y proporcionan a los niños herramientas para expresar sus opiniones sobre los experimentos realizados. La observación, experimentación y exploración con materiales reales han demostrado ser efectivas para motivar el razonamiento, fomentar habilidades investigativas y desarrollar la expresión de ideas. En este contexto, el desarrollo del pensamiento científico en los niños no solo se limita al ámbito académico, sino que también influye positivamente en su relación con el entorno, fomentando la autonomía, la resolución de problemas y el interés por aprender y explorar el mundo que les rodea, así como la conciencia ambiental y la capacidad de proteger la naturaleza.

5.2 Recomendaciones

- En virtud de la amplitud del material disponible sobre ciencia divertida y pensamiento científico, se sugiere un incremento en el interés y la dedicación por parte de las docentes hacia la investigación y capacitación en estos temas. Esto garantizará una comprensión más profunda y una ejecución más adecuada de las actividades, especialmente diseñadas para niños de 4 a 5 años en el subnivel inicial 2 de la Unidad Educativa Celso Augusto Rodríguez. Es imperativo que las docentes presten una atención especial a la realización de actividades relacionadas con la ciencia divertida, dada su importancia crucial en la promoción del desarrollo del pensamiento científico en este grupo de edad.
- Asimismo, se recomienda que las docentes se mantengan actualizadas en los conceptos y aportes más recientes de diversos autores en relación con la ciencia divertida y el pensamiento científico. Esta actualización constante permitirá la integración efectiva de nuevas ideas en el aula, contribuyendo así a la evolución y mejora continua de las prácticas educativas. Además, es esencial que las docentes consideren el nivel de desarrollo del pensamiento científico de los

niños de 4 a 5 años para estimular su interés en la experimentación de la ciencia divertida, aprovechando la innata curiosidad de los niños en esta etapa.

- Considerando los resultados obtenidos de entrevistas y observaciones, así como el evidente interés y colaboración de los niños en la realización de experimentos científicos, se propone incrementar significativamente la integración de experimentos dentro de la enseñanza de la ciencia divertida en las actividades curriculares para niños de 4 a 5 años. Este enfoque no solo se alinea con el interés natural de los niños, sino que también contribuye al desarrollo del pensamiento científico. Para facilitar este proceso, se sugiere la creación de un "Manual de experimentos científicos divertidos para el desarrollo del pensamiento científico en niños de 4 a 5 años del subnivel inicial 2". Este manual serviría como una herramienta práctica y aplicable, proporcionando a los educadores recursos específicos para implementar la ciencia divertida de manera efectiva en el entorno educativo, elevando así el nivel de desarrollo del pensamiento científico en los niños.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcívar Macías, M., & Zambrano Montes, L. (2021). Integración de áreas curriculares para el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de la escuela unidocente Quito del Sitio Taina. *Dominio de las Ciencias*, 7(6), 1129-1143. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8383794>
- Angarita López, J. (2018). Apropriación de la realidad aumentada como apoyo a la enseñanza de las ciencias naturales en educación básica primaria. *Boletín Redipe*, 7(12), 144-157. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6728828>
- Arias Sandoval, L. (2009). Las Interacciones Sociales que se Desarrollan en los Salones de Clase y su Relación con la Práctica Pedagógica que realiza el Docente en el Aula. *Revista Posgrado y Sociedad*, 9(2), 32 - 57.
- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación* (Sexta ed.). 2012: Episteme C. A.
- Arteaga Valdés, E., Armada Arteaga, L., & Del Sol Martínez, J. (2016). La enseñanza de las ciencias en el nuevo milenio. Retos y sugerencias. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(1). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000100025
- Ato, M., López, J., & Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología*, 29(3). doi:<https://dx.doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
- Ayala Trujillo, A., Hidrobo Portilla, E., & García Castañeda, D. (2023). Ciencia al Rescate: una experiencia chispeante. *Esferas*, 4, 8-29. doi:<https://doi.org/10.18272/esferas.v4i.2812>
- Baldera Mireles, M., Almara Olgún, M., Ramírez Vaquera, I., & Balderas Mireles, K. (2020). El aprendizaje científico en el niño de preescolar: una experiencia dinámica. *Revista de Educación Básica*, 4(12), 19-30. doi:[10.35429/JBE.2020.12.4.19.30](https://doi.org/10.35429/JBE.2020.12.4.19.30)
- Barrios, M., & Santiago, M. (2014). *Actividades experimentales para el conocimiento del mundo natural en el preescolar*. Mérida: UNIVERSIDAD DE LOS ANDES. Obtenido de http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/38803/barrios_santiago2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Bernal Torres, C. A. (2010). *Metodología de la Investigación, administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (Tercera ed.). (O. Fernández Palma, Ed.) Bogotá: Pearson.
- Berrocal Villegas, C., Jaimes Yabar, F., & Berrocal Villegas, E. (2021). EVALUACIÓN DE LA ACTITUD CIENTÍFICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA. ESTUDIO COMPARATIVO EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS ESTATALES EN TIEMPOS DE PANDEMIA. *Rev. Igobernanza*, 4(14), 115-138. doi:<https://doi.org/10.47865/igob.vol4.2021.117>
- Betancur Tarazona, D., Castellanos Carrillo, L., & Granados Pérez, Y. (2022). La indagación en el aprendizaje y la enseñanza de las Ciencias Naturales en un grupo de estudiantes de séptimo grado. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 21(1), 131-155. Obtenido de http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen21/REEC_21_1_7_ex1620_212.pdf
- Bogdan Toma, R., Ortiz Revilla, J., & Greca, I. (2019). ¿Qué actitudes hacia la ciencia posee el alumnado de Educación Primaria que participa en actividades científicas extracurriculares? *Ápice. Revista de Educación Científica*, 3(1), 55-69. doi:<https://doi.org/10.17979/arec.2019.3.1.4599>
- Borrero Meneses, P. (2021). *Potencializar el Pensamiento Científico en los Estudiantes del Colegio Mi Mundo Creativo de San Gil*. El Socorro: Universidad Libre Seccional Socorro. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/19849/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Campos Cancino, G. (2017). *RELEVANCIA DE LA CREATIVIDAD EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE*. UNIVERSIDAD DE VALLADOLID. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/24891/TFM-B.111.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Castillo, F. (2019). La experimentación científica en Educación Inicial. *Alternancia-Revista de Educación e Investigación*, 1(1), 32-47. doi:<https://doi.org/10.33996/alternancia.v1i1.61>
- Dávila Newman, G. (2006). El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. *Laurus*, 12(Ext), 180-205. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/761/76109911.pdf>

- Dorantes Nova, J., Hernández Mosqueda, J., & Tobón Tobón, S. (2016). JUICIO DE EXPERTOS PARA LA VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO DE MEDICIÓN DEL SÍNDROME DE BURNOUT EN LA DOCENCIA. *Ra Ximhai*, 12(6), 327-346. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/461/46148194023.pdf>
- Egas, D., Ayala, A., & Landázuri, A. (2018). Descubre el científico que hay en ti: aprender ciencias de manera divertida. *Esferas*, 1. Obtenido de <https://revistas.usfq.edu.ec/index.php/esferas/article/view/2802/3134>
- Elizalde Cordero, C., & Calle Cobos, M. (2018). Ámbitos de desarrollo de la educación inicial y la didáctica del uso de los espacios de acción y aventura. *Revista Ecuatoriana De Psicología*, 1(1), 36-41. doi:<https://doi.org/10.33996/repsi.v1i1.7>
- Espinar Álava, E., & Viguera Moreno, J. (2020). El aprendizaje experiencial y su impacto en la educación actual. *Revista Cubana de Educación Superior*, 39(3). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142020000300012
- Espinoza Freire, E. (2019). LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA. *Revista Científica Agroecosistemas*, 7(1), 105-113. doi:<https://orcid.org/0000-0002-0537-4760>
- Farina, J. (2021). La investigación en enseñanza de las Ciencias Naturales en el Nivel Inicial durante la década 2010-2020. Una revisión bibliográfica de revistas Iberoamericanas. *Revista De Educación En Biología*, 24(1), 87-101. doi:<https://doi.org/10.59524/2344-9225.v24.n1.30094>
- Fernandez Fernandez, B. (2018). Como enseñar Ciencias Naturales en la Educación Infantil. *Publicaciones Didácticas*(94), 270-285. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/235853096.pdf>
- Florián Lescano, N. (2016). *Aplicación del programa “Ciencia Divertida” basado en el método experimental para mejorar la actitud científica en el componente mundo físico y conservación del medio ambiente del área ciencia y ambiente en los alumnos del quinto grado de educación primaria*. Trujillo – Perú: UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO. Obtenido de https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12759/2282/REP_MAEST.EDU_NURY.FLORI%c3%81N_APLICACI%c3%93N.PROGR

AMA.CIENCIA.DIVERTIDA.BASADO.M% c3% 89TODO.EXPERIMENTAL.MEJORAR.ACTITUD.CIENT% c3% 8dFICA.COMPONENTE.MUNDO.F% c3% 8dSICO.CONSERVACI% c3% 93N.ME

- Galicia Alarcón, L., Balderrama Trápaga, J., & Edel Navarro, R. (2017). Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 9(2). Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-61802017000300042
- Gallego Torres, A., Castro Montaña, J., & Rey Herrera, J. (2008). El pensamiento científico en los niños y las niñas: Algunas consideraciones e implicaciones. *MEMORIAS CIEC*, 2(3), 22- 29. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/344083639_El_pensamiento_cientifico_en_los_ninos_y_las_ninas_Algunas_consideraciones_e_implicaciones
- Garces Alencastro, A., Padilla Álvarez, G., Obando Melo, E., & Burgos Heredia, J. (2020). Enseñanza de Ciencias Naturales para la iniciación del método científico en Educación Infantil. *Revista Vínculos ESPE*, 5(2), 31-41. doi:<https://doi.org/10.24133/vinculosespe.v5i2.1642>
- García Viviescas, A., & Moreno Sacristán, Y. (2019). LA EXPERIMENTACIÓN EN LAS CIENCIAS NATURALES Y SU IMPORTANCIA EN LA FORMACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE BÁSICA PRIMARIA. *Biografía Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, 13(24), 149–158. Obtenido de <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/biografia/article/view/10361/9288>
- Gollerizo Fernández, A., & Clemente Gallardo, M. (2019). Aprender a comunicar ciencia aumenta la motivación del alumnado: La jornada científica como una propuesta didáctica en educación secundaria. *Revista Electrónica Educare*, 23(2). doi:<http://dx.doi.org/10.15359/ree.23-2.6>
- Gómez Lloclla, M. Y. (2019). *Los experimentos y el desarrollo de la actitud científica en los niños del nivel inicial*. Sullana – Perú: UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES. Obtenido de <https://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12874/1140/TRABAJO%20ACADEMICO%20-%20GOMEZ%20LLOCLLA.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Gómez Paillacho, G. (2018). *Fortalecer el área cognitiva en niños y niñas de 4 años de edad*. Blog educativo dirigido a docentes de la Unidad Educativa

“Gran Bretaña”, ubicado en el Distrito Metropolitano de Quito, en el año 2018. Quito: Tecnológico Superior Cordillera. Obtenido de <https://apidspace.cordillera.edu.ec/server/api/core/bitstreams/cb7caa4b-8221-4fbf-b038-f13189b941a9/content>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2010). *Metodología de la investigación* (quinta ed.). México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A.

Herrera Masó, J., Calero Ricardo, J., González Rangel, M., Collazo Ramos, M., & Travieso González, Y. (2022). El método de consulta a expertos en tres niveles de validación. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 21(1). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2022000100014

Herrera, L., Medina, A., & Naranjo, G. (2004). *Tutoría de la investigación Científica*. Ambato: Gráficas Corona.

Jara Ávila, A. (2020). *Factores del bajo rendimiento escolar dl inicial 2 en la Escuela de Educación Básica particular Nuevo Milenio del Cantón Cuenca 2018-2019*. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/18711/1/UPS-CT008757.pdf>

Jaramillo Naranjo, L. (2019). Las ciencias naturales como un saber integrador. *Colección de la Educación*(26), 199-221. doi:<https://doi.org/10.17163/soph.n26.2019.06>

Landaverry Gil, R. (2018). *Características de la actitud científica en niños de 5 años en una institución educativa privada del nivel inicial del distrito de Los Olivos*. San Miguel: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ. Obtenido de [https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/12004/LANDAVERRY_GIL_CHARACTERISTICAS_DE_LA_ACTITUD_CIENT% c3% 8dFICA_EN_NI% c3% 91OS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/12004/LANDAVERRY_GIL_CHARACTERISTICAS_DE_LA_ACTITUD_CIENT%c3%8dFICA_EN_NI%c3%91OS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

León Mango, T. (2019). *Desarrollo de la actitud científica en niños de educación inicial*. TUMBES – PERÚ: UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES. Obtenido de <https://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12874/1325/LEON%20MANGO%2C%20TOMAS%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

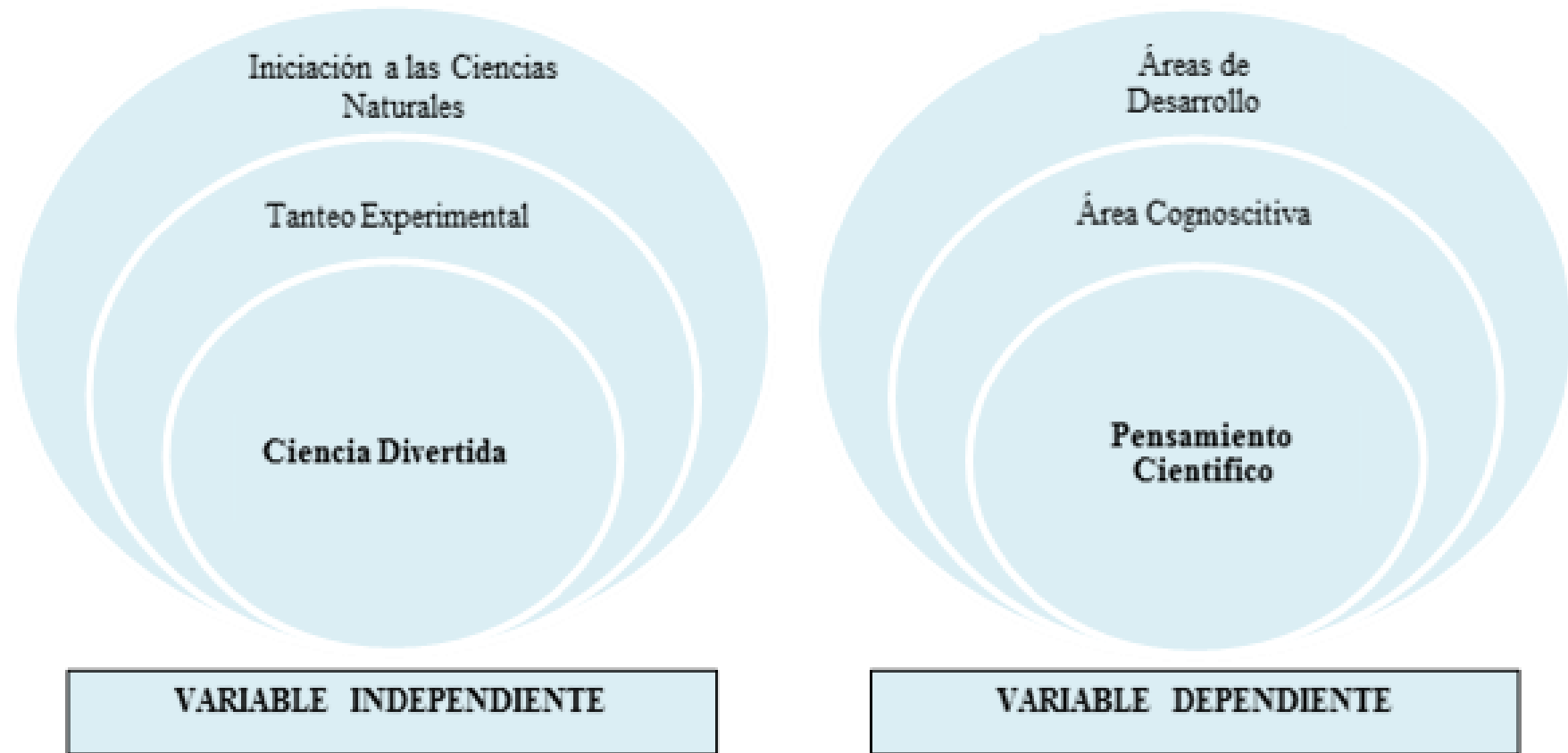
- Lopera Echavarría, J., Ramírez Gómez, C., Zuluaga Aristazábal, M., & Ortiz Vanegas, J. (2010). EL MÉTODO ANALÍTICO COMO MÉTODO NATURAL. *Nómadas. Critical Journal of Social and Juridical Sciences*, 25(1). Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/181/18112179017.pdf>
- López Areiza, D., & Obando Correal, N. (2018). Habilidades de pensamiento científico en estudiantes de primer grado. *Revista de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas*, 30, 52-62.
- Macgregor Ferrera, A. (2019). La importancia de enseñar ciencia en preescolar. *I.C. INVESTIG@CIÓN*(15), 84-91. Obtenido de https://revistaic.instcamp.edu.mx/uploads/Ano2019No15/Ano2019No15_84_91.pdf
- Machado Carreño, M., & Vásquez López, M. (2022). *Metodología juego trabajo, zona de desarrollo próximo y ámbitos del Currículo de Educación Inicial para infantes de 4 a 5 años*. Azogues - Ecuador: UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN. Obtenido de <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/2378/1/2.%20Metodologia%20juego%20trabajo%2C%20zona%20de%20desarrollo%20proximo%2C%20ambitos%20del%20curriculo%20de%20educacion%20inicial%20para%20infantes%20de%204%20a~1.pdf>
- Marucco, M. (2019). *La pedagogía cooperativa de Célestin Freinet*. Buenos Aires: Ediciones INCLUIR. Obtenido de <http://incluir.org.ar/wp-content/uploads/2019/08/Libro-FREINET-M-Marucco.pdf>
- Medina Sánchez, N., Velázquez Tejeda, M., Alhuay Quispe, J., & Aguirre Chávez, F. (2017). La Creatividad en los Niños de Prescolar, un Reto de la Educación Contemporánea. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 15(2), 153-181. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/551/55150357008.pdf>
- Monje Álvarez, C. (2011). *Metodología de la investigación Cuantitativa y Cualitativa. Guía didáctica*. Neiva: Universidad Surcolombiana. Obtenido de <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Parella Stracuzzi, S., & Martins Pestana, F. (2006). *Metodología la investigación cuantitativa* (2° ed.). Caracas: FEDUPEL. Obtenido de <https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w23578w/w23578w.pdf>

- Pérez Manzano, A., & de Pro Bueno, A. (2018). Algunos datos sobre la visión de los niños y de las niñas sobre las ciencias y del trabajo científico. *IQUAL. REVISTA DE GÉNERO E IGUALDAD*, 1, 18-31. doi:<http://dx.doi.org/10.6018/iQual.306091>
- Puig Gutiérrez, M., López Lozano, L., & García Rodríguez, R. (2020). *Experimentando con los sentidos: un rincón de ciencias en Educación Infantil*. 117-134: Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales. doi:[10.7203/DCES.39.16893](https://doi.org/10.7203/DCES.39.16893)
- Pujos Basantes, A. (2020). *ESTIMULACIÓN DE LA CURIOSIDAD INFANTIL BASADA EN EXPERIMENTOS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO*. Ambato – Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato. Obtenido de <https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3026/1/77198.pdf>
- Riveros , H. (2019). La enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica. *Revista Mexicana de Física*, 17(1), 41–46. doi:<https://doi.org/10.31349/RevMexFisE.17.41>
- Rodríguez Macías, A. (2018). *Evaluación del desarrollo de Educación Infantil (3 y 4 años) Baterpia BEDEI*. Universidad de Extremadura. Obtenido de https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/194065/T DUEX_2018_Rodriguez_Macias.pdf?sequence=1
- Rojas Panqueva, S. (2003). *Desarrollo del pensamiento crítico en niños y niñas de 8 y 9 años de edad del Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario*. Bogotá: Universidad de La Salle. Obtenido de https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=2186&context=filosofia_letras
- Romero Velazco, A. (2022). *La actitud científica en los niños de 5 años de la I. E. P. Baby House Kínder Garden, Comas, 2019*. Lima, Perú: UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE. Obtenido de https://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14095/1481/Romero_Andrea_tesis_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Santaella Rodríguez, E., & Martínez Heredia, N. (2017). La pedagogía Freinet como alternativa al método tradicional de la enseñanza de las Ciencias. *Profesorado, Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, 21(4), 359–379. doi:<https://doi.org/10.30827/profesorado.v21i4.10060>

- Santi León, F. (2019). Educación: La importancia del desarrollo infantil y la educación inicial en un país en el cual no son obligatorios.//Education: The importance of child development and initial education in a country where they are not mandatory. *CIENCIA UNEMI*, 12(30), 143-159. doi:<https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol12iss30.2019pp143-159p>
- Sanz Rodríguez de Lamo, C. (2014). *TALLERES EN EL AULA DE 4 A 16 AÑOS*. FUNBRAIN S.L. Obtenido de <https://cienciadivertida.es/wp-content/uploads/2016/10/programa-educativo-cienciadivertida.pdf>
- Silva Díaz, F., Carrillo Rosúa, J., & Fernández Plaza, J. (2021). Uso de tecnologías inmersivas y su impacto en las actitudes científico-matemáticas del estudiantado de Educación Secundaria Obligatoria en un contexto en riesgo de exclusión social. *Educación*, 57(1), 119-138. doi:<https://doi.org/10.5565/rev/educar.1136>
- Soto Guevara, M. (2019). *EL PENSAMIENTO CIENTÍFICO EN NIÑOS Y NIÑAS DE 2 A 3 AÑOS A TRAVÉS DE LA EXPLORACIÓN DEL MEDIO*. Bucaramanga: UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA – UNAB. Obtenido de https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/13708/2019_Tesis_MARIA_Catalina_Soto_Guevara%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=El%20pensamiento%20cient%20%C3%ADfico%20se%20relaciona,las%20causas%20y%20lo
- Tapia Sosa, H. (2022). Aprendizaje cognoscitivo impulsor de la autorregulación en la construcción del conocimiento. *Revista De Ciencias Sociales*, 28, 172-183. doi:<https://doi.org/10.31876/rsc.v28i.38154>
- Veloza Rincón, R., & Hernández Suárez, C. (2018). Valoración de las estrategias adoptadas por docentes en la enseñanza de la ciencia desde la perspectiva de los estudiantes de educación básica. *Ánfora*, 25(45), 43-70. doi:<https://doi.org/10.30854/anf.v25.n45.2018.512>
- Vilcacundo Córdova, A. G. (2014). *La innovación tecnológica como factor de competitividad en las pequeñas y medianas empresas manufactureras del cantón Ambato. (Tesis de Pregrado)*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.

ANEXOS

Anexo 1 Categorización de las variables



Anexo 2 Carta de compromiso y aceptación de la Unidad Educativa



CARTA DE COMPROMISO



Cumandá, 03/03/2023

Doctor
Victor Hernández
Presidente de la Unidad de Titulación de Posgrado
Maestría en Educación Inicial
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación.

Mgs. Mercedes Elizabeth González en mi calidad de Rectora de la **Unidad Educativa "Celso Augusto Rodríguez"**, me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del Proyecto de Titulación con componentes de investigación aplicada y Desarrollo bajo el Tema: **"Ciencia divertida para el desarrollo del pensamiento científico en el subnivel inicial 2"**, propuesto por la estudiante **Liliana Noemí Ramos Ureta**, portadora de la Cédula de Ciudadanía N° **0921181707**, estudiante de la Maestría en **Educación Inicial** Facultad de **Ciencias Humanas y de la Educación** de la Universidad Técnica de Ambato.

A nombre de la Institución a la cual represento, me comprometo a apoyar en el desarrollo del proyecto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Atentamente.

Mgs. Elizabeth González M
C.I. 092012819-6

Telf.: 0993525321 - 032326197

Correo: mercedes.gonzalezm@educación.gob.ec



Anexo 3 Ficha de observación a los estudiantes



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación
Carrera de Educación Inicial



NOMBRE DEL PROYECTO: Ciencia divertida para el desarrollo del pensamiento científico para el Inicial 2.

INSTITUCIÓN: Unidad Educativa Celso Augusto Rodríguez

NOMBRE DEL NIÑO:

Objetivo General:	Determinar la actitud e interés de los niños acerca de la aplicación de la ciencia divertida en el aula de clases.
Objetivo Específico:	Identificar la actitud científica de los niños de 4 a 5 años de la Unidad Educativa Celso Augusto Rodríguez.

DESTREZA	INICIO (1)	EN PROCESO (2)	ADQUIRIDO (3)
Describe las características de un objeto a través de la observación			
Intercambia ideas entre miembros de su equipo			
Demuestra interés en la realización de experimentos realizados con la ayuda de la maestra			
Opina sobre las características del objeto estudiado			
Demuestra interés en los resultados finales de los experimentos			
Hace preguntas sobre los objetos, seres vivos, hechos o fenómenos que acontece en su ambiente			
Opina sobre el tipo de materiales e instrumentos que se necesitan para realizar experimentos			
Describe los cambios en la apariencia física de un objeto en un experimento			
Comparte los resultados obtenidos y lo que aprendió de un experimento			
Ayuda a desarrollar trabajos del equipo en todo momento			

Anexo 4 Entrevista a los docentes



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación
Carrera de Educación Inicial



ENTREVISTA

Fecha de aplicación:

Integrantes:

Tema del Proyecto: “Ciencia divertida para el desarrollo del pensamiento científico en el subnivel inicial 2”

Objetivo General:	Analizar la importancia de la ciencia divertida para el desarrollo del pensamiento científico en el subnivel inicial 2.
Objetivo Específico:	Identificar la actitud científica de los niños de 4 a 5 años de la Unidad Educativa Celso Augusto Rodríguez.

GUÍA DE PREGUNTAS

1. ¿Conoce usted lo que es la ciencia divertida? Explique por favor

R: -----

2. ¿Cómo aplica usted la ciencia divertida en la clase? Explique por favor

R: -----

3. ¿Por qué es necesario enseñar ciencia divertida desde el nivel inicial?

R: -----

4. ¿Cómo genera usted un ambiente estimulante para trabajar la ciencia divertida?

R: -----

5. ¿Cómo se benefician los niños del subnivel inicial 2 con la aplicación de la ciencia divertida en la clase?

R: -----

6. Mencione los ambientes de aprendizajes que considera necesarios para el desarrollo del pensamiento científico

R: -----

7. ¿Qué características del pensamiento científico se deben estimular en la formación de la clase?

R: -----

8. ¿Aplica estrategias pedagógicas en el aula para el desarrollo del pensamiento científico? ¿Cuáles?

R: -----

9. ¿Con qué frecuencia aplica la ciencia divertida en el desarrollo del pensamiento científico?

R: -----

10. ¿De qué manera considera usted que la aplicación de la ciencia divertida desarrolla el pensamiento científico en los niños?

R: -----

11. ¿De qué manera considera usted que la aplicación de ciencia divertida desarrolla el pensamiento científico en los niños?

R: -----

Gracias por su colaboración

Anexo 5 Validación de los expertos de la ficha de observación a los estudiantes



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
 FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
 POSGRADO
 MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO “ESCALA VALORATIVA” PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN:

TÍTULO DEL TRABAJO: Ciencia divertida para el desarrollo del pensamiento científico en el subnivel inicial 2

AUTOR/A: Lic. Liliana Ramos

Señale mediante un ✓, según la validación para cada pregunta:

1D- DEFICIENTE 2R- REGULAR 3B- BUENO 4O- ÓPTIMO

PREGUNTAS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O
1. Describe las características de un objeto a través de la observación				✓												
2. Intercambia ideas entre miembros de su equipo				✓												
3. Demuestra interés en la realización de experimentos realizados con la ayuda de la maestra				✓												
4. Opina sobre las características del objeto de estudio				✓												
5. Demuestra interés en los resultados finales de los experimentos				✓												
6. Hace preguntas sobre los objetos, seres vivos, hechos o fenómenos que acontecen en su ambiente				✓												
7. Opina sobre el tipo de materiales e instrumentos que se necesitan para realizar experimentos				✓												

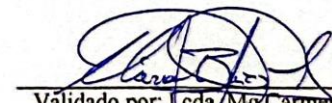


UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2021
Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

7. Opina sobre el tipo de materiales e instrumentos que se necesitan para realizar experimentos				/														
8. Describe los cambios en la apariencia física de un objeto en un experimento				/														
9. Comparte los resultados obtenidos y lo que aprendió de un experimento				/														
10. Ayuda a desarrollar trabajos del equipo en todo momento				/														

Observaciones:


Realizado por:
Lic. Liliana Ramos


Validado por: Licda/Mg Carmen Buñay Gualoto
CI: 0603826413



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO “ESCALA VALORATIVA” PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN:

TÍTULO DEL TRABAJO: Ciencia divertida para el desarrollo del pensamiento científico en el subnivel inicial 2

AUTOR/A: Lic. Liliana Ramos

Señale mediante un ✓, según la validación para cada pregunta:

1D- DEFICIENTE 2R- REGULAR 3B- BUENO 4O- ÓPTIMO

PREGUNTAS / PARÁMETROS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O
1. Describe las características de un objeto a través de la observación				✓												
2. Intercambia ideas entre miembros de su equipo				✓												
3. Demuestra interés en la realización de experimentos realizados con la ayuda de la maestra				✓												
4. Opina sobre las características del objeto de estudio				✓												
5. Demuestra interés en los resultados finales de los experimentos				✓												
6. Hace preguntas sobre los objetos, seres vivos, hechos o fenómenos que acontecen en su ambiente				✓												
7. Opina sobre el tipo de materiales e instrumentos que se necesitan para realizar experimentos				✓												

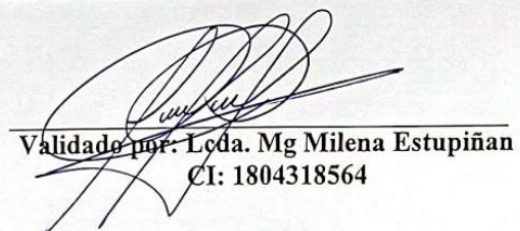


UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

7. Opina sobre el tipo de materiales e instrumentos que se necesitan para realizar experimentos				/														
8. Describe los cambios en la apariencia física de un objeto en un experimento				/														
9. Comparte los resultados obtenidos y lo que aprendió de un experimento				/														
10. Ayuda a desarrollar trabajos del equipo en todo momento				/														

Observaciones:


Realizado por:
Lic. Liliana Ramos


Validado por: Licda. Mg Milena Estupiñán
CI: 1804318564



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO “ESCALA VALORATIVA” PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN:

TÍTULO DEL TRABAJO: Ciencia divertida para el desarrollo del pensamiento científico en el subnivel inicial 2

AUTOR/A: Lic. Liliana Ramos

Señale mediante un ✓, según la validación para cada pregunta:

1D- DEFICIENTE 2R- REGULAR 3B- BUENO 4O- ÓPTIMO

PARÁMETROS PREGUNTAS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O
1. Describe las características de un objeto a través de la observación				✓												
2. Intercambia ideas entre miembros de su equipo				✓												
3. Demuestra interés en la realización de experimentos realizados con la ayuda de la maestra				✓												
4. Opina sobre las características del objeto de estudio				✓												
5. Demuestra interés en los resultados finales de los experimentos				✓												
6. Hace preguntas sobre los objetos, seres vivos, hechos o fenómenos que acontecen en su ambiente				✓												
7. Opina sobre el tipo de materiales e instrumentos que se necesitan para realizar experimentos				✓												



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
Avda. Los Chasquis y Río Payamin, Ambato - Ecuador

8. Describe los cambios en la apariencia física de un objeto en un experimento																	
9. Comparte los resultados obtenidos y lo que aprendió de un experimento																	
10. Ayuda a desarrollar trabajos del equipo en todo momento																	

Observaciones:

Realizado por:
Lic. Liliana
Ramos

Validado por: Licda. Tamara Ballesteros Mg.
CI: 1600364382

Anexo 6 Validación de los expertos de la entrevista a los docentes



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
 POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO “FICHA DE ENTREVISTA” PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN:

TÍTULO DEL TRABAJO: Ciencia divertida para el desarrollo del pensamiento científico en el subnivel inicial 2

AUTOR/A: Lic. Liliana Ramos

Señale mediante un ✓, según la validación para cada pregunta:

1D- DEFICIENTE

2R- REGULAR

3B- BUENO

4O- ÓPTIMO

PARÁMETROS PREGUNTAS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O
1. ¿Conoce usted lo que es la ciencia divertida? Explique por favor				✓												
2. ¿Cómo aplica usted la ciencia divertida en la clase? Explique por favor				✓												
3. ¿Cómo se benefician los niños del subnivel inicial 2 con la aplicación de la ciencia divertida en la clase?				✓												
4. ¿Cómo genera usted un ambiente estimulante para trabajar la ciencia divertida?				✓												
5. ¿Es necesario enseñar ciencia divertida desde el nivel inicial? Explique por favor.				✓												



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
 POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

6. ¿Mencione los ambientes de aprendizajes que considera necesarios para el desarrollo del pensamiento científico?				✓														
7. ¿Qué características del pensamiento científico se debe estimular en la formulación de la clase?				✓														
8. ¿Aplica estrategias pedagógicas en el aula para el desarrollo del pensamiento científico? ¿Cuáles?				✓														
9. ¿Con qué frecuencia aplica la ciencia divertida en el desarrollo del pensamiento científico?				✓														
10. ¿De qué manera considera usted que la aplicación de ciencia divertida desarrolla el pensamiento científico en los niños?				✓														

Observaciones:


 Realizado por:
Lic. Liliana Ramos


 Validado por: **Licda. Mg. Carmen Buñay Gualoto**
CI: 0603826413



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
 POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
 Avda. Los Chasquis y Río Payamin, Ambato - Ecuador

VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO “FICHA DE ENTREVISTA” PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN:

TÍTULO DEL TRABAJO: Ciencia divertida para el desarrollo del pensamiento científico en el subnivel inicial 2

AUTOR/A: Lic. Liliana Ramos

Señale mediante un ✓, según la validación para cada pregunta:

1D- DEFICIENTE 2R- REGULAR 3B- BUENO 4O- ÓPTIMO

PARÁMETROS PREGUNTAS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O
1. ¿Conoce usted lo que es la ciencia divertida? Explique por favor				✓												
2. ¿Cómo aplica usted la ciencia divertida en la clase? Explique por favor				✓												
3. ¿Por qué es necesario enseñar ciencia divertida desde el nivel inicial?				✓												
4. ¿Cómo genera usted un ambiente estimulante para trabajar la ciencia divertida?				✓												
5. ¿Cómo se benefician los niños del subnivel inicial 2 con la aplicación de la ciencia divertida en la clase?				✓												
6. ¿Mencione los ambientes de aprendizajes que considera necesarios				✓												



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
Avda. Los Chasquis y Río Payamin, Ambato - Ecuador

aprendizajes que considera necesarios para el desarrollo del pensamiento científico?				/															
7. ¿Qué características del pensamiento científico se debe estimular en la formulación de la clase?				/															
8. ¿Aplica estrategias pedagógicas en el aula para el desarrollo del pensamiento científico? ¿Cuáles?				/															
9. ¿Con qué frecuencia aplica la ciencia divertida en el desarrollo del pensamiento científico?				/															
10. ¿De qué manera considera usted que la aplicación de ciencia divertida desarrolla el pensamiento científico en los niños?				/															

Observaciones:

Realizado por:
Lic. Liliana Ramos

Validado por: Licda. Mg Milena Estupiñan
CI: 1804318564



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO “FICHA DE ENTREVISTA” PERTENECIENTE A LA INVESTIGACIÓN:

TÍTULO DEL TRABAJO: Ciencia divertida para el desarrollo del pensamiento científico en el subnivel inicial 2

AUTOR/A: Lic. Liliana Ramos

Señale mediante un ✓, según la validación para cada pregunta:

1D- DEFICIENTE 2R- REGULAR 3B- BUENO 4O- ÓPTIMO

PARÁMETROS PREGUNTAS	Pertinencia de las preguntas del instrumento con los objetivos				Pertinencia de las preguntas del instrumento con las variables y enunciados				Calidad técnica y representatividad				Redacción y lenguaje de las preguntas			
	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O	1D	2R	3B	4O
1. ¿Conoce usted lo que es la ciencia divertida? Explique por favor				✓												
2. ¿Cómo aplica usted la ciencia divertida en la clase? Explique por favor				✓												
3. ¿Por qué es necesario enseñar ciencia divertida desde el nivel inicial?				✓												
4. ¿Cómo genera usted un ambiente estimulante para trabajar la ciencia divertida?				✓												
5. ¿Cómo se benefician los niños del subnivel inicial 2 con la aplicación de la ciencia divertida en la clase?				✓												
6. ¿Mencione los ambientes de aprendizajes que considera necesarios				✓												

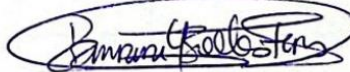


UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, COHORTE 2022
Avda. Los Chasquis y Río Payamín, Ambato - Ecuador

para el desarrollo del pensamiento científico?				✓															
7. ¿Qué características del pensamiento científico se debe estimular en la formulación de la clase?				✓															
8. ¿Aplica estrategias pedagógicas en el aula para el desarrollo del pensamiento científico? ¿Cuáles?				✓															
9. ¿Con qué frecuencia aplica la ciencia divertida en el desarrollo del pensamiento científico?				✓															
10. ¿De qué manera considera usted que la aplicación de ciencia divertida desarrolla el pensamiento científico en los niños?				✓															

Observaciones:


 Realizado por:
 Lic. Liliana Ramos


 Validado por: Lic. Tamara Ballesteros Mg.
 CI: 1600364382

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1 Título

Manual de experimentos científicos divertidos para el desarrollo del pensamiento científico de niños de 4 a 5 años.

6.2 Descripción

6.2.1 Introducción

Se presenta un Manual de Experimentos Científicos Divertidos que ofrece una serie de fascinantes experimentos diseñados para llevar a niños y niñas en un emocionante viaje de descubrimiento científico lleno de diversión y asombro. Entre los experimentos destacan actividades como la erupción de un volcán, hacer que un huevo rebote o lanzar un cohete casero, entre otros. Este manual ha sido elaborado con esmero, seleccionando cuidadosamente una amplia variedad de experimentos emocionantes adaptados a todas las edades y niveles de conocimiento científico.

Cada experimento incluye una lista de materiales comunes o fácilmente accesibles, junto con instrucciones claras y sencillas de seguir. No se requiere ser un científico experto para llevar a cabo estos experimentos, solo es necesario tener curiosidad y disposición para disfrutar. Además, cada experimento viene acompañado de una explicación detallada sobre los principios científicos subyacentes, abordando aspectos como la química, la física y la biología, y su conexión con nuestro entorno mediante actividades prácticas y sorprendentes. Se fomenta la experimentación y la posibilidad de realizar modificaciones según la imaginación, descubriendo así nuevas formas de interactuar con la ciencia.

Es fundamental seguir las precauciones de seguridad indicadas en cada experimento y, en caso necesario, contar con la supervisión de un adulto. Aunque la ciencia puede ser emocionante, la seguridad siempre es primordial. Este manual demuestra que la ciencia no tiene por qué ser aburrida ni complicada; mediante estos

experimentos, se revelará lo emocionante que puede ser aprender sobre conceptos científicos mientras se disfruta de momentos divertidos. Estos experimentos son versátiles y pueden llevarse a cabo en diversos escenarios, ya sea en el hogar, en la escuela o en una fiesta temática, ofreciendo diferentes opciones para todas las posibilidades.

6.2.2 *Objetivos*

Este manual de experimentos científicos divertidos se propone diversos objetivos con el fin de impulsar el interés y la participación en la ciencia.

En primer lugar, se busca despertar y fomentar el interés de diversas audiencias, especialmente niños y jóvenes, hacia la ciencia, empleando experimentos entretenidos y emocionantes para demostrar que la ciencia puede ser accesible y divertida para todos.

Además, se orienta a estimular la exploración activa y el pensamiento científico, alentando a los lectores a formular preguntas, hacer predicciones y observar los resultados para comprender los principios científicos subyacentes.

Asimismo, se promueve el aprendizaje práctico mediante actividades que permitan experimentar directamente, manipular materiales y observar fenómenos científicos en acción, con el objetivo de desarrollar habilidades de investigación.

Se prioriza, igualmente, el desarrollo de habilidades científicas y de resolución de problemas, alentando a los participantes a formular hipótesis, recopilar datos y analizar resultados.

Por último, se fomenta el trabajo en equipo y la comunicación al realizar algunos experimentos en grupo, incentivando la colaboración y proporcionando oportunidades para compartir hallazgos y descubrimientos a través de diversos medios.

Estos objetivos buscan en conjunto despertar el amor por la ciencia y disfrutar del proceso de exploración y descubrimiento. Cabe destacar que, si bien estos son

objetivos comunes, cada manual puede tener metas específicas según su enfoque y público objetivo.

6.3 Desarrollo de la propuesta

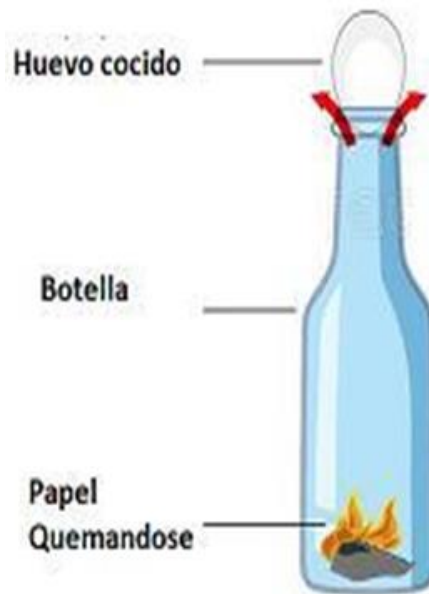
En la implementación de la propuesta, se detallan a continuación diversos experimentos diseñados para fomentar el desarrollo del pensamiento científico en niños de 4 a 5 años. Cada experimento se caracteriza por contar con una lista clara de materiales de fácil acceso, un procedimiento detallado y una explicación que destaca los resultados obtenidos durante la experimentación.

MANUAL DE EXPERIMENTOS CIENTÍFICOS DIVERTIDOS

Índice de contenidos

N° de Experimento	Nombre del experimento
1	Huevo en la botella
2	Tinta invisible
3	Volcán de bicarbonato de sodio
4	Cohete de bicarbonato de sodio y vinagre
5	Huevo rebote
6	Leche mágica
7	Otra opción parecida es la Vía Láctea y más galaxias de colores
8	El agua que camina
9	Arco iris líquido
10	El oso invisible
11	El dibujo que se mueve
12	Nube en un vaso de agua
13	La flecha mágica
14	Vamos a pescar hielo
15	La pelota que no se cae
16	El agua que no cae
17	Una nube en una botella
18	La masa sensorial o <i>flubber</i>

Experimento 1: Huevo en la botella



Materiales:

- Un huevo duro sin cáscara
- Una botella de vidrio con una boca más estrecha que el huevo
- Papel
- Fósforos o un encendedor.

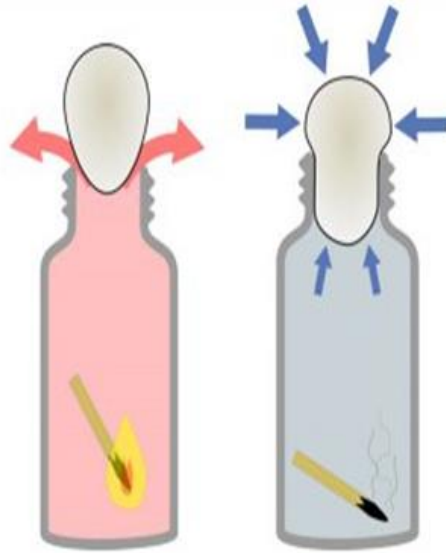
Procedimiento:

- Coloca el huevo duro en un plato.
- Dobra un trozo de papel en forma de tubo largo y estrecho.
- Enciende el papel con los fósforos o el encendedor y colócalo dentro de la botella.
- Rápidamente, coloca la boca de la botella sobre el huevo.
- Observa cómo el huevo es "succionado" dentro de la botella.

Explicación:

Al iniciar la combustión del papel, se genera calor, elevando la temperatura del aire contenido dentro de la botella. Al posicionar la abertura de la botella sobre el huevo,

el aire caliente experimenta un proceso de enfriamiento, concomitantemente reduciendo su volumen. Este fenómeno induce la formación de un vacío parcial en el interior de la botella, resultando en el desplazamiento del huevo hacia su interior.



La inflamación del papel provoca un aumento de la temperatura en el aire contenido dentro de la botella, promoviendo su expansión. Tras un breve período, la fuente de fuego se extingue, ocasionando un descenso en la temperatura del aire interior y, consecuentemente, una disminución de la presión en la botella. El huevo se ve compelido a penetrar en la botella debido a la presión más baja interna en comparación con la presión externa.



Experimento 2: Tinta invisible



Materiales:

- Jugo de limón
- Un pincel o hisopo
- Papel
- Una fuente de calor (como una lámpara o una plancha)

Procedimiento:

- Exprime el jugo de limón en un recipiente.
- Utiliza el pincel o el hisopo para escribir o dibujar algo en el papel utilizando el jugo de limón como tinta invisible.
- Deja que el jugo de limón se seque completamente.
- Una vez seco, sostén el papel cerca de una fuente de calor, como una lámpara o una plancha caliente.
- Observa cómo aparece el mensaje invisible a medida que el jugo de limón se calienta.

Explicación:

El ácido cítrico, contenido en el zumo de limón, desempeña el papel fundamental de revelar las letras inicialmente invisibles al aplicar calor. Este ácido, de naturaleza sólida y color blanco, resulta imperceptible sobre el papel. No obstante, al someter

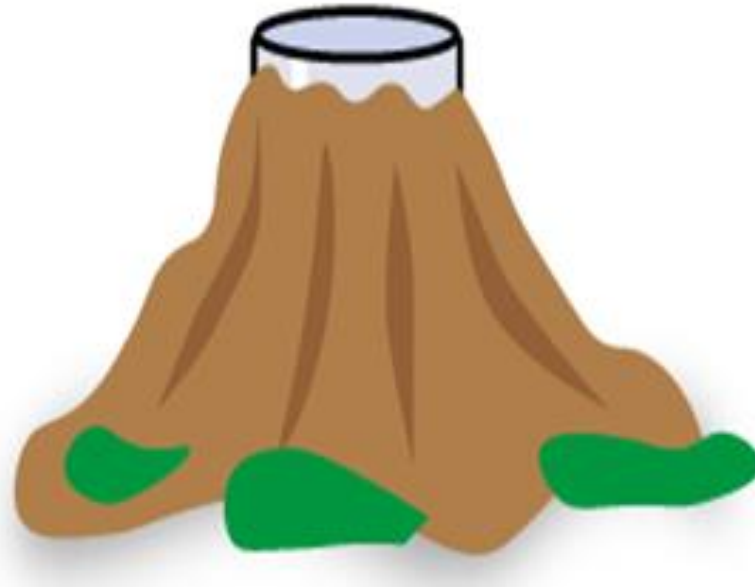
el papel a una fuente de calor, como un radiador, un hierro eléctrico, un horno o una vela, el ácido cítrico experimenta una descomposición mediante una reacción química.



Este proceso conduce a la formación de compuestos de color marrón, que antes no eran visibles en el papel. La reacción química inducida por el calor altera el color del ácido cítrico, pasando de incoloro e invisible a adquirir una tonalidad marrón. En el segundo escenario, donde no se aplica calor, no se produce ninguna reacción química.



Experimento 3: Volcán de bicarbonato de sodio



Materiales:

- Una bandeja grande o un plato
- Bicarbonato de sodio
- Vinagre
- Colorante alimentario (opcional)
- Detergente líquido
- Una taza vacía
- Un embudo (opcional)

Procedimiento:

- Coloca la bandeja o el plato sobre una superficie resistente al agua.
- En la taza vacía, mezcla bicarbonato de sodio, unas gotas de colorante alimentario y un poco de detergente líquido.
- Vierte esta mezcla en el centro de la bandeja para formar la base del volcán.
- Haz un pequeño hueco en la parte superior de la mezcla para simular la boca del volcán.
- Vierte lentamente el vinagre dentro del hueco usando la taza o el embudo.

- Observa cómo el vinagre reacciona con el bicarbonato de sodio y produce una erupción volcánica.

Explicación:

La interacción entre el ácido acético del vinagre y el bicarbonato de sodio, que actúa como una base, da lugar a una reacción química conocida como neutralización. En este proceso, los iones hidrógeno del ácido acético se combinan con los iones hidroxilo del bicarbonato de sodio, formando agua y acetato de sodio como productos secundarios.



La liberación de dióxido de carbono en forma de burbujas es un indicador visual de la reacción en marcha. Estas burbujas son el resultado de la formación de dióxido de carbono gaseoso durante la neutralización.

La adición de detergente líquido al sistema tiene un papel específico en la formación y persistencia de la espuma. El detergente actúa reduciendo la tensión superficial del agua, lo que permite que las burbujas de dióxido de carbono se establezcan y persistan por más tiempo. Así, la presencia del detergente contribuye a hacer que la espuma sea más abundante y duradera, ofreciendo un efecto visual atractivo durante la reacción química entre el vinagre y el bicarbonato de sodio.

Experimento 4: Cohete de bicarbonato de sodio y vinagre



Materiales:

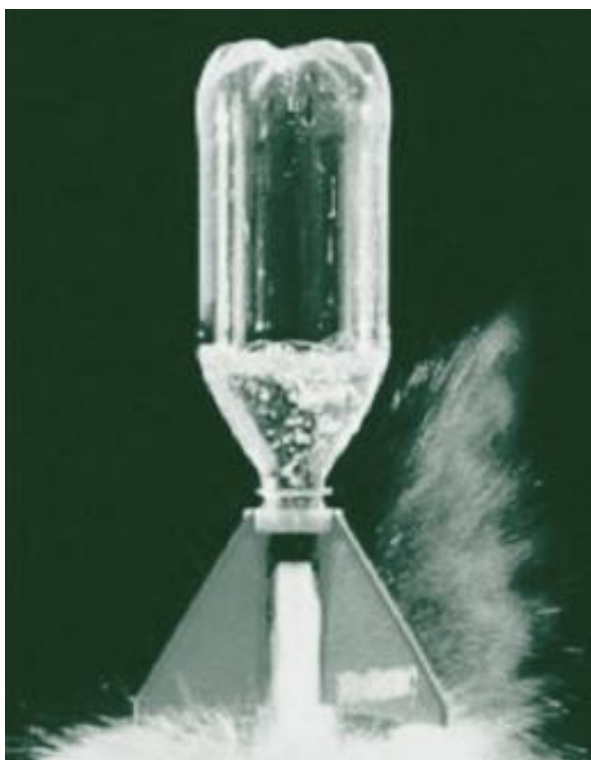
- Una botella de plástico vacía
- Bicarbonato de sodio
- Vinagre
- Papel de cocina
- Una pajita o sorbete

Procedimiento:

- Llena la mitad de la botella con vinagre y coloca 1 cucharada de bicarbonato de sodio en el papel de cocina.
- Dobra el papel de cocina en forma de bolsita y colócalo dentro de la botella.
- Rápidamente, coloca la pajita en la abertura de la botella y observa cómo el bicarbonato de sodio reacciona con el vinagre, creando dióxido de carbono y haciendo que el cohete salga disparado por la pajita.

Explicación:

El bicarbonato de sodio desempeña el papel de una base al reaccionar con el vinagre, lo que da lugar a una neutralización, ya sea total o parcial, dependiendo de las cantidades de reactantes. En esta reacción química, se liberan burbujas de dióxido de carbono, que se manifiestan como el característico burbujeo y la formación de espuma.



El dióxido de carbono es el gas que se desprende durante la reacción, proporcionando la efervescencia característica. Además, como productos secundarios de la neutralización, se obtienen agua y acetato de sodio.

La combinación del bicarbonato de sodio con el vinagre no solo conduce a una neutralización química, sino que también genera un efecto visual, manifestado en la liberación de dióxido de carbono con la consecuente formación de burbujas y espuma.

Experimento 5: Huevo rebote



Materiales:

- Un huevo
- Vinagre y
- Un vaso o recipiente transparente

Procedimiento:

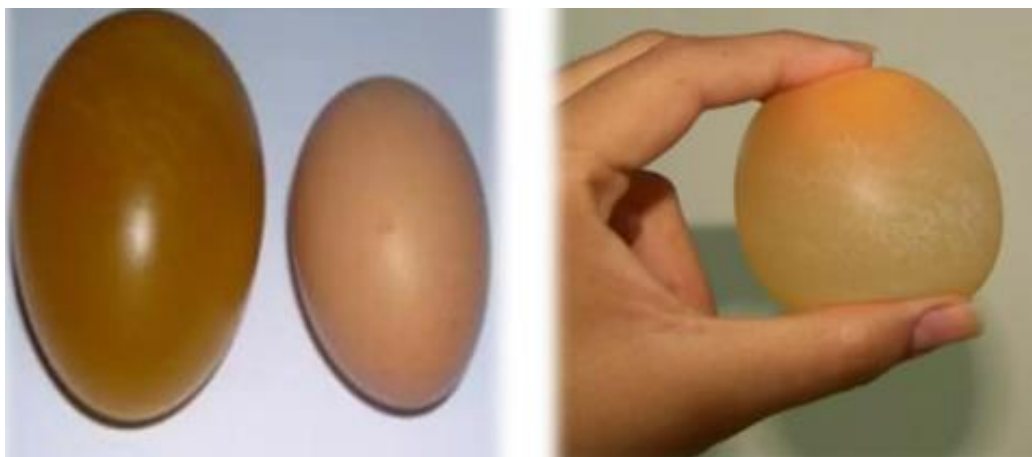
- Sumergir un huevo totalmente en el vaso o recipiente lleno con vinagre.
- Se deja el huevo en el vinagre por un día completo.
- Después de este tiempo, se retira el huevo del vinagre y lo limpias suavemente con agua.
- En este punto, intenta rebotar el huevo desde una altura muy baja y observa cómo rebota debido a la reacción química entre el vinagre y la cáscara del huevo, que lo hace más flexible.
- Hay que procurar no tirarlo muy alto porque puede explotar y causa un desorden muy grande.

Explicación:

Cuando se introduce un huevo en un recipiente con vinagre, se observan inicialmente pequeñas burbujas que, con el transcurso del tiempo, experimentan un aumento de tamaño hasta llegar a la superficie del vinagre blanco.



Posteriormente, se evidencia un proceso de descomposición progresiva de la cáscara del huevo, que prácticamente llega a desaparecer por completo. Al retirar el huevo del recipiente, se percibe una textura similar a la del plástico, lo que confiere al huevo la capacidad de rebotar. Este fenómeno se atribuye a la acción del vinagre, que contiene ácido acético. El ácido acético reacciona con el carbonato de calcio presente en la cáscara del huevo, generando dióxido de carbono, representado por las pequeñas burbujas observadas durante el proceso. La permanencia del huevo en el vinagre conduce a la disolución gradual de su cáscara, dando como resultado una textura que simula la de un objeto plástico y otorga la capacidad de rebote al huevo al manipularlo. Este experimento ilustra de manera efectiva la interacción entre sustancias ácidas y carbonato de calcio en la descomposición de la cáscara de huevo.



Experimento 6: Leche mágica



Materiales:

- Leche
- Colorante alimentario líquido y
- Un palillo de dientes

Procedimiento:

- Verter un poco de leche en el plato.
- Agregar diferentes colores del colorante en distintas partes del plato.
- Con el palillo de dientes y sumergirlo en un punto de colorante.
- Observar cómo los colores se mueven y se mezclan en la leche.

Explicación:

La tensión superficial, un fenómeno resultante de la interacción entre las moléculas de la leche que se agrupan formando una especie de piel invisible, juega un papel crucial en este experimento. La introducción de jabón líquido debilita esta tensión superficial y provoca la separación de las moléculas, generando un efecto notable en el comportamiento de la leche.



La presencia de colorante en la leche facilita la observación de este proceso, ya que los colorantes, al ser menos densos que la leche, tienden a flotar en la superficie. El jabón actúa como agente desestabilizador, permitiendo que los colorantes se dispersen y se mezclen, creando un efecto visual sorprendente en el plato.



Este experimento, al destacar la influencia del jabón en la tensión superficial de la leche y su interacción con los colorantes, proporciona una experiencia ilustrativa y cautivadora sobre los principios científicos involucrados.



Experimento 7: Otra opción parecida es la Vía Láctea y más galaxias de colores.



Materiales:

- Plato hondo, o bandeja
- Leche
- Colorante alimentario
- Jabón líquido
- Bastoncillos para los oídos

Procedimiento:

- La leche es dispuesta en un recipiente amplio, y se coloca un pequeño recipiente adicional con jabón líquido. El resultado obtenido varía dependiendo del tipo de leche empleado, y se puede llevar a cabo con diversas variedades de leche para efectuar comparaciones en los resultados.
- Se introducen gotas de colorante en diferentes tonalidades en toda la superficie de la leche, manteniéndolas separadas sin superponerse unas sobre otras.
- El palillo de los oídos se sumerge en el jabón líquido, y luego se acerca a la leche desde la región central, esperando que algunas gotas de jabón caigan o acercándolo a ellas.

- Inicia la fase de entretenimiento con la mezcla y desplazamiento de los colores, y se tiene la opción de agregar más jabón según se desee.

Explicación:

En este experimento, se logra interrumpir la tensión superficial del agua, una propiedad que provoca que las moléculas en la superficie se agrupen formando una capa similar a una película, facilitando que ciertos objetos puedan flotar en ella.

La presencia de grasa en la leche juega un papel crucial al impedir que los colorantes se disuelvan, permitiendo que estos queden concentrados en la superficie.



La introducción del jabón en la ecuación desencadena el efecto al romper la tensión superficial del agua de manera rápida, separando los colores y propiciando su disolución de manera eficiente.

Este proceso, impulsado por la acción del jabón, genera un efecto visual fascinante al observar la rápida dispersión y mezcla de los colores en el agua, destacando la influencia de la tensión superficial y la interacción entre los componentes del experimento.

Experimento 8: El agua que camina



Materiales:

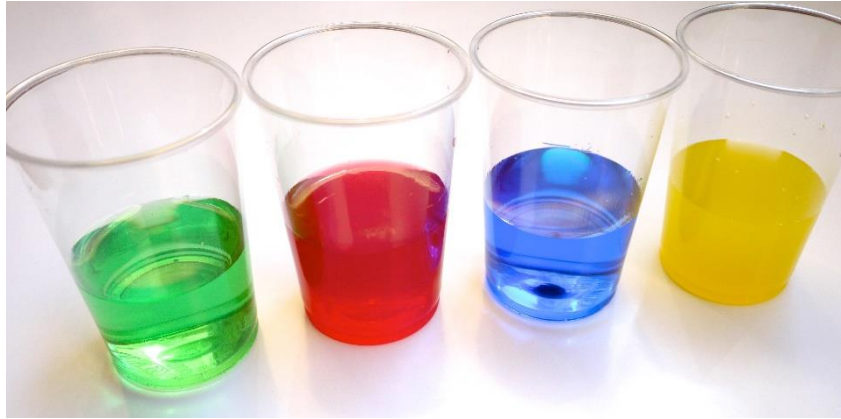
- Vasos de plástico
- Colorantes rojo, azul y amarillo
- Agua
- Papel absorbente

Procedimiento:

- Colocar siete vasos en fila y verter agua en el primero, el tercero, el quinto y el séptimo. Hay que llenarlos hasta arriba.
- Agregar 5 gotas de colorante rojo en el primer vaso y también en el último. Agregar 5 gotas de colorante amarilla en el tercer vaso.
- Por último, añadir 5 gotas de colorante azul en el quinto vaso.
- a lo largo de las hojas.
- Se deben colocar los vasos en fila, los cuales deben estar conectados con las tiras de papel dobladas.

Explicación:

En este experimento, el papel, compuesto por fibras, desempeña el papel de un canal a través del cual el agua puede desplazarse por los intersticios de dichas fibras.



Estos huecos en la toalla de papel actúan como conductos, guiando el flujo ascendente del agua. Este fenómeno guarda similitud con el proceso que se observa en las plantas, donde el agua asciende desde las raíces hasta las hojas en la parte superior, alimentando la planta o árbol.



La capacidad del agua para moverse en sentido ascendente en contra de la gravedad se debe a las fuerzas de atracción presentes en las fibras del papel absorbente, permitiendo así este fenómeno de transporte capilar. Este proceso demuestra la capacidad del papel para actuar como un medio conductor eficiente del agua, ilustrando las similitudes entre los principios de absorción del papel y los mecanismos naturales que operan en las plantas.

Experimento 9: Arco iris líquido



Materiales:

- Un vaso grande
- Un vaso pequeño
- Colorante alimentario amarillo, rojo, azul y verde
- Miel o jarabe de maíz,
- Jabón para lavar los platos de color azul, aceite y alcohol

Procedimiento:

- Para el color púrpura: Se vierte medio vasito de miel en el vaso pequeño, y luego se añaden unas gotas de colorante azul y unas pocas de colorante rojo, mezclándolas concienzudamente. Con precaución, se trasvasa la mezcla al vaso grande para obtener la primera tonalidad. Es esencial lavar el vaso a fondo después de cada tonalidad para evitar interferencias con los colores posteriores. Posteriormente, con el vaso limpio, se coloca jabón en el vaso pequeño hasta la mitad y se vierte cuidadosamente en el vaso grande que contiene el color púrpura.

- El color verde: Se llena el vaso pequeño con agua hasta la mitad y se agrega el colorante verde. Nuevamente, se vierte lentamente en el vaso grande, siendo importante que este último esté ligeramente inclinado.
- Para el color amarillo, que se obtiene mediante el aceite de este color:
- Para el color rojo: Se llena el vaso hasta la mitad con alcohol, se añade una pizca de colorante rojo, se remueve y se vierte lentamente en el vaso grande inclinado. De esta manera, se logra un maravilloso arco iris para su disfrute.

Explicación:

Al introducir distintos líquidos coloreados, se observa que no se mezclan entre sí, dando como resultado un hermoso arco iris. Este fenómeno se atribuye al comportamiento diferencial de la densidad de los líquidos. En otras palabras, las sustancias empleadas no se entremezclan debido a las distintas estructuras moleculares de cada uno de los líquidos utilizados.



Cuando la atracción entre los diversos líquidos es mínima, las moléculas no se cohesionan; por lo tanto, los líquidos menos densos permanecen sobre aquellos de mayor densidad, generando este efecto visualmente impactante de estratificación y formación de un arco iris en capas.

Experimento 10: El oso invisible



Materiales:

- Recipiente de cristal
- Vaso pequeño
- Agua
- Juguete pequeño

Procedimiento:

- Se llena el recipiente de cristal con agua.
- Se coloca un juguete pequeño en un vaso más pequeño que pueda caber dentro del recipiente grande.
- Se introduce el juguete, en este caso, un oso pequeño, dentro del vaso de menor tamaño. El experimento recibe el nombre de "el oso invisible" debido a esta peculiaridad.
- En este momento, se sumerge el vaso pequeño dentro del recipiente sin permitir que el agua lo inunde. Ocurre algo sorprendente: ¡el osito de juguete se vuelve invisible!

Explicación:

La aparente desaparición de un objeto al sumergirlo en agua dentro de un recipiente de vidrio se debe a que tanto el vidrio como el agua comparten el mismo índice de refracción.



El índice de refracción representa la cantidad de desviación que experimenta la luz al atravesar un material. En este caso particular, la similitud en los índices de refracción del vidrio y el agua resulta en un fenómeno óptico notable: el objeto parece desvanecerse a la vista. Este efecto es un claro ejemplo de los principios científicos que subyacen en la interacción de la luz con diferentes medios, demostrando cómo la ciencia puede explicar fenómenos aparentemente mágicos o ilusionistas.



Experimento 11: El dibujo que se mueve



Materiales:

- Rotulador borrable (para pizarra blanca)
- Vaso con agua a temperatura ambiente
- Un plato de porcelana o recipiente de vidrio

Procedimiento:

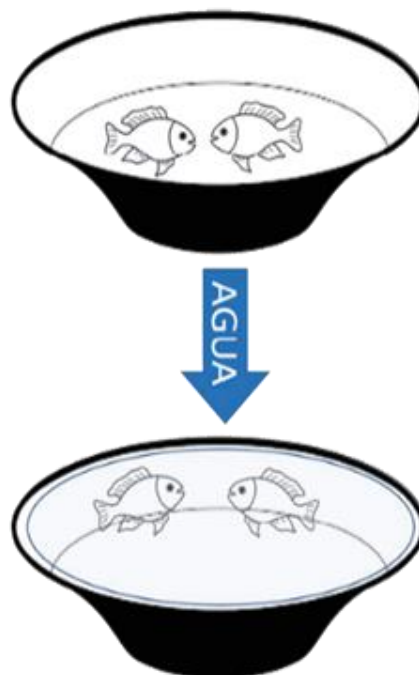
- Con un rotulador borrable, realiza un dibujo rápido en el fondo del recipiente de vidrio.
- Se debe tratar de hacer dibujos que no sean complicados como un muñequito, un corazón o una estrella.
- Lentamente, poner un poco de agua en el recipiente de vidrio, de manera que se levante el dibujo del fondo.
- Por último, es necesario agitar un poco el agua para hacer que el dibujo se mueva y observa con mucha atención lo que sucede.

Explicación:

La perceptible movilidad del dibujo al agitar el agua se atribuye a la presencia de alcohol en la tinta de los rotuladores utilizados. La tinta contiene no solo pigmentos, sino también alcohol, lo cual se evidencia por su característico olor.



Al entrar en contacto con el agua, el alcohol se disuelve, permitiendo que los pigmentos se transformen en sólidos al volverse insolubles, es decir, no pueden diluirse ni disolverse en el agua.



Además, la superficie lisa del vidrio facilita que el dibujo se desprenda y flote en el agua. En conjunto, estos elementos contribuyen a la peculiar interacción entre la tinta, el alcohol, y el agua, generando un efecto visual de movimiento y flotación en el dibujo.

Experimento 12: Nube en un vaso de agua



Materiales:

- Espuma de afeitarse o espuma para el cabello
- Vaso
- Agua
- Colorante alimentario o acuarela líquida
- Gotero, pipeta o cuchara pequeña

Procedimiento:

- Llenar $\frac{3}{4}$ de tu vaso o frasco con agua de la llave.
- Usar la espuma para crear una especie de nube en la superficie del agua, espera un minuto a que la espuma se asiente un poco.
- Agregar varias gotas del colorante de alimentos encima de la nube de espuma.
- Debido a la cantidad que se pone de colorante, la nube de espuma se vuelve pesada, y el colorante comienza a caer, simulando a la lluvia, o también lo que parece nubes de colores.

Explicación:

La formación de nubes en la atmósfera se debe al proceso en el cual el vapor de agua asciende en el aire y, al encontrarse con temperaturas más frías, se condensa en pequeñas gotitas que se agrupan para constituir las nubes. Cuando estas

acumulan una cantidad significativa de agua, superando su capacidad de retención, se produce la precipitación en forma de lluvia.

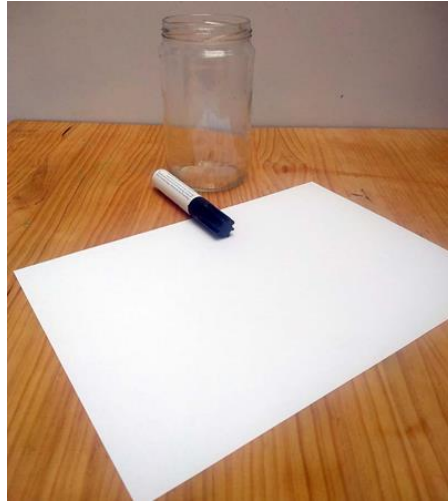


En el contexto del experimento, la nube se representa mediante la crema de afeitar, mientras que las gotitas están simbolizadas por el colorante. A medida que se agrega más cantidad de colorante a la crema, esta última se ve incapaz de retenerlo, iniciando un proceso de caída hacia el agua.



Este efecto visual ofrece un espectáculo atractivo que ilustra de manera didáctica el fenómeno natural de la formación de nubes y la posterior lluvia, adaptado a un entorno experimental con elementos cotidianos.

Experimento 13: La flecha mágica



Materiales:

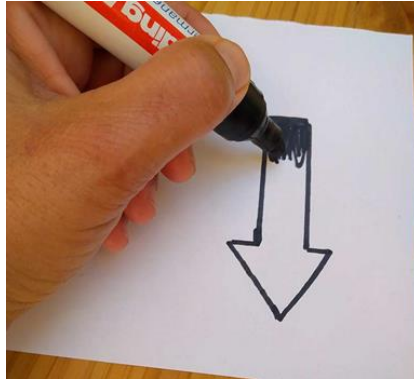
- Un vaso de vidrio
- Agua
- Un papel con el dibujo de dos flechas
- Un rotulador negro

Procedimiento:

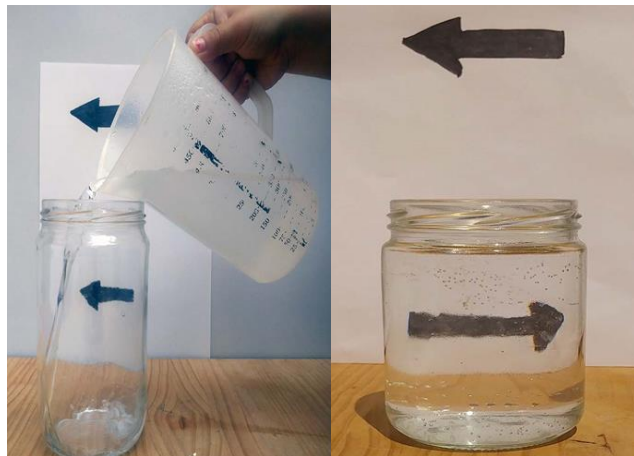
- Lo primero es pintar dos flechas en horizontal, en la misma dirección en el papel. Dependiendo del tamaño del vaso, las flechas pueden ser grandes o pequeñas.
- Las flechas deben estar separadas la una de la otra, de manera que se pueda observar el efecto con claridad.
- Sin perder de vista al vaso con agua, sujeta el papel detrás de este y se debe mover muy despacio hacia atrás.
- Al observa la flecha a medida que se mueve el, se notará que la flecha parece moverse en la dirección contraria.
- Al realizar la misma acción, sin agua en el vaso, se observa que no se produce el cambio en la dirección de la flecha.

Explicación:

La aparente desviación de la flecha al visualizarla a través de un vaso lleno de agua es un fenómeno físico conocido como refracción. Este fenómeno se produce cuando la luz, al pasar de un medio a otro con diferente índice de refracción, experimenta una alteración en su dirección.



En este experimento, la luz viaja a través del vaso de cristal y atraviesa el agua, incidiendo luego sobre la flecha antes de regresar. En cada etapa de este proceso, la luz experimenta refracción, lo que resulta en la percepción de que la flecha se encuentra en una dirección diferente.



A pesar de que el resultado de este experimento pueda parecer mágico, su explicación se basa en principios científicos fundamentales, específicamente en la propiedad de la luz para refractarse al cambiar de medio, brindando así una ilustración práctica y visual de un concepto físico bien establecido.

Experimento 14: Vamos a pescar hielo



Materiales:

- Vaso con agua
- Cubos de hielo
- Cuerda
- Sal

Procedimiento:

- Vierte agua en un vaso de cristal.
- Añade varios cubos de hielo. Puedes hacerlo con uno solo.
- Toma el hilo con tus dedos y apóyalo sobre los cubos de hielo. Cerciórate de que ambos extremos del hilo sobresalgan por los bordes del recipiente, asegurándote de que esté en contacto con el hielo.
- Apoyando la cuerda sobre el hielo, espolvorea un poco de sal sobre ellos.
- Espera tres minutos aproximadamente e intenta tirar de la cuerda hacia arriba.
- ¿Qué observas? El estado de equilibrio se rompe cuando echamos la sal, sostén ambos extremos del hilo y “pesca” el cubo de hielo del agua.
- No olvides anotar tus observaciones acerca de este experimento.

Explicación:

Cuando el cubo de hielo se colocó en el vaso de agua, se observaron dos procesos simultáneos: la fusión del hielo y la congelación del agua. Esta interacción establece

un equilibrio dinámico entre la velocidad de fusión y congelación, donde ambas tasas son iguales. Durante la fusión, las moléculas de hielo se liberan en el agua, mientras que, en la congelación, las moléculas de agua son capturadas en la superficie del hielo.

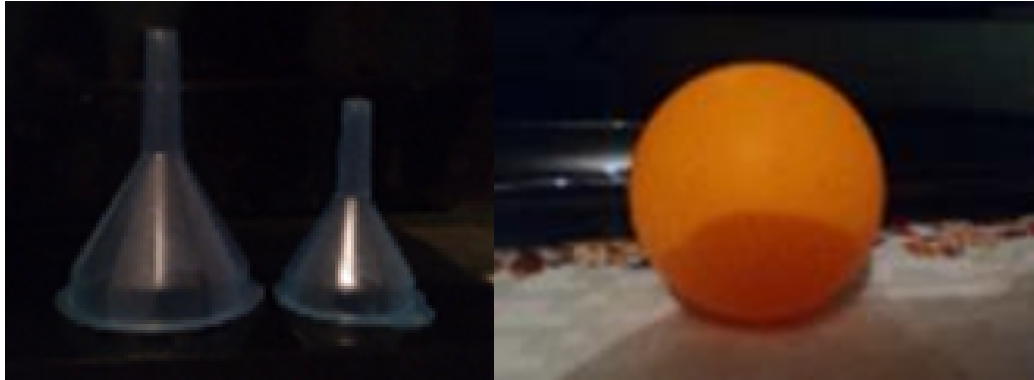


Al rociar sal sobre el cubo de hielo, se rompe el equilibrio existente. En este punto, la fusión supera ampliamente a la congelación, llevando a una rápida fusión del hielo. Sin embargo, para restaurar el equilibrio, el punto de congelación del agua disminuye debido a la presencia de sal, lo que resulta en la formación de hielo en el agua salada. La sal comienza a cristalizarse, y el hielo se congela nuevamente alrededor de la cuerda.



Este proceso conduce a que el cubo de hielo se adhiera a los extremos de la cuerda, permitiendo que sea levantado con facilidad al tirar de ella. En última instancia, este experimento ilustra de manera efectiva cómo la adición de sal afecta el equilibrio dinámico entre la fusión y congelación, proporcionando un fenómeno práctico y visualmente intrigante.

Experimento 15: La pelota que no se cae



Materiales:

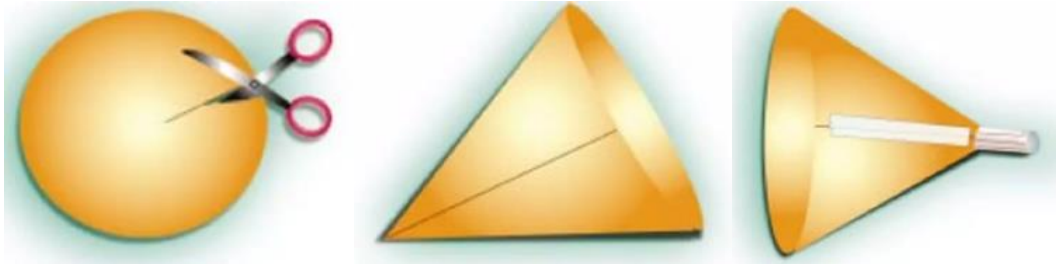
- Una pelota de espuma pequeña o de ping pong
- Un círculo de cartón delgado de 10 cm de diámetro
- Un sorbete
- Cinta adhesiva transparente
- Pegamento
- Tijeras

Procedimiento:

- Se realiza un corte recto desde el borde hasta el centro en el círculo de cartón.
 - El círculo se enrolla para formar un cono.
 - Se procede a pegar los bordes del cono, tanto por dentro como por fuera.
 - La punta del cono se corta.
 - A continuación, se corta un trozo de sorbete de 5 cm de longitud y se introduce en el agujero del cono, dejando aproximadamente un centímetro y medio afuera.
 - Se aplica pegamento entre el sorbete y el cono para sellar la unión.
 - La pelota se coloca en el embudo.
- a) Se llevarán a cabo dos experimentos para observar los resultados:
 - b) Con el embudo orientado hacia arriba, se sopla fuertemente por el sorbete y la pelotita sin que esta se eleve.

- c) Al colocar el embudo hacia abajo y continuar soplando, en este caso, la pelotita no se cae.

Explicación:



Cuando se sopla aire a través del sorbete, se genera un flujo de aire con mayor velocidad en comparación con el aire en el otro lado de la pelota. La rapidez del aire implica una menor presión, creando así una diferencia de presión entre los dos lados del embudo. Esta disparidad de presiones resulta en un empuje más significativo en el lado ancho del embudo.



Es precisamente esta diferencia de presiones la que mantiene la pelota dentro del embudo y evita que caiga. El empuje generado por la presión más baja del aire rápido en el lado ancho del embudo contrarresta la fuerza de la gravedad que intenta hacer descender la pelota.

Este fenómeno ilustra cómo las diferencias de velocidad del aire pueden influir en la presión y generar fuerzas que afectan el movimiento de objetos, en este caso, manteniendo la pelota en su posición.

Experimento 16: El agua que no cae



Materiales:

- Un vaso de cristal
- Un pedazo de cartulina o una carta de la baraja
- Un recipiente con agua

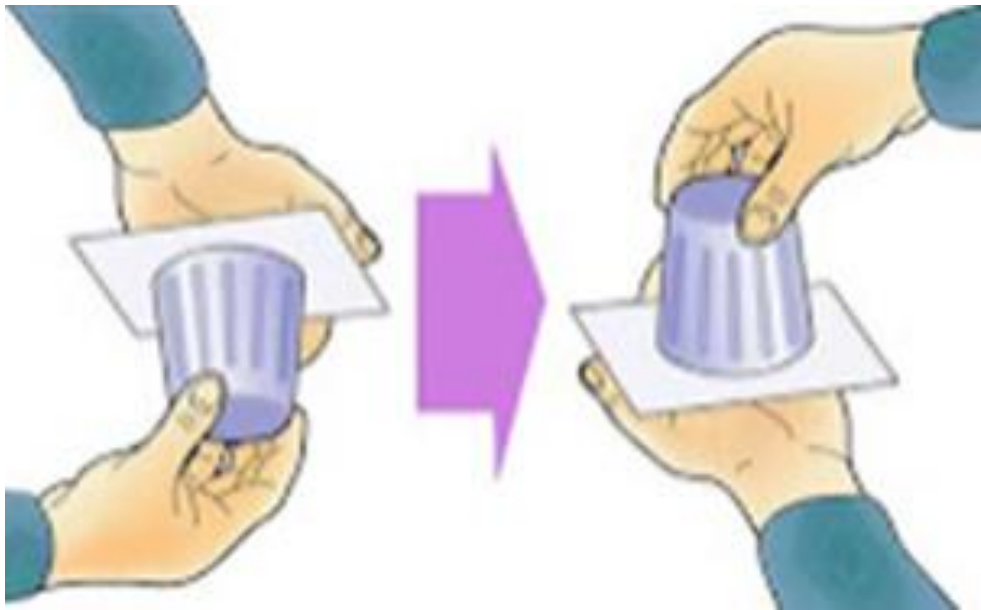
Procedimiento:

- Llena el vaso con agua hasta el límite sin que rebose.
- Cuando tengas el vaso lleno, toma el pedazo de cartón (puede ser la carta de la baraja si el vaso es pequeño) y tapa el vaso.
- Ahora toma cuidadosamente el vaso y dale la vuelta. Comprobarás como el agua no se cae.

Explicación:

El fenómeno observado sobre el cartón o la carta se debe a dos fuerzas que actúan sobre él: el peso del agua y la presión atmosférica.

En este caso, la presión atmosférica ejerce una fuerza ascendente mayor que contrarresta el peso del agua, impidiendo que esta última se derrame.



La presión atmosférica, al ser más intensa, genera una fuerza hacia arriba que supera la fuerza de gravedad que intentaría hacer caer el agua. Este efecto resulta en la aparente suspensión del agua sobre el cartón o la carta.

Es importante destacar que este fenómeno se explica mediante principios científicos y no involucra magia ni trucos, sino la aplicación de la ciencia para entender cómo las fuerzas actúan sobre los objetos en determinadas condiciones.

Experimento 17: Una nube en una botella



Materiales:

- Una botella de cristal o de plástico, transparente
- Un corcho o cinta adhesiva
- Alcohol
- Una bomba de aire

Procedimiento:

- En primer lugar, se procede a abrir la botella y verter aproximadamente dos cucharaditas de alcohol en su interior.
- La botella se voltea para asegurar que el alcohol cubra completamente sus paredes internas, dando inicio al proceso de evaporación dentro de la botella.
- Se realizan varias vueltas para garantizar que el alcohol impregne completamente el interior de la botella.
- Luego, se cierra herméticamente la botella con el corcho, asegurándose de que esté sellado de manera efectiva, ya sea mediante el uso de cinta adhesiva u otro método.
- Se emplea una bomba de aire para introducir aire a través del corcho. Para una mejor visualización de la nube, se sugiere colocar algo de color debajo, ya que la nube resultante será blanca.

- La bomba de aire se presiona firmemente contra la abertura de la botella y se bombea aire aproximadamente unas 10 veces hasta que se percibe que la botella está llena de aire. Luego, se libera la bomba rápidamente, logrando la formación de la nube dentro de la botella.

Explicación:

En el experimento, se empleó alcohol por su rápida capacidad de evaporación, permitiendo que sus moléculas impregnen rápidamente la botella. Al introducir aire mediante bombeo, las moléculas del alcohol se dispersan.



La retirada rápida de la bomba libera la presión, enfriando el aire y provocando la condensación del vapor de alcohol en forma de gotitas, generando así la formación de una nube a través de la condensación de humedad.



Experimento 18: La masa sensorial o flubber



Material:

- Vaso
- Jabón líquido
- Pegamento transparente de silicona
- Purpurina
- Colorante (opcional)
- Agua caliente
- Cucharilla para remover

Procedimiento:

- Vierte entre 75 y 100 ml de pegamento líquido de silicona en un vaso.
- Agrega purpurina o colorante a la mezcla y remueve para darle color al flubber.
- Para obtener una textura menos sólida, añada aproximadamente la mitad de un vaso de agua a la mezcla y remueve bien.
- Vierte aproximadamente 100 ml de jabón líquido (preferiblemente de manos) en otro recipiente.
- Incorpora el jabón líquido a la mezcla anterior y remueve. Notarás que la masa se vuelve más pastosa, dando forma al flubber.
- Presiona la mezcla para eliminar el exceso de líquido.
- ¡Ahora tienes la "Masa sensorial" lista para usar!

Explicación:

Este experimento para crear "Masa sensorial" implica la combinación de ingredientes para lograr una sustancia táctil y moldeable. El pegamento de silicona actúa como el componente principal, proporcionando consistencia a la mezcla. La adición de purpurina o colorante no solo le da un aspecto visualmente atractivo, sino que también influye en la textura del resultado final.



La inclusión de agua contribuye a suavizar la mezcla, evitando que la masa sea demasiado densa. Por otro lado, la introducción de jabón líquido, preferiblemente de manos, ayuda a crear una textura más elástica y pegajosa, dando forma al flubber. Al remover y combinar estos ingredientes, se logra una masa sensorial que puede ser manipulada y experimentada de diversas formas, brindando una experiencia táctil única. Es importante evitar el uso de jabón de lavadora, ya que puede resultar irritante para la piel.

