



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

TRABAJO DE TITULACIÓN

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN EDUCACIÓN BÁSICA**

TEMA

**LA EXPERIMENTACIÓN COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN EL
PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES.**

AUTORAS

Lcda. Ena Cecilia Carrillo Torres

Lcda. Jimena Alexandra Coloma Barragán

TUTOR

Dra. Keila Ketty Herrera Rivas. Ph.D

ECUADOR

2024



La Universidad para todos





AVAL DEL TUTOR DE LA TESIS

AVAL DEL TUTOR DE LA TESIS

Fecha: Guayaquil 21-02-2024.

Siendo designado como tutor del programa de Maestría de Educación Básica de la Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE) se avala el trabajo titulado **La experimentación como estrategia didáctica en el proceso enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales.**

que ha sido elaborado por: Torres Carrillo Ena Cecilia y Coloma Barragán Jimena Alexandra bajo mi tutoría, y que reúne los requisitos para ser defendido ante el tribunal que se designe a tal efecto.

Firma: _____

Ph.D:Herrera Rivas Keila Ketty





DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedicamos ante todo a Dios, porque gracias a él hemos logrado terminar nuestra carrera.

A nuestras madres, Elvia Torres y Clara Coloma por haber sido las artífices de nuestras vidas forjándonos como personas de bien, mujeres que no se rinden ante nada, cada obstáculo que se presentó en nuestro camino lo hemos superado gracias a su fortaleza, gallardía y cariño incondicional.

A nuestros queridos hijos, Dayra Morocho Carrillo, Joel y Cristófer Miño Coloma quienes con sus palabras de aliento no nos dejaron decaer, siendo siempre nuestros pilares fundamentales y fuente de toda nuestra inspiración, nos enseñaron la tenacidad con la que debemos enfrentar nuestros retos con firmeza y jamás darnos por vencidas.

Este triunfo, también es vuestro, es un tributo a su apoyo, paciencia y comprensión que siempre nos han brindado a lo largo de nuestra etapa académica.

Nuestra gratitud incesante por el invaluable legado de tenacidad, constancia y sobre todo amor incondicional que nos dejan.

Con agradecimiento profundo.

Ena Cecilia Carrillo Torres

Jimena Alexandra Coloma Barragán



AGRADECIMIENTO

En primer lugar, queremos agradecer a Dios por su amor y bondad infinita, este proyecto investigativo ha sido una gran bendición en todo sentido y así cumplir una meta más en nuestras vidas.

Agradecemos a nuestros hijos por ser fuente de inspiración y superación, sus sonrisas, sus muestras de cariño y sobre todo por entender que en el desarrollo de este trabajo investigativo fue imperante sacrificar situaciones y momentos a su lado, porque de esa manera pudimos terminar con éxito nuestro proceso académico.

Gracias a nuestras madres por el amor recibido, la dedicación y la paciencia con la que cada día se preocupaban por nosotras, ellas son nuestro ejemplo por seguir, gracias por siempre desear y anhelar lo mejor en nuestras vidas, gracias a la vida por este nuevo triunfo.

Queremos agradecer también a nuestra directora de tesis, PhD. Keila Herrera por su orientación, paciencia y valiosos aportes que fueron de gran importancia para dar forma a este proyecto, sus sugerencias constructivas enriquecieron considerablemente nuestro trabajo. Su compromiso con la excelencia académica ha sido constante.

Agradecemos a nuestros compañeros de clase quienes han potenciado nuestras vidas académicas y también personales cada debate, intercambio de ideas y colaboración han contribuido significativamente al desarrollo de este trabajo investigativo. Este logro no es solo nuestro, sino de todos aquellos que desinteresadamente compartieron su tiempo, conocimientos y energía con nosotras, gracias a cada uno de ustedes por formar parte de este importante capítulo en nuestra vida académica y profesional.

Jimena Alexandra Coloma Barragán

Ena Cecilia Carrillo Torres



Resumen

La investigación aborda la importancia de la experimentación como estrategia didáctica para facilitar la comprensión de conceptos científicos y promover el desarrollo de habilidades prácticas de los estudiantes en Ciencias Naturales. Analiza la efectividad de la experimentación desde la perspectiva del docente del área a través de la aplicación práctica, considerando factores como el nivel educativo, las características de los estudiantes y el impacto en los resultados académicos. Expone desafíos para su implementación exitosa en el aula. Los hallazgos de la propuesta destacan la contribución positiva de la experimentación en el proceso de aprendizaje de esta asignatura, subrayando su capacidad para fomentar la curiosidad, el pensamiento crítico y la participación de los estudiantes. Se proporcionan recomendaciones pedagógicas basadas en los resultados, con el objetivo de mejorar la calidad de la enseñanza de esta asignatura. Se considero como muestra a los alumnos de séptimo año de educación básica de la Escuela “Leopoldo Lucero”. Se utilizó el enfoque mixto a través de diferentes instrumentos de recolección de datos para analizar la realidad del centro y el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se evidenció debilidades en el proceso de interacción con los estudiantes por el tipo de información y los contenidos de la materia, que dificulta el entendimiento pleno de los temas, en atención a estas necesidades se propone desarrollar estrategias apropiadas en el contexto de la realidad del centro, para mejorar la forma en la que aprenden los niños y establecer medios de evaluación, trabajar en la selección de experimentos de ejecución dentro de los centros educativos. Esta propuesta es importante para los estudiantes, los motiva para lograr un aprendizaje significativo, y, tener un mayor interés en los contenidos científicos y la interacción de la materia y los elementos.

Palabras clave: experimentación, estrategia didáctica, procedimiento metodológico, proceso enseñanza-aprendizaje, Ciencias Naturales.



Abstract

The research addresses the importance of experimentation as a teaching strategy to facilitate the understanding of scientific concepts and promote the development of practical skills of students in Natural Sciences. Analyzes the effectiveness of experimentation from the perspective of the area teacher through practical application, considering factors such as educational level, student characteristics, and the impact on academic results. It exposes challenges for its successful implementation in the classroom. The findings of the proposal highlight the positive contribution of experimentation in the learning process of this subject, underlining its ability to foster curiosity, critical thinking and student participation. Pedagogical recommendations are provided based on the results, with the aim of improving the quality of teaching this subject. The seventh year of basic education students at the “Leopoldo Lucero” School were considered as a sample. The mixed approach was used through different data collection instruments to analyze the reality of the center and the teaching and learning process. Weaknesses were evident in the process of interaction with students due to the type of information and the contents of the subject, which makes it difficult to fully understand the topics. In response to these needs, it is proposed to develop appropriate strategies in the context of the reality of the center, to improve the way children learn and establish means of evaluation, work on the selection of execution experiments within educational centers. This proposal is important for students, it motivates them to achieve meaningful learning, and have a greater interest in scientific content and the interaction of matter and elements.

Keywords: experimentation, teaching strategy, methodological procedure, teaching-learning process, Natural Sciences.

ÍNDICE GENERAL

Introducción	1
Justificación del problema.....	2
Planteamiento del problema	3
Objetivo general.....	4
Preguntas científicas	4
Objetivos específicos:	5
Métodos y técnicas.....	6
Método teórico.....	6
1 CAPITULO 1: MARCO TEÓRICO	9
1.1 Antecedentes del estudio	9
1.2 Bases normativas y legales	10
1.3 Bases teóricas.....	12
1.4 Proceso de enseñanza aprendizaje.....	12
1.4.1 Importancia del proceso de enseñanza aprendizaje.....	13
1.4.2 Fundamentaciones del proceso de enseñanza-aprendizaje.....	13
1.4.3 El fundamento teórico del proceso de enseñanza de la Ciencias Naturales	14
1.4.4 Fundamentos de cosmovisión	14
1.4.5 Los fundamentos lógicos de la actividad educativa.....	15
1.4.6 Los fundamentos sociológicos de la actividad educativa.....	15
1.4.7 Los fundamentos fisiológicos	16
1.4.8 Los fundamentos psicológicos.....	16
1.4.9 Definición de procedimiento metodológico	17
1.4.10 Ciencia, tecnología y sociedad (CTS) en las Ciencias Naturales	19
1.4.11 Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).....	19
1.4.12 Ventajas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje	20
1.4.13 Desventajas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje.....	20



1.4.14	Medios de enseñanza-aprendizaje.....	20
1.4.15	Beneficios del uso de los experimentos.....	21
1.5	Didáctica de las Ciencias Naturales	22
1.5.1	La motivación en la experimentación	23
1.5.2	Estrategias didácticas	24
1.5.3	Características de las estrategias didácticas.....	25
1.5.4	Uso de recursos tecnológicos:.....	25
1.6	La Experimentación	26
1.6.1	Historia de la experimentación	27
1.6.2	La experimentación como estrategia a emplear en el área de ciencias naturales.....	27
1.6.3	Beneficios de utilizar la experimentación en el área de ciencias naturales	28
2	CAPITULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO	31
2.1	Conceptualización y operacionalización de las categorías de análisis	31
2.2	Enfoque teórico	32
2.3	Enfoque de la investigación	32
2.4	Alcance de la investigación	33
2.5	Declaración y justificación del tipo de investigación.....	33
2.6	Métodos para emplear en la investigación.....	33
2.7	Delimitación de la población y muestra	35
2.8	Estrategia investigativa.....	36
2.9	Etapas de diagnóstico inicial	36
2.10	Resultados de los instrumentos aplicados.....	37
2.10.1	Análisis valorativo de la entrevista realizada al Lic. Alsuber Benavides Benítez rector de la escuela “Leopoldo Lucero”	38
2.10.2	Análisis valorativo de la entrevista a la Lic. Patricia Miranda Sevilla docente de la escuela “Leopoldo Lucero”	38
2.10.3	Resultados de la prueba diagnóstico	39
2.10.4	Resultados de la observación	43
2.10.5	Conclusiones del diagnóstico.....	44
2.10.6	Discusión teórica de resultados.....	45
3	CAPITULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.	47





3.1	Propuesta.....	47
3.2	Fundamentación de la propuesta.....	47
3.3	Características de la propuesta.....	48
3.4	Objetivos de la propuesta.....	49
3.4.1	Objetivo general.....	49
3.4.2	Objetivos específicos.....	49
3.5	Estructura de la propuesta: “Soy un científico”.....	49
3.5.1	Etapas 1 Planificación y socialización.....	50
3.5.2	Etapas 2: Implementación de la experimentación como estrategia didáctica.....	56
3.5.3	Etapas 3: Evaluación.....	67
3.5.4	Dimensiones teóricas de la propuesta.....	67
3.5.5	Ejes temáticos de la propuesta.....	68
3.5.6	Requisitos para implementar la propuesta.....	68
3.5.7	Condiciones que cumplir.....	69
3.6	Validación de la propuesta.....	69
3.6.1	Validación teórica.....	70
3.6.2	Validación empírica.....	71
3.6.3	Instrumentos para la validación.....	72
3.7	Resultados de la propuesta.....	72
3.8	Conclusiones.....	74
3.9	Recomendaciones.....	75
	Anexos.....	83



INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1:</i> Variables de investigación.....	5
<i>Tabla 2:</i> Composición de la muestra.....	6
<i>Tabla 3:</i> Composición de la muestra.....	7
<i>Tabla 4</i> Ventajas y Desventajas del uso de recursos tecnológicos	25
<i>Tabla 5</i> Categorías de análisis	31
<i>Tabla 6</i> Detalle de Muestra.....	36
<i>Tabla 7:</i> Participación en un experimento	39
<i>Tabla 8:</i> la experimentación ayuda a entender los conceptos científicos	40
<i>Tabla 9</i> Aprendizaje a través de experimentos prácticos.....	41
<i>Tabla 10</i> Motivación para estudiar Ciencias Naturales.....	41
<i>Tabla 11</i> Efectividad del trabajo en grupo	42
<i>Tabla 12</i> Rubrica de evaluación de experimentación	55

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Resultados pregunta 1.....	39
Figura 2 Resultados pregunta 2.....	40
Figura 3 Resultados pregunta 3.....	41
Figura 4 Resultados pregunta 4.....	42
Figura 5 Resultados pregunta 5.....	43
Figura 6 Etapas de la propuesta	50
Figura 7 Aplicando prueba pedagógica a estudiantes	87
Figura 8 Realizando indicaciones para la prueba.....	87
Figura 9 Test de preguntas a la Docente sobre la clase.....	88
Figura 10 Clase de Ciencias Naturales	88
Figura 11 Niño realizando su experimento.....	90
Figura 12 Niños presentando sus experimentos.....	90

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Entrevista al directivo de la institución educativa	83
Anexo 2 Entrevista a la docente de Ciencias Naturales	84
Anexo 3 Prueba pedagógica de diagnóstico para los estudiantes de Séptimo grado básico	85
Anexo 4 Guía de observación a clases de Ciencias Naturales.....	86
Anexo 5 Aplicación de la prueba pedagógica a los estudiantes de séptimo grado de la escuela “Leopoldo Lucero”.....	87
Anexo 6 Observación a la clase de la docente de Ciencias Naturales de la escuela “Leopoldo Lucero”	88
Anexo 7 Entrevista al rector de la escuela “Leopoldo Lucero”.....	89
Anexo 9 Niños realizando los experimentos	90
Anexo 10 Cuestionario y entrevista para validación empírica y práctica	91



Introducción

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO (2023), define la educación como un proceso multidimensional que involucra la adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes. La educación tiene como objetivo principal promover el desarrollo integral de las personas, así como el fortalecimiento de la paz, la democracia, la justicia y el respeto a los derechos humanos, ya que es un derecho humano fundamental y un elemento clave para el desarrollo sostenible de las sociedades. Además, se destaca la importancia de una educación de calidad y equitativa para todos, sin discriminación de género, origen étnico, condición socioeconómica o discapacidad. La educación según la UNESCO también incluye aspectos como: la alfabetización, la educación para la ciudadanía global, la educación ambiental, la educación para la salud, entre otros.

La educación integral en estudiantes de séptimo año de educación básica busca desarrollar todas las dimensiones de la persona: intelectual, emocional, física, social y moral, se logra a través de un currículo holístico que integra diferentes áreas del conocimiento, aprendizaje experiencial mediante actividades prácticas, y programas que promueven el desarrollo socioemocional y valores. La inclusión y diversidad son fundamentales, al igual que la colaboración entre familia y escuela. Se utiliza una evaluación integral que va más allá de las pruebas tradicionales. Esta educación busca formar individuos completos, capaces de enfrentar los desafíos del mundo actual con habilidades y valores sólidos.

Por consiguiente, este trabajo investigativo se centra en la necesidad de aplicar la experimentación como estrategia didáctica en el proceso enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en los alumnos de séptimo grado de la escuela Leopoldo Lucero; empleando metodologías activas que abarquen todo el proceso investigativo, las etapas y elementos que lo constituyen, lo que conlleva a tener rasgos distintivos respecto a diversos aspectos de la exploración, porque el constante dinamismo de la educación contemporánea, el enfoque metodológico en el proceso de enseñanza-aprendizaje ha adquirido una relevancia crucial. Dentro de este contexto, el área curricular de Ciencias Naturales se crea como un pilar fundamental para la comprensión del entorno y el fomento del pensamiento científico en los estudiantes. La experimentación, como herramienta pedagógica, desempeña un papel esencial en este proceso, permitiendo a los educandos explorar, descubrir y construir el conocimiento de manera activa y participativa.

Esta tesis se sumerge en el universo de la didáctica de las Ciencias Naturales, focalizando su atención en la Experimentación. El propósito central radica en identificar, analizar y proponer estrategias que optimicen la implementación de la experimentación como recurso didáctico en



el aula, en favor de potenciar el aprendizaje significativo y la formación de individuos críticos y reflexivos.

En este sentido, la investigación se adentrará en aspectos clave, tales como la experimentación, estrategia didáctica y proceso enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales, considerando el impacto directo que esta experimentación puede tener en el desarrollo cognitivo, actitudinal y habilidades de resolución de problemas de los estudiantes.

A lo largo de este estudio, se aspira a contribuir al enriquecimiento de las prácticas docentes en el área de Ciencias Naturales, proporcionando orientaciones claras y fundamentadas para la planificación, ejecución y evaluación de procesos experimentales. Con este propósito, se buscará no solo evidenciar la importancia de la experimentación en el aprendizaje científico, sino también diseñar directrices concretas que permitan a los educadores optimizar su implementación, adaptándola a las particularidades de su contexto educativo.

Justificación del problema

El área curricular de Ciencias Naturales representa un componente esencial en la formación integral de los estudiantes, porque proporciona las bases para comprender los fenómenos naturales que configuran el mundo que les rodea. En este contexto, la experimentación emerge como una estrategia didáctica que va más allá de la simple transmisión de conocimientos, permitiendo a los alumnos participar activamente en la construcción de su aprendizaje. Esta tesis se propone abordar la experimentación como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, motivada por diversas razones de índole educativa, cognitiva y social.

En primer lugar, la experimentación no solo facilita la internalización de conceptos científicos, sino que también promueve el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, tales como: el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la capacidad de análisis. A través de la participación en situaciones experimentales, los estudiantes no solo adquieren conocimientos teóricos, sino que también desarrollan competencias prácticas esenciales para su desenvolvimiento en un mundo cada vez más orientado hacia la ciencia y la tecnología.

Adicionalmente, la experimentación fomenta actitudes positivas hacia el aprendizaje de las Ciencias Naturales al generar un ambiente dinámico y motivador en el aula. La vivencia directa de los conceptos científicos a través de la experimentación puede despertar la curiosidad innata de los estudiantes, generando un interés duradero y una disposición favorable hacia el proceso de aprendizaje. En un contexto donde la apatía hacia las Ciencias Naturales es a menudo un desafío, la implementación efectiva de la experimentación puede ser un catalizador para revertir esta tendencia.





De acuerdo con el resultado de las entrevistas realizadas, se infiere que se debe aplicar metodologías activas, emplear planes de clase creativos que busquen la participación eficaz de los estudiantes y dejar a un lado la enseñanza tradicional basada en la memorización y carencia de vínculo entre el conocimiento y la experimentación. De acuerdo con la encuesta aplicada a los estudiantes, estos muestran desinterés en el proceso de enseñanza aprendizaje, porque las clases en el área curricular de Ciencias Naturales son monótonas, su experimentación es insuficiente, lo que provoca dificultades en el desarrollo de destrezas y habilidades, así como, en la adquisición de nuevos conocimientos.

Conforme a la revisión de documentos curriculares se puede visualizar que las estrategias metodológicas y técnicas empleadas son deficientes al momento de impartir las clases de Ciencias Naturales, por tal razón, el aprendizaje constructivista no es alcanzado, y por ende estudiantes desmotivados, poco críticos reflexivos, porque no logran un aprendizaje significativo. Desde una perspectiva social, la experimentación también contribuye al desarrollo de ciudadanos informados y reflexivos. Al propiciar un acercamiento activo a la comprensión de los fenómenos naturales, se fomenta la capacidad de los estudiantes para analizar críticamente la información científica presente en su entorno cotidiano, promoviendo así la alfabetización científica y una participación ciudadana fundamentada en el conocimiento. Por último, es importante considerar la motivación de los estudiantes, las observaciones en nuestra práctica muestran un gran interés de los niños en el uso de tecnología y experimentos en el aula realizados deliberadamente con fines pedagógicos, aplicando esas didácticas para realizar un diagnóstico permitirá mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales, además radica en la necesidad de explorar y perfeccionar la experimentación.

Planteamiento del problema

El proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales enfrenta diversos desafíos, que demandan una reflexión profunda sobre las estrategias didácticas utilizadas, porque el mayor problema de los alumnos de séptimo grado es no investigar, analizar y experimentar los conocimientos impartidos en esta asignatura, además un número significativo de estudiantes carecen de habilidades crítico- reflexivas sobre el tema desarrollado en clase, con frecuencia los estudiantes no relacionan la teoría con la práctica por la escasez de material didáctico y recursos virtuales, aquí prevalece la metodología tradicional, provocando estudiantes pasivos y pocos reflexivos, por lo tanto, existen limitaciones en la participación activa de los estudiantes en clases, provocando insuficiencia en la comprensión de tareas prácticas para lograr el aprendizaje significativo. A pesar de la reconocida importancia de la experimentación como estrategia didáctica, se evidencia una brecha entre su potencial y su implementación efectiva en



el aula. Este distanciamiento plantea un problema sustancial en el ámbito educativo que requiere una atención inmediata y específica.

En primer lugar, se observa una variabilidad significativa en la aplicación de la experimentación en el contexto de las Ciencias Naturales. Algunos educadores pueden enfrentar dificultades en la selección adecuada de experimentos, la obtención de materiales o en integrar la experimentación de manera coherente con los objetivos curriculares. Esta heterogeneidad en la implementación genera disparidades en el acceso de los estudiantes a experiencias de aprendizaje enriquecedoras y, por ende, afectar la calidad de su formación científica.

Asimismo, se identifica la necesidad de explorar la percepción y preparación de los docentes en relación con la experimentación. ¿Están los educadores debidamente capacitados para integrar de manera efectiva la experimentación en sus prácticas pedagógicas? ¿Qué barreras enfrentan en este proceso y cómo estos afectan la calidad del aprendizaje de los estudiantes? Estas interrogantes son esenciales para comprender los obstáculos subyacentes que limitan la plena implementación de la experimentación en las Ciencias Naturales.

Finalmente, el presente estudio se propone abordar estas problemáticas de manera integral, con el objetivo de desarrollar la experimentación como estrategia didáctica en el proceso enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales, que no solo solvete las deficiencias identificadas, sino que también establezca pautas claras y efectivas para incorporar los experimentos en el desarrollo de las clases.

Precisión del tema

La experimentación como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje en las Ciencias Naturales.

Objeto de la investigación

La experimentación en el proceso de enseñanza aprendizaje del área curricular de Ciencias Naturales.

Objetivo general

Proponer una estrategia didáctica basada en la experimentación para el proceso de enseñanza aprendizaje en las Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo grado de la escuela “Leopoldo Lucero”.

Preguntas científicas

- ¿Cuáles son las causas de las insuficiencias que se presentan en el proceso de indagaciones experimentales para llegar a la praxis con tareas aplicativas en las Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo grado de la escuela Leopoldo Lucero?

- ¿Cuáles son los fundamentos teóricos de la experimentación en el proceso de enseñanza aprendizaje en las Ciencias Naturales?
- ¿Qué características y exigencias se debe considerar para el desarrollo de la experimentación de los conocimientos en las clases de Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo grado de la escuela Leopoldo Lucero?
- ¿Qué resultados se obtendrán con la aplicación de estrategias didácticas para mejorar el desarrollo de la experimentación de los conocimientos en las clases de Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo grado de la escuela Leopoldo Lucero?
- ¿Qué estrategias didácticas se deben establecer para mejorar el desarrollo de la experimentación de los conocimientos en las clases de Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo grado de la escuela Leopoldo Lucero?

Declaración de las variables o categorías de la investigación.

La experimentación como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje en las Ciencias Naturales.

Tabla 1: Variables de investigación

Variables	Dimensiones	Indicadores
La Experimentación	Integración curricular Orientación didáctica	Motivación. Didáctica de las Ciencias. Ciencia, Tecnología y Sociedad. Beneficio de los videos en el PEA.
Estrategias Didácticas	Pedagógicas Curriculares	Estrategias didácticas. Ventajas. Desventajas.

Objetivos específicos:

1. Diagnosticar las causas de las insuficiencias que se presentan en el proceso de indagaciones experimentales para llegar a la praxis con tareas aplicativas en las Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo grado de la escuela Leopoldo Lucero.
2. Fundamentar desde el punto de vista teórico la experimentación en el proceso de enseñanza aprendizaje en las Ciencias Naturales.

3. Implementar estrategias didácticas basadas en la experimentación como medio para la enseñanza aprendizaje de la materia de Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo grado de la escuela Leopoldo Lucero.
4. Valorar los resultados obtenidos con la aplicación de la experimentación de los conocimientos en las clases de Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo grado de la escuela Leopoldo Lucero.

Métodos y técnicas

Método teórico

- ❖ Análisis de síntesis
- ❖ Inductivo-deductivo
- ❖ Modelación y enfoque de sistemas

Método empírico

- ❖ Observación
- ❖ Encuesta
- ❖ Prueba pedagógica
- ❖ Análisis de documentos
- ❖ Método estadístico matemático

Población y muestra

El estudio emplea el muestreo no probabilístico de carácter intencional.

La investigación se desarrolla en la escuela de Educación Básica Leopoldo Lucero, ubicada en la provincia de Sucumbíos, cantón Lago Agrio, parroquia Nueva Loja, con oferta educativa de inicial a bachillerato, con sostenimiento fiscal, cuenta con 1278 estudiantes, 68 docentes, 1 auxiliar de servicio, funcionan tres jornadas.

Muestra: Composición de la muestra

El tipo de muestreo es no probabilístico de carácter intencional (Hernández Sampieri et al., 2014), porque se buscó solucionar el problema aplicando un procedimiento metodológico dirigido al desarrollo de la experimentación de los conocimientos en las Ciencias Naturales. En esta investigación la muestra considerada está determinada por 30 estudiantes, 1 docente de séptimo grado y el rector de la institución.

Población: 1278 estudiantes, 68 docentes y el Rector de la Institución

Tabla 2: Composición de la muestra

Muestra: 30 estudiantes de séptimo grado, 1 docente y	MUESTRA
--	----------------



el Rector de la Institución Escuela Leopoldo Lucero	
Rector de la Institución	1
Docentes	1
Estudiantes de séptimo grado	30
TOTAL	32

Tabla 3:

Composición de la muestra.

Técnica de investigación	Muestra	Porcentaje
Observación	1 docente de séptimo año de EGB	100%
Entrevista	1 docente de séptimo año de EGB y directivo	100%
Prueba pedagógica	30 estudiantes de séptimo año EGB	33.3%

Tipo de investigación**Investigación aplicada con enfoque descriptivo:**

Su objetivo es resolver un problema de investigación específico basándose en la aplicación de una estrategia didáctica para el desarrollo de la experimentación de las Ciencias Naturales.

Principales aportes

La teoría de Jean Piaget afirma que el aprendizaje es una reorganización de estructuras cognitivas, así como también la consecuencia de los procesos adaptivos al medio, la asimilación del conocimiento y la acomodación de estos en las estructuras la asimilación de lo que aprende, lo que observa lo que están viviendo y la acomodación cómo los nuevos conocimientos se acomodan con los previos (Regader, 2020).

Según el contenido de aprendizaje de David P. Ausubel distingue tres tipos de aprendizajes de representaciones, aprendizajes de conceptos y aprendizaje de proposiciones su enfoque expositivo para la enseñanza tiene cuatro características importantes las cuales son: exige una considerable interacción entre docente y estudiante, gran uso de ejemplos, su carácter deductivo de conceptos generales específicos y carácter secuencial (Palmero, 2021).

Importancia del estudio

La aplicación de una estrategia didáctica dirigida al desarrollo de la experimentación de los conocimientos de las Ciencias Naturales es muy importante para la práctica de los estudiantes de manera que puedan integrar metodologías educativas activas, participativas, estableciendo diversas ventajas y beneficios para así lograr el aprendizaje significativo.



Necesidad social:

Esta investigación es de necesidad social debido a la deficiente aplicación de una estrategia didáctica para alcanzar el aprendizaje significativo. Estas estrategias se han convertido en un instrumento atractivo que despierta el interés, la motivación y desempeño de los estudiantes mediante la experimentación de los conocimientos de las Ciencias Naturales.

Novedad y actualidad científica.

La actualidad científica ofrece soluciones para los problemas de la vida cotidiana y nos ayuda a responder a las grandes interrogantes de la humanidad como vía de acceso al conocimiento verdadero mediante procedimientos y objetivos aplicables a la realidad actual.

Este proyecto es novedoso porque ofrece mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales a través del desarrollo de estrategias didácticas para la experimentación de los conocimientos impulsando el trabajo colaborativo, desarrollando habilidades y aptitudes creativas e intelectuales en busca de conocimientos duraderos, críticos y reflexivos para alcanzar el aprendizaje significativo.

Descripción breve del contenido de los capítulos

Este trabajo consta de tres capítulos, en el primero refleja los soportes y aspectos teóricos relacionado a la problemática, incluye el análisis de las principales fuentes bibliográficas sobre las variables analizadas, al igual que los antecedentes históricos y evolutivos del problema tratado, también, la posición teórica asumida por las investigadoras en el que destacan reflexiones y análisis crítico sobre las concepciones y puntos de vista de diferentes autores.

En el segundo capítulo se desarrolla el marco metodológico en el que se detalla la estrategia metodológica aplicada al igual que el enfoque, alcance, tipo, métodos, técnicas e instrumentos de la investigación, así como su interpretación y discusión científica.

En el tercer capítulo se realiza el análisis de los resultados que permitieron elaborar y validar la propuesta, así mismo la estructura y dinámica de la aplicación como lo son: los requisitos metodológicos y tecnológicos, la propuesta de investigación, ejes y requisitos y finalmente la conclusión de la propuesta de investigación.

1 CAPITULO 1: MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes del estudio

Como lo menciona González (2022), en su trabajo investigativo basado en el análisis del contexto de educación básica primaria, en el que se evidencia la limitada preparación y competencias del docente a nivel disciplinar y pedagógica, así como la evaluación que se utiliza únicamente para calificar el conocimiento, pero no logra un aprendizaje significativo. También hay carencia de recursos didácticos, espacio insuficiente en el aula y los docentes están sobrecargados con sus clases, para mejorar la calidad de la enseñanza, los docentes deben mejorar su formación en ciencias y estrategias didácticas basadas en la indagación y centrarse en actividades prácticas que en enfoques teóricos.

Los profesores deben mejorar sus métodos de enseñanza e investigación y centrarse en las actividades de pensamiento. Por lo que el autor planteó como objetivo: describir el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales en el nivel de básica primaria, desde las opiniones de docentes y estudiantes. Razón por la que utilizó el método cuantitativo a través de entrevistas para examinar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales. Se plantea la puesta en marcha de acciones pedagógicas encaminadas a fortalecer las prácticas en el aula, brindar referentes curriculares claros que indiquen los objetivos de aprendizaje, desarrollar herramientas apropiadas para la evaluación y trabajar en la selección y uso de materiales educativos para los docentes y estudiantes, que deben estar acordes con los ambientes de aprendizajes. El proceso educativo de las Ciencias Naturales se centra en el docente, por lo tanto, su enseñanza es teórica y práctica.

Según Oliveros (2020), quien menciona que la experimentación aplicada en el aula para la enseñanza de Ciencias Naturales es de gran importancia, por lo que refleja un enfoque constructivista del aprendizaje, sostiene que los estudiantes construyen su propio conocimiento a través de la interacción con su entorno y la experiencia directa. Este enfoque ha ganado reconocimiento en la educación, influyendo en la forma en que se diseñan los programas de Ciencias Naturales en la educación básica, por lo que es una tendencia hacia enfoques educativos más centrados en el estudiante, activos y basados en la evidencia. La investigación ha respaldado consistentemente los beneficios de la experimentación para el aprendizaje de las Ciencias Naturales, lo que ha llevado a su integración cada vez más amplia en los programas educativos de este nivel.

El estudio realizado por Jiménez (2020), sobre las estrategias didácticas, refleja un enfoque cada vez más centrado en el estudiante, activo y contextualizado. Estas estrategias buscan promover un aprendizaje significativo, colaborativo y adaptable a las necesidades individuales,



es decir, pone énfasis en el papel activo del estudiante en la construcción de su propio conocimiento a través de la interacción con el entorno y la participación en actividades de aprendizaje significativas, asimismo, esta metodología involucra actividades relacionadas con investigación y resolución de problemas a través de proyectos prácticos y contextualizados.

Este enfoque permite aplicar los conocimientos adquiridos en el aula de clases, esta estrategia busca adaptar la enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes. En el séptimo año de educación básica, esta estrategia se ha utilizado para atender a la diversidad de habilidades, intereses y estilos de aprendizaje presentes en el aula, asegurando que todos los estudiantes tengan la oportunidad de alcanzar su máximo potencial.

Herrera y Osorio (2023), mencionan que la experimentación como estrategia didáctica en el proceso enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales se condiciona a medida que la comprensión científica ha avanzado, también lo ha hecho la necesidad de proporcionar a los estudiantes experiencias prácticas para complementar su aprendizaje teórico. En la educación básica, se ha utilizado para facilitar la comprensión de conceptos abstractos, fomentar la curiosidad y promover el pensamiento crítico en los estudiantes.

Al realizar experimentos, los estudiantes pueden observar fenómenos naturales, formular hipótesis, llevar a cabo procedimientos y analizar resultados, lo que les permite construir su propio conocimiento de manera activa y significativa, además, los enfoques pedagógicos como el constructivismo y el enfoque por competencias han reforzado la importancia de la experimentación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, destacando su papel en el desarrollo de habilidades científicas y el pensamiento crítico de los estudiantes.

En la actualidad, la experimentación continúa siendo una estrategia didáctica clave en la enseñanza de Ciencias Naturales en todos los niveles de educación, con la incorporación de recursos tecnológicos y metodologías innovadoras para enriquecer las experiencias de aprendizaje de los estudiantes y prepararlos para enfrentar los desafíos científicos.

1.2 Bases normativas y legales

La UNESCO (2019), aboga por una educación inclusiva y equitativa para todos, promoviendo la calidad educativa y la alfabetización funcional. Además, enfatiza la importancia de la educación para el desarrollo sostenible y la inclusión de personas con discapacidad. También destaca la necesidad de promover el respeto por la diversidad cultural y lingüística a través de la educación intercultural y multilingüe. Estos principios fundamentales reflejan el compromiso de la UNESCO con un acceso universal a una educación de calidad que prepare a las personas para enfrentar los desafíos globales.





La educación es importante para educar, ejercer la libertad y crear una nación independiente y es parte del desarrollo nacional. Cabe mencionar que la LOEI de 2015 indica que los gobiernos tienen una responsabilidad adicional de “asegurar la alfabetización digital y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación, y promover la colaboración entre actividades e intereses académicos” (Asamblea Nacional del Ecuador, 2017).

Por otro lado, se asume la importancia según lo determina Marcos (2018), porque están diseñadas para ayudar a los estudiantes a adquirir conocimientos, desarrollar habilidades y alcanzar los objetivos educativos de manera efectiva, porque es importante utilizar una variedad de estrategias didácticas para mantener el interés de los estudiantes y abordar diferentes estilos de aprendizaje. Además, debe ser flexible y estar dispuesto a ajustar las estrategias, según sea necesario para adaptarse a las necesidades cambiantes de los estudiantes y del entorno de aprendizaje.

Asumiendo como docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje el interés y motivación de los estudiantes dentro del salón de clases porque es de suma importancia el mantenerlos interesados, es decir que como docentes tener una buena planificación para poder obtener resultados positivos en nuestros estudiantes a la hora de realizar la experimentación en el aula de clases, asimismo (Quiroz, 2021), indica que facilita las experiencias de aprendizaje para los estudiantes ayudando al apoyo emocional y motivación, especialmente cuando enfrentan desafíos o frustraciones durante la experimentación. Fomenta un ambiente de aprendizaje positivo y alienta a los estudiantes a persistir y a aprender de sus errores.

El Ministerio de Educación del Ecuador promueve enfoques técnicos de las Ciencias Naturales utilizando métodos colaborativos, experimentación, observación, investigación y resolución de problemas. Se pone énfasis en el aprendizaje significativo, la aplicación del conocimiento científico, la colaboración y el uso de la tecnología para avanzar en la comprensión de los principios científicos (Ministerio de Educación, 2018).

Existe un sistema legal para velar por las leyes, normas y principios que rigen la materia de educación y para proporcionar políticas y lineamientos que aseguren la calidad de la educación. La educación en Ecuador ha logrado grandes avances, pero también enfrenta desafíos. Mejorar la calidad de la educación, igualar oportunidades y cambiar las necesidades de las personas son importantes para el desarrollo sostenible de la educación en Ecuador.

En el Ecuador los objetivos educativos se rigen dependiendo de la materia, por el Diseño del Currículo Nacional - DCN (2018), que establece los fines, objetivos y métodos de enseñanza en este campo.



1.3 Bases teóricas

El diseño de una propuesta de un procedimiento metodológico para el desarrollo de la experimentación de conocimientos en el área de Ciencias Naturales para estudiantes de séptimo grado puede sustentarse en varias teorías pedagógicas y enfoques de aprendizaje. Se consideraron las siguientes:

Constructivismo: Los estudiantes tienen la capacidad de construir activamente su propio conocimiento a través de experiencias de aprendizaje, participar en actividades prácticas, sobre las observaciones y resultados. Según Jean Piaget, los estudiantes construyen su conocimiento a través de la interacción con su entorno (García Velázquez, 2002). En el contexto de las Ciencias Naturales, la experimentación permite a los estudiantes construir su propio conocimiento al observar, explorar y reflexionar sobre los fenómenos naturales. Los maestros pueden utilizar esta teoría para diseñar actividades experimentales que desafíen y estimulen el pensamiento crítico de los estudiantes.

Aprendizaje basado en problemas (ABP): Plantea preguntas o problemas al inicio del procedimiento metodológico, se incorpora un enfoque ABP que motive a los estudiantes a investigar, experimentar y encontrar soluciones (Gobierno de Canarias, 2023).

Teoría del aprendizaje cognitivo: Se fundamenta en la relevancia de los procesos cognitivos, como la atención, la memoria y la resolución de problemas. Los lineamientos del procedimiento metodológico agregan estrategias que mejoran estos procesos cognitivos a través de la experimentación (Obregoso, 2017).

1.4 Proceso de enseñanza aprendizaje

El proceso de enseñanza-aprendizaje implica la interacción entre docentes y estudiantes, donde se facilita la adquisición de conocimientos, habilidades y valores. Comienza con la planificación de actividades y recursos educativos adecuados a las necesidades del grupo. Luego, se lleva a cabo la instrucción, utilizando métodos y estrategias didácticas variadas para favorecer la comprensión y participación de los estudiantes. Durante este proceso, se fomenta la retroalimentación constante para evaluar el progreso y ajustar la enseñanza según las dificultades y fortalezas individuales. Finalmente, se concluye con la evaluación del aprendizaje, tanto para medir el logro de objetivos como para retroalimentar el proceso y mejorar la práctica educativa.

Además, proporciona una base sólida para el desarrollo cognitivo, emocional y social de los estudiantes, fortalece la comunicación interpersonal y la colaboración, fomentando relaciones positivas entre pares y con los docentes. Además, brinda oportunidades para la exploración y

el descubrimiento, estimulando la curiosidad y el amor por el aprendizaje a lo largo de la vida (Paredes, 2020).

1.4.1 Importancia del proceso de enseñanza aprendizaje

El proceso de aprendizaje en educación básica es crucial ya que sienta las bases para el éxito académico y personal futuro de los estudiantes. Proporciona las herramientas necesarias para adquirir conocimientos, habilidades y valores fundamentales. Además, promueve el desarrollo integral de los individuos, incluyendo aspectos cognitivos, emocionales, sociales y éticos. Este proceso no sólo impulsa el crecimiento individual, sino que también contribuye al progreso y bienestar de la sociedad en su conjunto al formar ciudadanos informados, críticos y participativos.

Arguello (2022), realizó un estudio sobre los métodos de enseñanza utilizados por los docentes en las Ciencias Ambientales, con el objetivo de evaluar los métodos de enseñanza utilizados por los docentes de tres escuelas de la comunidad que imparten Ciencias Naturales. La recolección de datos se realizó observando los métodos de enseñanza utilizados por los docentes en el aula y entrevistando a los estudiantes. Como resultado, los métodos de enseñanza los dictan los líderes docentes y los estudiantes guardan silencio, pero el teclado no es la única herramienta educativa en un aula de ciencias activa. El enfoque de este programa está en la enseñanza y el aprendizaje, que debe ser el inicio del proceso de enseñanza y de gran utilidad para la investigación.

1.4.2 Fundamentaciones del proceso de enseñanza-aprendizaje

El proceso de enseñanza-aprendizaje es un término que describe la interacción dinámica entre el docente, los estudiantes y los contenidos de aprendizaje. Implica una serie de actividades planificadas y ejecutadas con el fin de facilitar la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes por parte de los estudiantes. Este proceso implica la transmisión de información por parte del docente, la participación activa de los estudiantes en la construcción del conocimiento, y la retroalimentación continua para verificar la comprensión y adaptar las estrategias de enseñanza. Es un ciclo continuo en el que se integran la instrucción, la práctica, la evaluación y la retroalimentación para promover un aprendizaje significativo y duradero (Betoret, 2021). La enseñanza de las Ciencias Naturales presenta importantes desafíos en todos los niveles educativos, especialmente a nivel de educación básica. Resulta asombroso que una asignatura que pretende facilitar la comprensión de la vida misma, no siempre lo consiga. Entonces cabe preguntarse, ¿qué ocurre con los docentes?, ¿qué conocimientos poseen? Para tratar de comprender se debe tomar en cuenta que los docentes conociendo a sus estudiantes y para el adecuado desarrollo profesional de la actividad de la enseñanza, deben poseer conocimientos

relacionados tanto con el contenido propio de la asignatura como con la Pedagogía. Sin embargo, a esto hay que agregar que también deben poseer conocimientos sobre las Tecnologías de la Información y Comunicación - TIC.

Los docentes tienen un gran reto frente a la educación actual, son quienes deben buscar mejorar los procesos de enseñanza a través del conocimiento tecnológico, pedagógico y de contenido. En algunas instituciones educativas se evidencian clases donde los docentes no las integran, ocasionando generalmente vacíos en el aprendizaje de esta ciencia.

1.4.3 El fundamento teórico del proceso de enseñanza de la Ciencias Naturales

Desde la perspectiva del conocimiento pedagógico se establece cuatro elementos clave, estos son: el referido a las actividades pedagógicas generales que podría utilizar, el de los procesos y prácticas del método de enseñanza, el de los propósitos educativos y para la gestión del aula, la evaluación, la planificación de las clases y el aprendizaje.

El estudio y la fundamentación científica de la práctica educativa puede tener lugar a partir de diversas ópticas y perspectivas disciplinarias, como son: Economía de la Educación, Psicología Educativa, Sociología de la Educación, Didáctica Educativa, Historia de la Educación, Metodología de la Investigación Educativa y Filosofía de la Educación, entre otras.

En el contexto de este debate se considera que es necesario e indispensable no abandonar la reflexión filosófica sobre la educación, porque esta perspectiva teórica de analizar dicha forma de actividad social de los hombres puede y debe contribuir al perfeccionamiento, tanto de su armazón teórica como de su accionar práctico; para ello se precisa superar aquellas formas tradicionales y declarativas de asumir a la Filosofía de la Educación y concebir dicho estudio como un instrumento efectivo de la comprensión y transformación de la actividad educacional desde el enfoque filosófico.

A esto se denomina, Fundamentos Filosóficos de la Educación, entendidos como el análisis filosófico de la educación y, en particular del proceso de enseñanza-aprendizaje que allí tiene lugar, que ofrece un conjunto de instrumentos teóricos-prácticos que permiten desenvolver la actividad educacional de un modo más consiente, óptimo, eficiente, eficaz y pertinente. Esta comprensión de los fundamentos filosóficos de la educación posee varios presupuestos teórico-metodológicos de partida. El primero de los mismos se refiere a cómo entender a la filosofía misma (Castro & Mendoza, 2022).

1.4.4 Fundamentos de cosmovisión

De la actividad educativa se entiende a aquellas bases conceptuales teórico-metodológicas que están presentes y atraviesan todo este proceso. Entre ellos se encuentran según Martín (2021):

- El principio de la práctica.

- El principio del desarrollo.
- El principio de la contradicción.
- La correlación del sujeto y el objeto en la actividad educativa.
- El valor y la valoración en el proceso docente.

En el proceso docente deben emplearse conscientemente las leyes fundamentales del desarrollo para la estructuración de los planes y programas de estudio, la exposición del contenido, la asimilación del material por el estudiante, y la evaluación; así como que la actividad educativa debe contribuir a formar la convicción de que el desarrollo del hombre y de la sociedad depende en gran medida de nuestra propia actividad.

1.4.5 Los fundamentos lógicos de la actividad educativa

Se considera que los mismos permiten delimitar aquellas leyes y formas mediante las cuales opera y se estructura el pensamiento humano a lo largo del proceso docente. Entre los mismos pueden destacarse (Reyes, 2023):

- La naturaleza categorial del pensamiento y su modelación consciente.
- El ascenso de lo abstracto a lo concreto en la organización, argumentación y exposición pedagógica.
- Lo histórico y lo lógico en la actividad docente.
- La formación de la capacidad de demostración.
- Las formas lógicas de estructuración del saber científico y la educación investigativa.

El aprendizaje auténtico incluye ante todo aprender a demostrar; la necesidad de instrumentar un sistema de actividades docentes que viabilicen e implementen la formación de la capacidad de demostración.

1.4.6 Los fundamentos sociológicos de la actividad educativa

Se encuentran referidos en el plano filosófico a aquellos presupuestos más generales que enmarcan a lo educativo como un fenómeno humano y social, en tanto la actividad direccionada a fundamentar y potenciar la esencia del hombre y la correspondencia con su existencia, a lo cual contribuye decididamente la educación. Así, ocupan un lugar de primer orden entre tales fundamentos los siguientes (Ramon D. C., 2024):

- Los fines de la educación y la sociedad.
- Economía y educación.
- El enfoque clasista en la actividad pedagógica.
- El partidismo político y la científicidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- La ética y la actividad educativa.

- La educación como instrumento de hegemonía.
- La interrelación entre educación y cultura.

1.4.7 Los fundamentos fisiológicos

Es la comprensión y aplicación de los principios de la fisiología en el contexto de la enseñanza y el aprendizaje. Estos fundamentos se utilizan para diseñar estrategias pedagógicas efectivas, crear entornos de aprendizaje propicios para el desarrollo cognitivo y físico de los estudiantes, y promover un aprendizaje óptimo. Los fundamentos fisiológicos en educación se centran en la comprensión de cómo funcionan los cuerpos y las mentes de los estudiantes, y en la aplicación de ese conocimiento para crear experiencias educativas más efectivas y personalizadas. Esto implica tener en cuenta la salud física y mental de los estudiantes, así como adaptar las estrategias pedagógicas para satisfacer sus necesidades individuales y promover un aprendizaje óptimo (Morales-Gómez, 2021).

1.4.8 Los fundamentos psicológicos

Son los principios y conceptos de la psicología que se aplican al campo de la educación. Estos fundamentos son esenciales para comprender cómo los estudiantes aprenden, se desarrollan y se relacionan con su entorno educativo. Algunos aspectos clave de los fundamentos psicológicos en educación (Almeida, 2021):

- **Teorías del aprendizaje:** Las teorías psicológicas del aprendizaje, como el conductismo, el constructivismo y el cognitivismo, informan sobre cómo los estudiantes adquieren conocimientos y habilidades
- **Desarrollo cognitivo y emocional:** Comprender el desarrollo cognitivo y emocional de los estudiantes es esencial para adaptar el contenido y las estrategias de enseñanza.
- **Motivación:** La motivación es un aspecto fundamental en el proceso de aprendizaje.
- **Evaluación y retroalimentación:** Los principios psicológicos se aplican a la evaluación de estudiantes y a la retroalimentación que se les proporciona.
- **Diversidad y necesidades especiales:** La psicología educativa también aborda la diversidad de estudiantes, incluyendo aquellos con necesidades especiales.
- **Teorías del desarrollo moral y social:** Las teorías de Lawrence Kohlberg y Erik Erikson, ayudan a los educadores a comprender cómo los estudiantes desarrollan sus valores, normas morales y habilidades sociales, diseñen ambientes de aprendizaje efectivos, comprendan a sus estudiantes, adapten sus métodos de enseñanza y proporcionen apoyo emocional y social. Estos principios ayudan a garantizar que la educación sea un proceso más efectivo y significativo para los estudiantes.



Fundamentos axiológicos

La Axiología es una rama de la Filosofía que se centra en el estudio de los valores, principios éticos y morales, y cómo influyen en nuestras creencias y comportamientos, son esenciales para promover el desarrollo integral de los estudiantes y fomentar una educación que trascienda la adquisición de conocimientos. Son fundamentales para la formación de ciudadanos éticos y comprometidos con la sociedad, capaces de tomar decisiones informadas y contribuir al bienestar de sus comunidades. Los educadores desempeñan un papel crucial en la transmisión y promoción de estos valores a lo largo del proceso educativo (Ruiz, 2022).

Fundamentos didácticos de las Ciencias Naturales

Son enfoques pedagógicos que guían la enseñanza y el aprendizaje de las disciplinas relacionadas con las Ciencias Naturales, como: Biología, Química, Física, Geología y Astronomía. Estos fundamentos son esenciales para ayudar a los estudiantes a comprender y apreciar el mundo natural que les rodea. Algunos de los fundamentos didácticos clave en la enseñanza de las Ciencias Naturales son (Camejo, 2022):

- Exploración y descubrimiento
- Método científico
- Contextualización
- Interdisciplinariedad
- Actividades prácticas
- Inclusión de la tecnología
- Desarrollo del pensamiento crítico
- Evaluación formativa
- Promoción de la alfabetización científica
- Enfoque en la resolución de problemas estudiantes

Estos fundamentos didácticos ayudan a los educadores a diseñar experiencias de aprendizaje efectivas en Ciencias Naturales que fomentan la comprensión, el interés y la apreciación de la ciencia, así como el desarrollo de habilidades científicas críticas.

1.4.9 Definición de procedimiento metodológico

El método es un conjunto de decisiones sobre los procedimientos a emprender y los recursos a utilizar en las diferentes fases de un plan de acción que, organizados y secuenciados coherentemente con los objetivos pretendidos en cada uno de los momentos del proceso, permiten dar una respuesta a la finalidad última de la tarea educativa.



El método aplicado por el docente para lograr llegar a un aprendizaje en los estudiantes no debe confundirse con una estrategia de enseñanza ni mucho menos con una técnica.

La UNESCO (2022), argumenta que carece de un procedimiento metodológico específico único que se aplique universalmente para todos los proyectos de desarrollo, porque los procedimientos metodológicos pueden variar significativamente según el contexto, el tipo de proyecto y los objetivos específicos. En su lugar, promueve principios y enfoques generales que deben guiar la planificación y ejecución de proyectos de desarrollo en los campos de la educación, la ciencia, la cultura y la comunicación.

Algunos de los principios y enfoques que la UNESCO (2022) promueve en el desarrollo son:

- **Inclusión y equidad:** Esta institución aboga por la inclusión de todas las personas, sin importar su género, origen étnico, discapacidad u otras características, en todos los aspectos del desarrollo. La equidad y la igualdad de oportunidades son valores fundamentales.
- **Participación y colaboración:** Se fomenta la participación significativa de las partes interesadas en el desarrollo de proyectos. Esto incluye la consulta con comunidades locales, gobiernos, organizaciones no gubernamentales y otros actores relevantes.
- **Enfoque basado en derechos:** Defiende un enfoque basado en derechos humanos, lo que implica el respeto y la promoción de los derechos fundamentales de las personas en todos los aspectos del desarrollo.
- **Enfoque basado en evidencia:** Se promueve la toma de decisiones basada en evidencia, utilizando datos y análisis sólidos para orientar las políticas y las acciones de desarrollo.
- **Desarrollo sostenible:** Esta organización aboga por el desarrollo sostenible que equilibre las necesidades presentes y futuras, y tenga en cuenta la conservación del medio ambiente, la cultura y la diversidad.
- **Cultura como motor de desarrollo:** Se reconoce el valor de la cultura en el desarrollo y se promueve la preservación y promoción de la diversidad cultural.
- **Promoción de la educación y la alfabetización:** Es especialmente activa en la promoción de la educación como un motor clave para el desarrollo, incluyendo la educación de calidad, el acceso a la educación y la alfabetización.
- **Ciencia y tecnología para el desarrollo:** Fomenta el papel de la ciencia, la tecnología y la innovación en el desarrollo, incluyendo la promoción de la investigación y la colaboración científica.

Es importante destacar que la UNESCO proporciona directrices, herramientas y recursos específicos para proyectos y programas en sus áreas de competencia, pero la aplicación de





métodos y procedimientos concretos depende en gran medida del proyecto y de los actores involucrados. Por lo tanto, para obtener información detallada sobre el procedimiento metodológico específico para un proyecto en particular, es necesario consultar directamente con esta organización o las fuentes relacionadas con el proyecto en cuestión.

1.4.10 Ciencia, tecnología y sociedad (CTS) en las Ciencias Naturales

La perspectiva de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) en las Ciencias Naturales es un enfoque interdisciplinario, que busca entender la interrelación entre la ciencia, la tecnología y la sociedad. Este enfoque reconoce que la ciencia y la tecnología no son entidades aisladas, sino que están profundamente influenciadas por el contexto social, económico, político y cultural en el que se desarrollan.

Es importante integrar de nuevos métodos, estrategias y recursos didácticos para lograr la tendencia de la última década en el contexto socioeducativo que es la tecnología. La relación que mantienen ciencia, tecnología y sociedad será muy estrecha, tomando en cuenta el impacto social de los avances tecnológicos, es decir, la introducción de nuevas tecnologías a menudo plantea preguntas éticas y sociales sobre su uso, distribución y efectos a largo plazo y esto puede cambiar la forma en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos entre nosotros.

El CTS en las Ciencias Naturales se enfocan en generar procesos innovadores que son óptimos y permiten resolver una serie de problemas, además crea un aprendizaje que se adapta a sus necesidades, por tanto, interrelaciona los procesos entre Ciencia, Tecnología y Sociedad porque es compleja y multifacética. La comprensión de estas interrelaciones es esencial para abordar los desafíos éticos, sociales y culturales, asociados con los avances científicos y tecnológicos (Fernández, 2019).

1.4.11 Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC)

La integración de las TIC en las Ciencias Naturales tiene contenidos sumamente interesantes, sin embargo, es innegable que este es un tema con contenido muy variado, aunque esto puede ser sorprendente si su aprendizaje se basa principalmente en lo académico, por eso es importante mantener este amor por la ciencia a través de la enseñanza porque se han convertido en herramientas de suma importancia en la enseñanza, no sólo en caso de las Ciencias Naturales. La revolución de la información y las redes tecnológicas hace que los sistemas de comunicación sean particularmente importantes para los pueblos indígenas: para compartir, informar y educar, pero también para generar ingresos y fortalecer su autosuficiencia. Sin embargo, para utilizar las tecnologías de manera consciente, las infraestructuras de comunicación deben adaptarse a las necesidades y deseos de los pueblos indígenas y a los objetivos que han definido. Todas

estas áreas son de particular interés para los pueblos indígenas, por lo tanto, son responsabilidades constitucionales de la UNESCO (Salazar, 2019).

1.4.12 Ventajas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han transformado significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje en diversos niveles educativos, presenta las siguientes ventajas (Fundación AQUAE, 2022):

- ✓ Acceso a la información
- ✓ Interactividad
- ✓ Personalización del aprendizaje
- ✓ Desarrollo de habilidades tecnológicas
- ✓ Motivación y compromiso
- ✓ Flexibilidad en el aprendizaje
- ✓ Actualización constante.

1.4.13 Desventajas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Aunque las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ofrecen numerosas ventajas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, también hay desventajas que deben considerarse (Gómez, 2019):

- ✓ Brecha digital
- ✓ Dependencia tecnológica
- ✓ Falta de habilidades tecnológicas
- ✓ Problemas de seguridad
- ✓ Pérdida de habilidades sociales
- ✓ Problemas de adaptación curricular.

Es importante reconocer tanto las ventajas como las desventajas de las TIC en la educación y buscar un equilibrio que aproveche los beneficios de la tecnología mientras se abordan sus desafíos.

1.4.14 Medios de enseñanza-aprendizaje

Los medios de enseñanza-aprendizaje son recursos, materiales o herramientas que se utilizan con el propósito de facilitar la transmisión de conocimientos y la adquisición de habilidades. Estos medios desempeñan un papel crucial en el proceso educativo al proporcionar variedad, interactividad y apoyo visual o auditivo, algunos medios comunes de enseñanza-aprendizaje son (Ramos, 2020):

- **Libros de texto:** Son recursos impresos que proporcionan información estructurada sobre un tema específico.
- **Material audiovisual:** Incluye elementos como videos, grabaciones de audio, presentaciones multimedia, y programas de televisión educativos.
- **Pizarras interactivas:** También conocidas como pizarras digitales, permiten a los educadores mostrar y manipular información de manera interactiva.
- **Laboratorios y equipamiento especializado:** En disciplinas como las Ciencias Naturales, contar con laboratorios y equipos especializados permite a los estudiantes realizar experimentos prácticos para aplicar y consolidar los conceptos teóricos.
- **Tecnologías de la información y comunicación (TIC):** Incluyen el uso de computadoras, software educativo, internet y plataformas en línea. Estas tecnologías ofrecen acceso a recursos educativos diversos y fomentan el aprendizaje interactivo.
- **Simulaciones y modelos educativos:** Permiten a los estudiantes interactuar con representaciones virtuales de fenómenos o conceptos, lo que facilita la comprensión de situaciones complejas.
- **Material impreso y gráfico:** Posters, gráficos, infografías, folletos y otros materiales impresos son útiles para resumir información clave de manera visual y facilitar la comprensión.
- **Juegos educativos:** Los juegos diseñados con propósitos educativos pueden ser efectivos para motivar a los estudiantes y facilitar la retención de información a través de la participación lúdica.
- **Material manipulable:** Incluye objetos tangibles, maquetas y otros materiales que los estudiantes pueden manipular físicamente para comprender conceptos abstractos.

1.4.15 Beneficios del uso de los experimentos

Los experimentos han sido a lo largo de la historia una herramienta fundamental para el avance del conocimiento en campos tan diversos como la ciencia, la tecnología, la educación y la toma de decisiones. Su importancia radica en los innumerables beneficios que ofrecen, desde la validación científica hasta la mejora continua de procesos y productos.

Destaca la relevancia de los beneficios derivados del uso de experimentos en nuestra sociedad y su papel en la construcción y aplicación del conocimiento (Montes & Vallecillo, 2019):

- **Validación científica:** Uno de los aspectos más cruciales de los experimentos es su capacidad para validar teorías científicas. La ciencia se basa en la observación y la evidencia empírica, y los experimentos proporcionan la plataforma para poner a prueba

hipótesis y verificar la validez de las afirmaciones teóricas. La repetibilidad de los experimentos permite una validación continua, fortaleciendo la confianza en el conocimiento científico.

- **Desarrollo tecnológico e innovación:** En el ámbito tecnológico, los experimentos son motores de innovación. Facilitan el desarrollo y la mejora de tecnologías, productos y servicios al proporcionar un espacio controlado para probar ideas nuevas y conceptos. La innovación impulsada por experimentos ha sido la fuerza motriz detrás de avances significativos que han transformado la sociedad y mejorado la calidad de vida.
- **Toma de decisiones informada:** Los resultados de los experimentos sirven como base para la toma de decisiones informadas en diversos campos. En la medicina, los ensayos clínicos experimentales guían la elección de tratamientos; en los negocios, los experimentos pueden orientar estrategias y decisiones empresariales. La evidencia derivada de experimentos ofrece un fundamento sólido para abordar problemas complejos y tomar medidas con mayor confianza.
- **Educación y aprendizaje activo:** En el ámbito educativo, los experimentos desempeñan un papel crucial en el aprendizaje activo. Permiten a los estudiantes aplicar teorías y conceptos en situaciones prácticas, facilitando una comprensión más profunda y duradera. La experimentación en el aula no solo transmite conocimientos, sino que también fomenta el pensamiento crítico y la resolución de problemas.
- **Mejora continua y establecimiento de normas:** La capacidad de optimizar procesos y productos es esencial para la mejora continua en la industria y la producción. Los experimentos proporcionan un método sistemático para identificar áreas de mejora y realizar ajustes precisos. Además, en sectores como la salud y la seguridad, los experimentos contribuyen al establecimiento de normas y regulaciones que garantizan estándares elevados y la protección de la sociedad (Rubio, 2021).

1.5 Didáctica de las Ciencias Naturales

Según González (2022), la didáctica de las ciencias naturales se basa en el principio del aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se relacionan con la estructura cognitiva previa del estudiante. Se debe organizar los contenidos de manera clara y coherente para facilitar su asimilación. Propone que los conceptos se presenten de forma clara, utilizando ejemplos concretos y relacionados con la vida cotidiana del estudiante. Además, sugiere que el aprendizaje sea activo y participativo, fomentando la reflexión y la construcción de significados por parte del estudiante.

La didáctica de las ciencias naturales en educación básica debe centrarse en organizar los contenidos de manera que se adapten al nivel de desarrollo cognitivo de los estudiantes, además la importancia de partir de lo concreto para luego avanzar hacia lo abstracto, lo que implica utilizar ejemplos y experiencias cercanas a la vida cotidiana de los estudiantes, por consiguiente se enfoca el uso de estructuras narrativas o de "historias" que ayuden a contextualizar los conceptos científicos, facilitando su comprensión. Además, destaca la importancia de la interacción social y la colaboración entre estudiantes para construir conocimiento de manera significativa (Estrada, 2022).

La didáctica de las Ciencias Naturales, se centra en un enfoque de enseñanza por investigación, es una enseñanza que fomenta la indagación, el pensamiento crítico y la resolución de problemas en el contexto de las Ciencias Naturales. Esto implica que los estudiantes participen en actividades prácticas, experimentos y proyectos que les permitan explorar y descubrir los conceptos científicos por sí mismos, en lugar de simplemente recibir información de forma pasiva.

1.5.1 La motivación en la experimentación

Es importante analizar este concepto, porque sin conocer su definición, es imposible que exista un PEA correctamente en cualquier ámbito, la razón es bastante sencilla; la motivación es vista como un estado interno que activa, dirige y mantiene, ya que buscan mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.

Al impartir una clase, el profesor debe asegurarse de que los estudiantes estén motivados a realizar las actividades que se les propongan. Silvero (2020), manifiesta que hay dos tipos de motivación: extrínseca e intrínseca. Por un lado, la extrínseca que se refiere a la influencia de factores o incentivos externos que estimulan el comportamiento de una persona.

En este tipo de motivación, la persona realiza una actividad no tanto por el placer o la satisfacción intrínseca que obtiene de la actividad en sí misma, sino más bien por las recompensas externas o para evitar castigos; por otro lado, la intrínseca es el impulso interno que lleva a una persona a realizar una actividad por el simple placer o satisfacción que obtiene de la actividad en sí misma.

La motivación en la experimentación es el impulso que lleva a los individuos a participar activamente en procesos de investigación y descubrimiento científico. Esta motivación puede surgir de la curiosidad, el interés personal, la necesidad de resolver problemas o el deseo de comprender el mundo que nos rodea. Cuando los estudiantes están motivados para experimentar, están más dispuestos a explorar, investigar y aprender de manera autónoma, lo

que facilita el desarrollo de habilidades científicas y el logro de un aprendizaje significativo (Chandi & Osorio, 2018).

1.5.2 Estrategias didácticas

Las estrategias didácticas son métodos o técnicas que los docentes utilizan para planificar, implementar y evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Están diseñadas para promover la participación activa de los estudiantes, facilitar la comprensión de los contenidos, desarrollar habilidades específicas y alcanzar los objetivos educativos propuestos. Pueden incluir actividades como debates, estudios de casos, trabajos en grupo, uso de tecnología educativa, entre otras, que se seleccionan y adaptan de acuerdo con las características del contenido a enseñar y las necesidades del grupo de estudiantes (López, 2024).

Las estrategias didácticas son enfoques y técnicas que los educadores utilizan para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estas estrategias se diseñan para lograr objetivos educativos específicos y mejorar la comprensión y retención de la información por parte de los estudiantes. Algunas estrategias a continuación, según Jiménez y Robles (2019):

- ✓ **Aprendizaje activo:** Involucra a los estudiantes en actividades participativas, como discusiones en grupo, resolución de problemas, proyectos y simulaciones.
- ✓ **Enseñanza colaborativa:** Fomenta la colaboración entre estudiantes, lo que puede incluir trabajo en equipo, proyectos grupales y actividades cooperativas.
- ✓ **Aprendizaje basado en problemas:** Los estudiantes abordan problemas del mundo real, lo que les permite aplicar el conocimiento teórico a situaciones prácticas.
- ✓ **Metodología de caso:** Utiliza estudios de casos para presentar situaciones del mundo real y desafiar a los estudiantes a analizar, discutir y resolver problemas.
- ✓ **Aprendizaje cooperativo:** Los estudiantes trabajan juntos en grupos pequeños para alcanzar metas comunes, fomentando la interacción y el apoyo mutuo.
- ✓ **Uso de tecnología educativa:** Incorpora herramientas tecnológicas como software educativo, plataformas en línea y recursos multimedia para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.
- ✓ **Aula invertida:** Los estudiantes revisan material educativo en casa a través de recursos multimedia y luego participan en actividades prácticas y discusiones en el aula.
- ✓ **Evaluación formativa:** Proporciona retroalimentación continua durante el proceso de aprendizaje para ajustar la enseñanza y mejorar la comprensión de los estudiantes.
- ✓ **Secuenciación didáctica:** Organiza el contenido de manera lógica y progresiva para facilitar la comprensión y la asimilación de conceptos.



- ✓ **Adaptación a estilos de aprendizaje:** Reconoce y aborda las diferentes formas en que los estudiantes aprenden, adaptando la enseñanza para satisfacer diversas necesidades.

1.5.3 Características de las estrategias didácticas

Las estrategias didácticas poseen varias características que las definen y que las hacen efectivas en el proceso de enseñanza y aprendizaje:

- **Flexibilidad:** Pueden adaptarse a diferentes contextos, niveles educativos y tipos de contenido, permitiendo su aplicación en una variedad de situaciones.
- **Contextualización:** Consideran el entorno y contexto en el que se desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje, conectando los contenidos con la realidad y la experiencia de los estudiantes.
- **Variedad:** Incluyen una diversidad de enfoques y técnicas para abordar diferentes estilos de aprendizaje y mantener el interés de los estudiantes.
- **Interactividad:** Fomentan la participación de los estudiantes a través de discusiones, actividades prácticas, juegos educativos y otras formas de interacción.
- **Evaluación continua:** Permiten la evaluación formativa, proporcionando retroalimentación regular para ajustar la enseñanza y mejorar el aprendizaje.

1.5.4 Uso de recursos tecnológicos:

Pueden incorporar tecnologías educativas y recursos multimedia para enriquecer la experiencia de aprendizaje.

Tabla 4

Ventajas y Desventajas del uso de recursos tecnológicos

Ventajas	Desventajas
✓ Mejora del aprendizaje	✓ Dificultad en la implementación
✓ Motivación	✓ Resistencia al cambio
✓ Desarrollo de habilidades	✓ Desigualdad de participación
✓ Personalización del aprendizaje	✓ Falta de recursos tecnológicos
✓ Fomento de la participación	✓ Falta de alineación con objetivos
✓ Retención de conocimientos	✓ Tiempo insuficiente
✓ Desarrollo de la autoestima	✓ Necesidad de capacitación
✓ Aprendizaje significativo	✓ Dificultad para evaluar
	✓ Posible pérdida de control.



1.6 La Experimentación

Se refiere a la práctica de utilizar actividades prácticas y experiencias directas como parte del proceso de aprendizaje de los estudiantes en los primeros niveles de la educación formal. Cuando se lo aplica desde un enfoque pedagógico, busca fomentar la comprensión profunda de conceptos mediante la exploración activa, la observación y la manipulación de objetos y fenómenos, puede involucrar actividades en laboratorios de ciencias, proyectos de arte, juegos de roles, salidas de campo y otras formas de aprendizaje experiencial.

Al permitir a los estudiantes participar activamente en su propio aprendizaje, no sólo facilita la comprensión conceptual, sino que, también promueve habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración. En la educación básica, la experimentación se adapta a las capacidades y necesidades de los estudiantes en desarrollo, brindándoles oportunidades para explorar, descubrir y construir su comprensión del mundo que los rodea a través de experiencias significativas y concretas (Villacrez M. V., 2018).

La experimentación es un componente fundamental en las Ciencias Naturales y desempeña un papel crucial en la obtención de conocimientos y la comprensión de fenómenos naturales. Los científicos, por ejemplo, formulan hipótesis basadas en observaciones previas o en el conocimiento existente, son afirmaciones que pueden ser probadas experimentalmente, de igual manera el diseño experimental es otro aspecto para probar sus hipótesis de manera rigurosa y controlada. El diseño experimental incluye la definición clara de variables, la identificación de grupos de control y grupos de tratamiento, y, la planificación de la recopilación de datos (Newton, 2018).

Dentro de las actividades normales de un experimento, existe un control que se utiliza como base de comparación, para evaluar los efectos de la variable independiente. Al mantener todas las demás variables constantes, los científicos pueden atribuir cualquier cambio observado al factor que están estudiando, se recopilan datos para evaluar la validez de la hipótesis, en otros términos. Los científicos pueden validar o refutar hipótesis, descubrir nuevas relaciones entre variables y contribuir al desarrollo de teorías que explican los fenómenos naturales (Rodríguez, 2019).

En un experimento se utilizan situaciones para crear condiciones; el trabajo es confirmar las aseveraciones. Por ello, se considera el método científico, donde la recopilación de datos en condiciones controladas permite desarrollar teorías o corroborar información divulgada por otros autores. Cuando es necesario se integran actividades de control de calidad mediante pruebas de laboratorio, por tanto, se conocen los métodos de prueba y trabajo en el laboratorio que estandarizan los procesos y garantizan los resultados (Canizales et al., 2020).



Una de esas pruebas implica alterar sistemáticamente las variables independientes y examinar sus relaciones. Esto permite determinar la validez de la idea analizando los principales hechos ocurridos, es necesario demostrar, practicar, probar, comparar y combinar muchas cosas de diferentes maneras para encontrar el método que mejor logre el objetivo deseado. Probar y confirmar lo desconocido, probar la verdad de los hechos y seguir añadiendo información contrastada que confirme o niegue dependiendo del caso. Es importante hacer esto varias veces para que, al analizar los resultados, haya pocas posibilidades de cometer un error al procesar la información. Realizar experimentos para ver qué sucede cuando hacemos algo que afecta al objeto o símbolo que estamos estudiando (Ramírez G. , 2023).

1.6.1 Historia de la experimentación

Investigaciones históricas y filosóficas de las ciencias, han revalorado la importancia de la experimentación en el incremento del acontecimiento científico. Esto en la comunidad científica dio paso a la estandarización de métodos y prácticas que facilitan la comparación efectiva de hallazgos, en términos prácticos, implica que todos realizan una misma secuencia dependiendo del área de conocimiento sobre un tema específico, cuando se trata de analizar matemáticamente los datos que son parte de los resultados. Sugerir la conexión teoría-prueba es justamente aquella que se configuró a mediados del siglo XIX, dio posibilidad a las clásicas perspectivas inductiva y deductiva. Esto permite establecer una relación directa sobre el rol que tiene la influencia práctica, en los procesos de cimentación del conocimiento (Samaniego, 2021).

1.6.2 La experimentación como estrategia a emplear en el área de ciencias naturales

Se debe tomar en cuenta la teoría del aprendizaje relevante para los métodos de enseñanza científicos modernos, considera que no basta simplemente con adquirir conocimientos, sino también crear un método científico para "cultivar la cultura y controlar la mente", basado en los deberes y exámenes de los estudiantes. El personal docente y de construcción proporcionará materiales al laboratorio. Así lo mencionan varios artículos del Boletín de la Institución Libre de Enseñanza, el modelo de enseñanza del profesor mencionado anteriormente, y a partir de discusiones con estudiantes y el trabajo de personas que pidieron respuestas a los docentes, solo las obtuvieron. Orientación por parte de docentes que organizan lecciones para “aprender a aprender”.

En la educación básica, la experimentación en Ciencias Naturales es una herramienta clave para fomentar la comprensión científica. Se emplea para explorar conceptos como la gravedad, la fotosíntesis o la densidad de la materia de manera práctica. Los estudiantes participan en actividades que les permiten observar, predecir y reflexionar sobre fenómenos naturales. Estas

experiencias buscan despertar el interés por la ciencia desde edades tempranas. La experimentación también fortalece habilidades como la observación, el registro de datos y el trabajo en equipo.

La experimentación en Ciencias Naturales en la educación básica ofrece múltiples beneficios a los alumnos. Les brinda una comprensión más profunda de los conceptos científicos al permitirles aprender de manera práctica y tangible, aprenden a resolver problemas al enfrentar situaciones reales, promueve la curiosidad y el interés por la ciencia a través de actividades interactivas y estimulantes. Mejora las habilidades de observación, registro de datos y análisis, fortaleciendo su capacidad para investigar y experimentar de forma independiente. Además, la experimentación enriquece el proceso educativo al hacerlo más participativo, dinámico y memorable para los alumnos (Ramírez J. , 2022).

1.6.3 Beneficios de utilizar la experimentación en el área de ciencias naturales

Como docentes de la materia de ciencias naturales, es muy importante comprender el uso de experimentos en la enseñanza. Por lo tanto, los siguientes factores se deben considerar de acuerdo a los autores para mejorar la educación.

García y Moreno (2019), plantearon que, en la enseñanza de las Ciencias Naturales, se debe enfatizar la creación de conocimiento y fomentar el aprendizaje independiente de los estudiantes como consumidores. Además, también explican que, el método de enseñanza parte de la creación de problemas, con el profesorado como guía, y crea nuevos conocimientos con los estudiantes, durante el proceso, trabajan juntos para intercambiar ideas y encontrar soluciones a problemas.

Además, la experimentación en Ciencias Naturales ofrece una serie de beneficios clave que contribuyen significativamente al avance del conocimiento y la comprensión del mundo que los rodea. Según García y Moreno (2019) algunos de estos beneficios incluyen:

- **Aprendizaje práctico:** La experimentación brinda a los estudiantes la oportunidad de aprender de manera práctica y participativa. Les permite interactuar directamente con los conceptos científicos, observar fenómenos naturales en acción y realizar investigaciones por sí mismos.
- **Comprensión profunda de los conceptos:** Al participar en experimentos, los estudiantes pueden desarrollar una comprensión más profunda de los conceptos científicos. Ver cómo interactúan diferentes variables en un entorno controlado les ayuda a internalizar los principios subyacentes y a conectar la teoría con la práctica.
- **Fomento del pensamiento crítico y habilidades de resolución de problemas:** La experimentación requiere que los estudiantes formulen hipótesis, diseñen



procedimientos, recolecten y analicen datos, y saquen conclusiones basadas en la evidencia. Este proceso fomenta el pensamiento crítico y desarrolla habilidades de resolución de problemas que son fundamentales en la educación y en la vida cotidiana.

- **Estímulo del interés y la curiosidad:** La participación en experimentos puede despertar el interés y la curiosidad de los estudiantes en el mundo natural que los rodea. Al involucrarse activamente en la exploración y el descubrimiento, los estudiantes pueden desarrollar una pasión por la ciencia y un deseo de aprender más sobre ella.
- **Aplicación de conocimientos teóricos:** La experimentación proporciona a los estudiantes la oportunidad de aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en el aula en un contexto práctico. Esta aplicación práctica ayuda a consolidar la comprensión de los conceptos y a reforzar el aprendizaje.
- **Fomento de la colaboración y el trabajo en equipo:** Muchos experimentos en ciencias naturales requieren que los estudiantes trabajen en equipos, lo que fomenta la colaboración y el trabajo en equipo. Esta colaboración les enseña habilidades sociales importantes y les permite aprender unos de otros.
- **Preparación para futuras carreras científicas:** La experimentación en la educación básica puede sentar las bases para futuras carreras en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. Al desarrollar habilidades de investigación y experimentación desde una edad temprana, los estudiantes pueden estar mejor preparados para perseguir estudios avanzados y carreras en campos científicos.

Criterios de posición de las autoras

Con el entendimiento pleno que existe dentro de la comunidad científica – académica, el interés por el estudio del uso de la experimentación en el contexto de la enseñanza aprendizaje de la materia de Ciencias Naturales, y que, dentro de los componentes legales que están vigentes en el Ecuador sobre la calidad educativa y los estándares deseables en cada objetivo que se plasma en el currículo, las autoras de la presente investigación, consideran que, lo relacionado a los contenidos que se desprenden de la planificación y los objetivos educativos deben replantearse bajo los criterios de calidad educativa y en atención a las necesidades formativas de cada nivel académico dependiendo del contexto, lo cultural y social deben sumarse a fuerza para que los niños estén motivados.

En relación con el uso de componentes tecnológicos en el aula o en la interacción con los estudiantes, está más que claro que ofrece un conjunto de beneficios a nivel técnico y en el desarrollo de habilidades digitales en la comunidad educativa, es necesario que se considere que la brecha tecnológica significa debilidades serias en el contexto de la educación en el



Ecuador, porque no todos los niños tienen la posibilidad de acceder a internet, dispositivos de conexión estable, etc. Por lo tanto, deben implementarse con responsabilidad y sentido de pertinencia.

Los conceptos y definiciones que se han planteado con respecto a la didáctica de las Ciencias Naturales permiten realizar proyecciones sobre lo que se debe considerar necesario en el aula y en la formación de los estudiantes, al tener componentes académicos de alta complejidad, esta materia amerita el uso de diferentes recursos didácticos que medien la enseñanza y la forma en la que aprenden los estudiantes. Como parte de las experiencias prácticas de la docencia, las investigadoras pueden asegurar que los estudiantes se sienten más motivados al estar realizando una actividad práctica experimental, que leyendo o viendo un video de instrucciones, esto puede realizarse previamente como complemento informativo de una actividad a realizarse en el aula. Entonces, la experimentación, se presenta como un medio efectivo de enseñanza, los estudiantes aprenden de diferente manera, utilizan sus conocimientos previos para la solución de problemas, pero, al plantearse actividades en las que elaboran componentes químicos que reaccionan de diferente manera, mientras observan los cambios o el desarrollo normal de los experimentos que se pueden ejecutar en el aula o en el hogar, permite que ellos exploren un poco más, que pregunten, que indaguen por su propia cuenta y que incluso planteen más preguntas y otras actividades complementarias.

La comunidad educativa se ve afectada positivamente cuando los docentes son proactivos en las materias que imparten, en el caso de las Ciencias Naturales, se deben promover cambios eficientes y que respondan a la realidad de la educación en el Ecuador para garantizar un proceso de enseñanza-aprendizaje dinámico y de calidad.

2 CAPITULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO

El presente estudio busca saber cómo desarrollar un experimento como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje del área curricular de Ciencias Naturales es por lo que se toma como referencia a los docentes, directivo y estudiantes de séptimo grado de la Escuela de Educación Básica Leopoldo Lucero, la misma que ayudará a reconocer la realidad educativa recopilando información detallada que servirá de sustento para los procesos de mejora continua y la elaboración de una propuesta.

Esta investigación se plantea con enfoque descriptivo, esta metodología observa la realidad tal y como sucede para identificar características o patrones que permiten comprender y poner en práctica todo lo aprendido referente a enseñanza-aprendizaje en los jóvenes estudiantes (Hurtado, 2022), aportando a mejorar la calidad de enseñanza en los docentes de séptimo año de la Escuela de Educación Básica Leopoldo Lucero.

Tabla 5

Categorías de análisis

Variables	Dimensiones	Indicadores
La Experimentación	Integración curricular Orientación didáctica	Motivación. Didáctica de las Ciencias. Beneficio de los videos en el PEA.
Estrategias Didácticas	Pedagógicas Curriculares	Estrategias didácticas. Ventajas. Desventajas.

2.1 Conceptualización y operacionalización de las categorías de análisis

Variable independiente: La experimentación

Es un proceso sistemático y controlado en el cual se llevan a cabo pruebas bajo condiciones cuidadosamente diseñadas con el objetivo de recopilar datos, validar hipótesis, comprobar teorías o adquirir conocimiento. En esta investigación la experimentación es una herramienta valiosa para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los contenidos de la materia de ciencias naturales. Al realizar experimentos, los alumnos están involucrados directamente en la exploración y aplicación de conceptos, lo que facilita una comprensión más profunda (Carpi, 2023).

- **Dimensiones**

Integración curricular



Orientación didáctica

Variable dependiente: Estrategias didácticas

Emergen como catalizadores del cambio en el mundo educativo. Su capacidad para transformar el aula en un espacio dinámico, participativo y centrado en el estudiante ofrece un camino hacia el aprendizaje significativo. Las estrategias didácticas en el aula son herramientas y enfoques utilizados por los docentes para planificar y facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, porque permiten a los docentes adaptar la enseñanza para satisfacer los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes de séptimo año.

Se busca por este medio facilitar la comprensión y retención del contenido en la materia de Ciencias Naturales, el trabajo en equipo y la colaboración en proyectos a los estudiantes al trabajar juntos de manera efectiva, fomentando habilidades sociales y colaborativas esenciales para la vida (Colegio Javier, 2021).

- **Dimensiones**

Pedagógicas

Curriculares

2.2 Enfoque teórico

Para el desarrollo del proceso investigativo se consideraron corrientes del pensamiento que tienen incidencia hasta la fecha en los procesos formativos de la educación en la actualidad, como lo son el constructivismo de Jean Piaget, el Aprendizaje Basado en Proyectos – ABP impulsado por William Kilpatrick y la Teoría del Aprendizaje Cognitivo que también fue propuesto por Piaget.

Las autoras de la presente investigación coinciden en lo que establece Jean Piaget, las actividades de la propuesta se desarrollan buscando que el estudiante sea el protagonista de su propio aprendizaje, y que a través de los experimentos utilicen los conocimientos previos para crear nuevos, adquirir nuevas habilidades y desarrollar nuevas competencias.

2.3 Enfoque de la investigación

El enfoque de investigación mixto se refiere a la estrategia general que guía la planificación y ejecución de un estudio o proyecto de investigación. Es la perspectiva o método general que se adopta para abordar las preguntas de investigación y alcanzar los objetivos del estudio. Este enfoque busca aprovechar las fortalezas de ambos métodos para obtener una comprensión más completa y profunda del problema de investigación. Al integrar datos cuantitativos y cualitativos, los investigadores pueden abordar preguntas de investigación desde múltiples perspectivas y obtener una visión más holística del fenómeno estudiado (Barrantes, 2020).

2.4 Alcance de la investigación

La investigación Aplicada con enfoque descriptivo es un tipo de estudio que se centra en describir de manera detallada y precisa un fenómeno, situación o problema en particular. En este contexto, la investigación aplicada implica la aplicación práctica de conocimientos y técnicas para abordar problemas específicos en la vida real.

El objetivo principal de este tipo de investigación se concentra en recopilar información detallada sobre las estrategias didácticas en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo grado de la escuela “Leopoldo Lucero”.

Al combinar ambos conceptos, la investigación aplicada con enfoque descriptivo busca proporcionar una comprensión clara y detallada del problema, enfocándose en mejorar la estrategia de enseñanza para brindar calidad a los estudiantes con el propósito de que, a la hora de recibir clases, entiendan y comprendan de la mejor manera sin dificultad alguna.

2.5 Declaración y justificación del tipo de investigación

El tipo de investigación se refiere al plan o estrategia que se desarrolla para llevar a cabo un estudio con el objetivo de responder a una pregunta de investigación o probar una hipótesis. Es un aspecto fundamental en la investigación científica y se utiliza en diversas disciplinas (Orellana, 2021). Para este apartado se analizará una investigación longitudinal es un tipo de diseño de investigación en el cual se realiza un seguimiento de los docentes y estudiantes a lo largo de un período de tiempo. Ya que ofrece la ventaja de permitir la observación de cambios y tendencias a lo largo del tiempo, lo que puede proporcionar una comprensión más profunda de los efectos a largo plazo de la experimentación como estrategia en el área de ciencias naturales. Además, permite identificar posibles factores que influyen en el éxito a largo plazo y así poder evaluar la durabilidad de los efectos observados.

2.6 Métodos para emplear en la investigación

Los métodos en la metodología son las estrategias específicas que se seleccionan y aplican para recolectar datos, analizar información, realizar experimentos, o llevar a cabo cualquier otro proceso necesario para alcanzar los objetivos de la investigación o proyecto. Estos métodos son seleccionados con base en la naturaleza del problema o pregunta de investigación, así como en las herramientas y técnicas disponibles (Martinez, 2019).

Métodos teóricos

Análisis y síntesis: Para conocer las causas reales de las insuficiencias que se presentan en el proceso de indagaciones experimentales y llegar a la praxis con tareas aplicativas en el área de Ciencias Naturales, por lo que este método implica obtener información para poder mejorar las estrategias didácticas en los alumnos de séptimo grado de la escuela Leopoldo Lucero.



Inductivo – deductivo: Se basa en la observación y experimentación para llegar a una conclusión en el proceso de enseñanza aprendizaje en las clases de Ciencias Naturales.

Modelación y enfoque de sistemas: El enfoque de sistemas es una estructura preliminar que sirve como guía para la solución del problema su problemática, sus componentes y su solución

Técnicas e Instrumentos de recolección de información

Observación directa: Es una técnica de recopilación de datos en la que el investigador observa y registra directamente los comportamientos, eventos o fenómenos de interés, sin intervención directa en el proceso. En otras palabras, el observador está presente físicamente para presenciar y documentar lo que ocurre (Cajal, 2020).

Observación participativa: Denominada también activa y participativa porque el investigador se involucra para detectar y asimilar los rasgos de un elemento que le permita el análisis a fondo del problema planteado, por lo que se utilizará datos confiables referente a la observación en vivo de la clase, la misma que será grabada, ayudándonos a determinar las causas que dieron origen al problema de investigación en el desarrollo de la experimentación de los conocimientos en el área de Ciencias Naturales (Díaz, 2019).

Esta técnica que se base en el sentido de la vista y que se la denomina de tres maneras: activa y participativa porque el investigador se involucra en las comunidades para realizar la investigación así las investigadoras observaron el desarrollo del proceso docente educativo del área de Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Leopoldo Lucero.

Entrevista: Conviene subrayar que la entrevista es de tipo estructurada, ya que se basa en un guion de preguntas, fundamentalmente abiertas para este proyecto, asimismo sirve para recolectar información sobre diversos aspectos relacionados con las estrategias didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales realizada a la docente Lic. Patricia Miranda Sevilla de séptimo año de educación básica y al Rector Lic. Alsuber Benavides Benítez de la Escuela Leopoldo Lucero (Muguira, 2021).

Prueba pedagógica: Esta prueba tiene el propósito de evaluar y medir el rendimiento, habilidades, conocimientos o competencias de los 30 estudiantes de séptimo grado de la Escuela Leopoldo Lucero, Estas pruebas son herramientas valiosas, ya que ofrecen información objetiva sobre el progreso de los estudiantes y permitan adaptar la experimentación como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza de manera más efectiva (Méndez, 2019).

Análisis de documento: Este tipo de investigación ofrece información necesaria para conocer sobre la experimentación como estrategia didáctica que ayuden en la calidad de enseñanza aprendizaje, la misma permitirá eliminar las deficiencias en los estudiantes de séptimo grado

de la Escuela Leopoldo Lucero, así como las limitadas estrategias didácticas y técnicas empleadas al momento de impartir las clases de Ciencias Naturales.

Método estadístico matemático: Se basa en principios matemáticos y técnicas estadísticas para organizar, resumir, interpretar y tomar decisiones informadas sobre conjuntos de datos cualitativos y cuantitativos, con la finalidad de obtener información sobre la experimentación como estrategias didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo grado de la Escuela Leopoldo Lucero (Amaya, 2019).

2.7 Delimitación de la población y muestra

Población

Puede referirse a un grupo específico de elementos o unidades que son objeto de estudio o intervención dentro del proyecto. es crucial para delimitar claramente el alcance y los objetivos de la investigación o las acciones planificadas (Aguilera, 2022).

Muestra

Se refiere a un subconjunto representativo de la población total que se selecciona para ser objeto de estudio o análisis. En lugar de recopilar y analizar datos de toda la población, trabajar con una muestra permite a los investigadores o planificadores de proyectos obtener información y conclusiones útiles de un grupo más pequeño, pero representativo. Por lo que el tipo de muestreo aplicado en esta investigación es no probabilístico de carácter intencional por que buscamos solucionar el problema aplicando un procedimiento metodológico dirigido al desarrollo de la experimentación de los conocimientos en el área curricular de Ciencias Naturales (Marcelo, 2022).

La investigación se desarrolla en la escuela de Educación Básica Leopoldo Lucero, con acuerdo ministerial N. 2018 del 23 de agosto del 1976, ubicada en la provincia de Sucumbíos, cantón Lago Agrio, parroquia Nueva Loja, con oferta educativa de inicial a bachillerato, con sostenimiento fiscal, de acuerdo con el AMI cuenta con 1278 estudiantes, 68 docentes, 1 auxiliar de servicio, funcionan tres jornadas matutina, vespertina y nocturna.

Para la realización de esta investigación se tomará como muestra a 30 estudiantes de séptimo año, 1 docente de Ciencias Naturales y el Rector de la institución, los mismos que ayudarán en la investigación a obtener los respectivos resultados a la hora de aplicar esta propuesta.

Criterios de inclusión

- La primera población que es el Rector representa a la autoridad del plantel.
- Docentes que no imparten clases en séptimo grado en el área de Ciencias Naturales.
- A los estudiantes de otros grados porque es solo para séptimo.

- El segundo criterio enfocado a los docentes es que estén a cargo de la cátedra de Ciencias Naturales

Criterios de exclusión

- El rector porque no tiene paralelo, pero es la autoridad de la institución.
- A las docentes de Ciencias Naturales por el tema de investigación.
- Los 3 paralelos de séptimo grado porque a ellos va dirigido la propuesta.

Población: 1278 estudiantes, 68 docentes y el Rector de la Institución

Muestra: 30 estudiantes de séptimo grado, 1 docente y el Rector de la Institución.

Tabla 6

Detalle de Muestra

Fuente: Unidad Educativa Leopoldo Lucero

Técnica / Instrumento	Población	Delimitación de la Muestra	Muestra final
Entrevista 1 / Guion de entrevista 1	Rector de la Institución	Rector	Rector
Entrevista 2 / Guion de entrevista 2	68 docentes	2 docentes de la asignatura de Ciencias Naturales.	1 docente de la asignatura de Ciencias Naturales.
Prueba diagnóstica	1278 estudiantes	3 paralelos de séptimo grado (90 estudiantes)	1 paralelo (30 estudiantes)

2.8 Estrategia investigativa

Una estrategia investigativa se refiere al plan o enfoque sistemático que un investigador utiliza para llevar a cabo una investigación. Es un conjunto de decisiones y acciones organizadas de manera lógica y secuencial que guían el proceso de investigación desde la formulación del problema hasta la interpretación de los resultados. La estrategia investigativa ayuda a estructurar la investigación de manera eficiente y efectiva, asegurando que se recopilen datos pertinentes y que se aborden las preguntas de investigación de manera adecuada (Ramon M. , 2020).

2.9 Etapa de diagnóstico inicial

Esta etapa de diagnóstico inicial es esencial para comprender el punto de partida de este proyecto sobre la experimentación como estrategia didáctica en la enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo grado de la Escuela Leopoldo Lucero, es decir, durante esta etapa se define lo que se va a realizar para obtener información necesaria

como entrevista, observación participativa, prueba pedagógica, mismas que permitirán conocer las deficiencias que tienen los estudiantes en el aula de clase.

Modelación de la propuesta

En este apartado, con la respectiva información obtenida durante la fase inicial, se plantea una estrategia, en la que se defienden los objetivos, preguntas de investigación, así mismo se elige el método y se procede a desarrollar el Marco Conceptual, el que se encargará de guiar la investigación sobre la experimentación como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo grado de la Escuela Leopoldo Lucero.

Etapas del diagnóstico final o validación

Aquí se analizan los datos obtenidos durante la investigación, de la cual se elabora las conclusiones. En la etapa final o validación de la teoría, los resultados se comparan con teorías existentes relacionadas al tema de investigación. Las pruebas empíricas son fundamentales en la obtención de conocimiento basado en la experiencia y la evidencia observacional. Permiten validar teorías, tomar decisiones informadas. La aplicación de estas pruebas empíricas es esencial para respaldar los resultados logrados con los objetivos establecidos, y de esta manera proponer estrategias didácticas para la experimentación de las Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo grado de la escuela Leopoldo Lucero.

2.10 Resultados de los instrumentos aplicados

Estos instrumentos permiten comprender mejor las expectativas del público objetivo, identificar problemas potenciales y validar hipótesis. Además, sirven para ajustar estrategias y tomar decisiones informadas, mejorando la eficacia y la relevancia del proyecto, por lo que para poder conocer las causas se ha aplicado los siguientes instrumentos los cuales son la prueba pedagógica que se les realizó a los 30 estudiantes, seguido de la entrevista correspondiente a la docente de séptimo año EGB y al directivo de la Institución educativa, por otro lado se realizó la observación a clase de Ciencias Naturales la cual nos iba a permitir la identificación de las causas que han generado limitaciones para el desarrollo de la experimentación de los conocimientos del área curricular de Ciencias Naturales de séptimo año de la EGB, finalmente se realiza la guía para la revisión de planes de clases de Ciencias Naturales.

Resultados de las entrevistas

Para obtener estos resultados se realizó una entrevista al Lic. Alsuber Benavides Benítez rector y la Lic. Patricia Miranda Sevilla docente de la escuela “Leopoldo Lucero”, en la cual a cada uno se les preguntó los respectivos datos generales e información que nos permita dar con la

identificación de las causas que han generado limitaciones para el desarrollo de la experimentación de los contenidos de Ciencias Naturales en el séptimo año de la EGB.

2.10.1 Análisis valorativo de la entrevista realizada al Lic. Aluber Benavides Benítez rector de la escuela “Leopoldo Lucero”

En primer lugar, el directivo manifiesta que los objetivos del proyecto estrategias didácticas para la experimentación de las Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo grado de la escuela Leopoldo Lucero, van encaminados a preparar a los estudiantes buscando siempre una formación integral y completa para la vida personal y profesional, así mismo la importancia de la revisión y actualización de los planes de clase, para asegurarse que satisfagan las necesidades de la comunidad educativa.

Considera que, para evaluar el desempeño de los estudiantes, la evaluación debe estar estrechamente relacionada con los objetivos de aprendizaje así, brindar una retroalimentación adecuada, para que los estudiantes comprendan sus fortalezas y sus debilidades, de esa manera se realizarán las mejoras necesarias. Mencionó que la flexibilidad de los planes de clase se enfoca en el estudiante considerando la diversidad y sus necesidades.

Finalmente, indicó que para integrar la tecnología en los planes de estudio es necesario interpretar el uso efectivo de la tecnología debe ser planificada y aplicada en la formación docente, así el uso adecuado por parte de los estudiantes tomando en cuenta la accesibilidad y equidad para que todos los estudiantes se puedan beneficiar.

2.10.2 Análisis valorativo de la entrevista a la Lic. Patricia Miranda Sevilla docente de la escuela “Leopoldo Lucero”

La entrevista al docente de Ciencias Naturales aportó un panorama el cual ayudó bastante para esta investigación, porque nos encontramos con casos de que existen docentes que no utilizan recursos metodológicos activos que faciliten el desarrollo de la experimentación para lograr la comprensión de los conocimientos. No obstante, reconoce el potencial de los recursos metodológicos para aumentar el interés y la motivación de los estudiantes en las Ciencias Naturales. Sin embargo, subraya que la implementación efectiva de estos recursos es crucial. Esto demuestra su compromiso con el aprendizaje efectivo y su reconocimiento de que los docentes desempeñan un papel central en la creación de experiencias de aprendizaje significativo.

Se puede mencionar que los entrevistados para fortalecer el autoaprendizaje de manera continua permitieron: elegir temas de interés para los estudiantes, desarrollar proyectos investigativos, formar grupos de trabajo y resolver problemas de la vida real, de igual modo los métodos o

estrategias utilizadas para el desarrollo de la experimentación pueden adaptarse a la realidad de los estudiantes.

Entre las actividades de aprendizaje desarrolladas para la experimentación podemos mencionar: actividades de los textos escolares, demostraciones en clase, finalmente para la evaluación del proceso de aprendizaje de los estudiantes, los docentes aplican evaluaciones formativas y exposiciones prácticas.

2.10.3 Resultados de la prueba diagnóstica

Esta prueba fue dirigida a los estudiantes de séptimo año de educación básica de la escuela “Leopoldo Lucero”, la cual nos ayudó a determinar información que permita la identificación del desarrollo de la experimentación en el área de Ciencias Naturales que poseen los estudiantes.

2.10.3.1 Prueba pedagógica de diagnóstico para los estudiantes

Tabla 7: Participación en un experimento

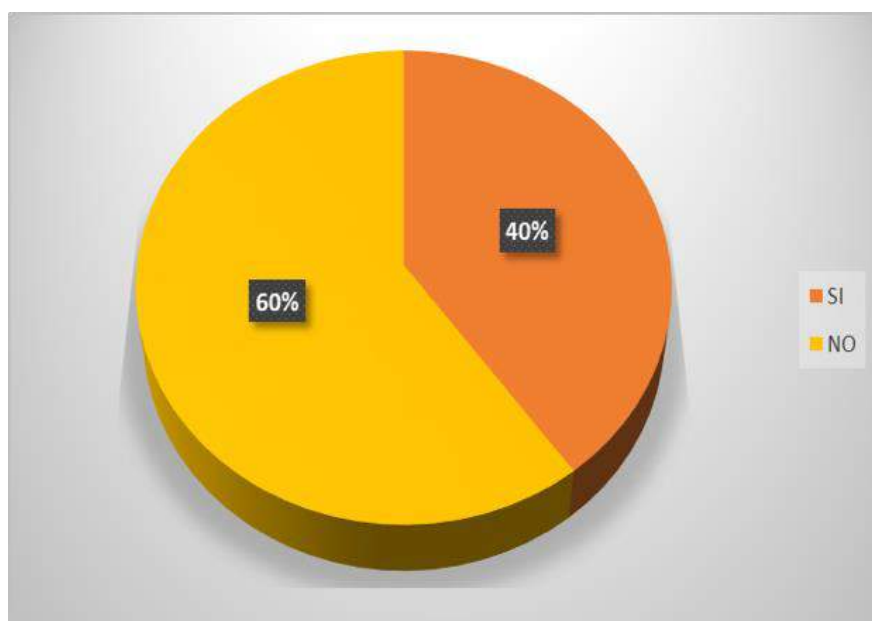
SI	12 estudiantes	40%
NO	18 estudiantes	60%

Nota: La siguiente tabla indica cuantos estudiantes han participado en un experimento.

1. ¿Has participado en un experimento de Ciencias Naturales durante este año escolar?

Figura 1

Resultados pregunta 1



Los resultados reflejan que el 60% de los estudiantes no han participado en un experimento de Ciencias Naturales durante el año escolar, mientras que un porcentaje significativo como lo es

el 40% ha tenido esa experiencia, limitando la oportunidad enriquecedora que con el experimento se logra, despertar el interés, comprender, crear e innovar, porque la innovación impulsada por experimentos ha sido la fuerza motriz detrás de avances significativos que han transformado la sociedad y mejorado la calidad de vida.

Tabla 8: la experimentación ayuda a entender los conceptos científicos

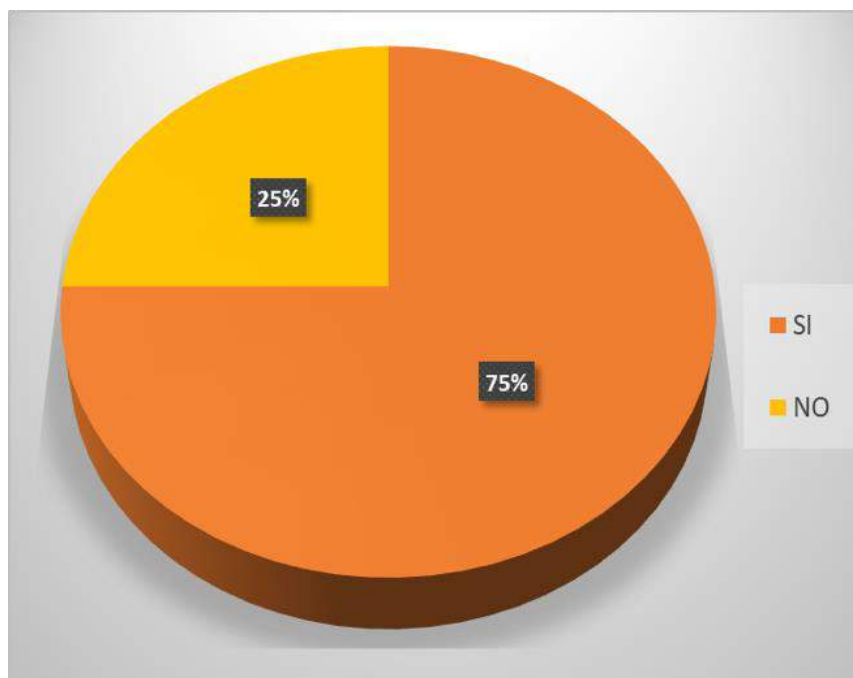
SI	23 estudiantes	75%
NO	7 estudiantes	25%

Nota: La siguiente tabla refleja cuantos estudiantes creen que la experimentación les ayuda a entender la teoría.

2. **¿Crees que la experimentación en Ciencias Naturales te ayuda a entender mejor los conceptos científicos**

Figura 2

Resultados pregunta 2



Esta pregunta destaca, el papel de la experimentación para entender mejor los conceptos científicos porque el 75% considera que la experimentación tiene un impacto positivo en el proceso de aprendizaje y comprensión en Ciencias Naturales. Sin embargo, el 25% considera lo contrario, por lo que es crucial explorar más a fondo las razones detrás de las respuestas negativas para comprender las posibles áreas de mejora o desafíos que algunos estudiantes puedan enfrentar con respecto a la experimentación en el aula, para poder ayudarlos de manera correcta y así eliminar esos pequeños vacíos que quedan en cada estudiante.

Tabla 9 Aprendizaje a través de experimentos prácticos

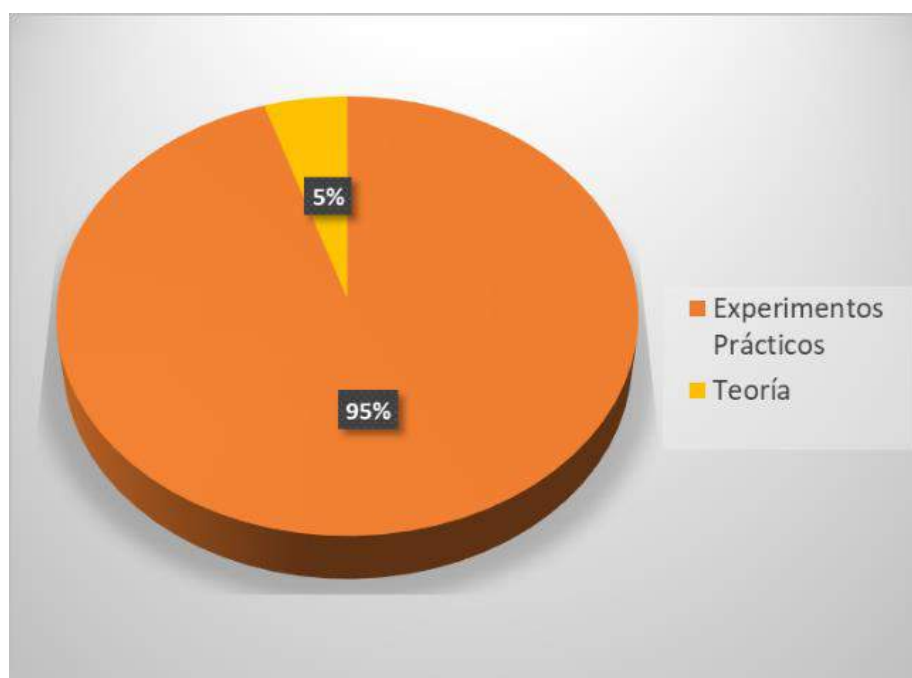
Experimentos prácticos	28 estudiantes	95%
Teoría	2 estudiantes	5%

Nota: La siguiente tabla muestra cuantos estudiantes prefiere trabajar con la experimentación.

3. ¿Prefieres aprender a través de experimentos prácticos o mediante la lectura de material teórico en Ciencias Naturales?

Figura 3

Resultados pregunta 3



En este apartado el 95% de los estudiantes prefieren aprender a través de los experimentos prácticos porque se les facilita el entender mediante la práctica por lo que se debe implementar el material didáctico en clases de Ciencias Naturales para el mejor entendimiento que involucren a los estudiantes de manera activa y directa en la exploración y comprensión de las clases dictadas en el aula, por otro lado, tenemos que el 5% de estudiantes que prefiere la teoría antes que la práctica.

Tabla 10

Motivación para estudiar Ciencias Naturales

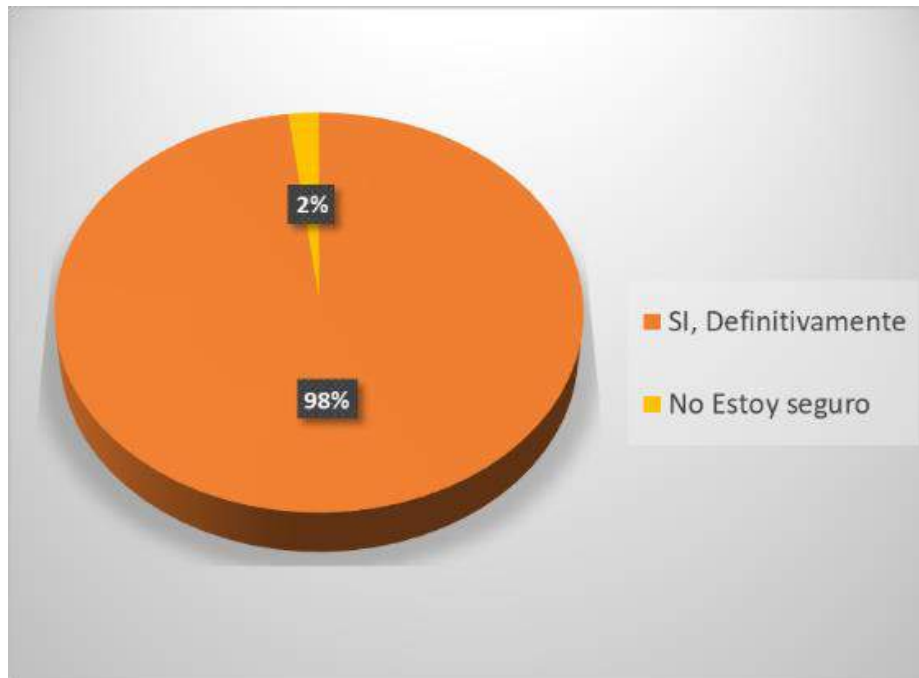
SI, definitivamente	29 estudiantes	98%
NO estoy seguro	1 estudiante	2%

Nota: La siguiente tabla indica cuantos estudiantes se siente motivados a estudiar CCNN cuando hay experimentos.

4. ¿Te sientes más motivado/a estudiar Ciencias Naturales cuando se incluyen actividades experimentales en la clase?

Figura 4

Resultados pregunta 4



El 98% de alumnos respondió que si se sentía más motivado cuando se realizan experimentos en clases, este proceso activo puede estimular su capacidad de pensamiento crítico y resolución de problemas, los experimentos a menudo requieren que los niños piensen críticamente, formulen hipótesis y observen resultados, ya que eso les permite desarrollar habilidades y estrategias que cada estudiante posee, los experimentos pueden ser divertidos y emocionantes. La sensación de descubrimiento y logro que acompaña a un experimento exitoso puede hacer que el aprendizaje sea más agradable y, por lo tanto, más motivador. sin embargo, el 2% no estaba seguro, porque la timidez o falta de interés del alumno que no participa o se integra con el resto de los compañeros, aquí es importante tomar este resultado como ayuda para mejorar la didáctica y hacer participar a todos los estudiantes en los experimentos.

Tabla 11

Efectividad del trabajo en grupo

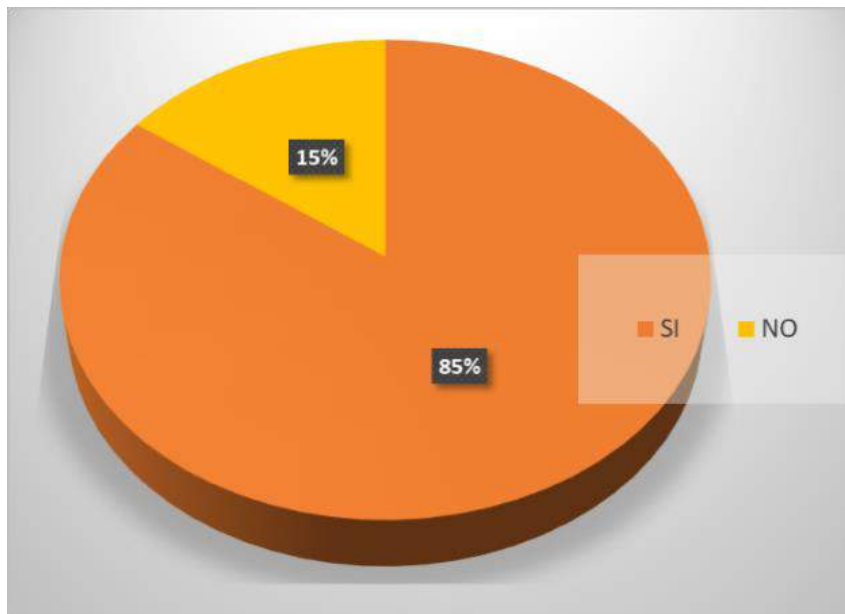
SI	25 estudiantes	85%
NO	5 estudiantes	15%

Nota: La siguiente tabla indica cuantos estudiantes prefieren trabajar en equipos.

5. ¿Consideras que trabajar en grupos en experimentos de Ciencias Naturales es más efectiva que trabajar de manera individual?

Figura 5

Resultados pregunta 5



Se preguntó a los estudiantes si consideraba trabajar en grupos en experimento o si le parecía mejor trabajar solo y el 85% de estudiantes respondió que sí, era mejor trabajar en grupos, ya que trabajar en equipo brinda la oportunidad de recibir apoyo de los demás, por otro lado, las tareas se pueden dividir según las habilidades y fortalezas individuales. Esto puede conducir a una distribución más equitativa de la carga de trabajo para poder realizar un experimento, además indicaron que trabajar con otros permite el intercambio de conocimientos y experiencias, asimismo el 15% señaló que prefería trabajar individualmente por lo que se sienten más cómodos, motivados y tranquilos cuando están a cargo de sus propias tareas y pueden concentrarse mejor y producir mejores resultados cuando trabajan solos, sin las distracciones o interrupciones asociadas con el trabajo en equipo, por lo que toca seguir trabajando para unir a los estudiantes y que puedan trabajar en equipo, porque eso ayudará en su futuro profesional.

2.10.4 Resultados de la observación

Este apartado fue generado con el objetivo de recopilar información que permita la identificación de las causas que han generado limitaciones para el desarrollo de la experimentación de los conocimientos del área curricular de Ciencias Naturales de séptimo año

de la EGB, en cual se realizó a la docente de Ciencias Naturales y a los 30 estudiantes de la clase.

2.10.4.1 Observación a la clase de la docente

La observación de la clase de Ciencias Naturales mostró aspectos positivos de la experimentación como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje, la educadora realizó de manera efectiva y eficiente la estrategia, lo que indica el interés y disposición para mejorar la calidad de enseñanza de los alumnos, es más, lo realiza de manera que los estudiantes se sienten motivados a ejecutar y a trabajar en equipo para desarrollar sus experimentos.

Por otro lado, se observó que la educadora implementó a sus clases retos y dinámicas referentes a la elaboración de experimentos, en el que existirán premios y diplomas para los escolares por su habilidad y creatividad en los experimentos. Promoviendo así, el interés del estudiante a mejorar sus destrezas y a trabajar en equipo, porque esta minoría, no lo hacía antes.

Aquí se destacan las interacciones docente-estudiante, el mismo que nos proporcionara un enfoque sobre la estrategia tomada, además se observa el desempeño del docente para un aprendizaje efectivo y esto refleja el compromiso de esta con el bienestar y progreso estudiantil. Asimismo, la planificación de la clase del docente fue acertada, lo que mostró que la realizó de manera correcta y objetiva, promoviendo el interés de cada uno de los alumnos de séptimo año de educación básica, en la cual participaron todos de manera eficaz y sobre todo efectiva.

Finalmente, se demostró que utilizando la experimentación como estrategia se puede motivar a los estudiantes a que participen de manera efectiva para su desarrollo de habilidades y creatividad, y que los docentes están dispuestos a comprometerse y a tomar en cuenta esta estrategia para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje y que sus alumnos puedan comprender y lograr un aprendizaje significativo, a través de los experimentos.

2.10.5 Conclusiones del diagnóstico

La experimentación como estrategia didáctica emerge como catalizador del cambio en el mundo educativo. Su capacidad para transformar el aula en un espacio dinámico, participativo y centrado en el estudiante ofrece un camino hacia el aprendizaje significativo, es un proceso sistemático y controlado con el objetivo de recopilar datos, validar hipótesis, comprobar teorías o adquirir conocimientos. Es una herramienta valiosa para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje porque permiten a los docentes adaptar su enseñanza para satisfacer los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes, y a estos a participar activamente en el proceso de aprendizaje.



Los resultados reflejan que la mayoría de los estudiantes no han participado en un experimento de Ciencias Naturales durante el año escolar, limitando la oportunidad enriquecedora que con el experimento se logra, despertar el interés, comprender, crear e innovar, porque la innovación impulsada por experimentos ha sido y es la fuerza motriz detrás de avances significativos que han mejorado la calidad de vida y transformado la sociedad.

El papel de la experimentación para entender y comprender mejor los conceptos de las Ciencias Naturales tiene un impacto positivo en el proceso de aprendizaje. Los estudiantes prefieren aprender a través de los experimentos prácticos porque se les facilita el entender mediante la práctica de manera activa y directa en la exploración y comprensión de la asignatura. Este proceso activo puede estimular su capacidad de pensamiento crítico y resolución de problemas, los experimentos a menudo requieren que los niños piensen críticamente, formulen hipótesis y observen resultados, ya que eso les permite desarrollar habilidades y estrategias que cada estudiante posee, los experimentos pueden ser divertidos y emocionantes. La sensación de descubrimiento y logro que acompaña a un experimento exitoso puede hacer que el aprendizaje sea más agradable y, por lo tanto, más motivador. Sumado a esto el trabajo en equipo brinda la oportunidad de recibir apoyo de los demás, por otro lado, las tareas se pueden dividir según las habilidades y fortalezas individuales. Esto puede conducir a una distribución más equitativa de la carga de trabajo para poder realizar un experimento, además indicaron que trabajar con otros permite el intercambio de conocimientos y experiencias. La experimentación demuestra el compromiso de los docentes con el aprendizaje efectivo y su papel central en la creación de experiencias de aprendizaje significativo para fortalecer el autoaprendizaje de manera continua y permiten: elegir temas de interés para los estudiantes, desarrollar proyectos investigativos, formar grupos de trabajo y resolver problemas de la vida real, de igual modo los métodos o estrategias utilizadas para el desarrollo de la experimentación pueden adaptarse a la realidad de los estudiantes.

2.10.6 Discusión teórica de resultados

La experimentación como estrategia didáctica en el proceso enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales es fundamental para fomentar el pensamiento crítico, la curiosidad y el aprendizaje activo en los estudiantes. A través de la experimentación, los estudiantes pueden observar fenómenos naturales en acción, formular hipótesis, diseñar experimentos, recopilar datos y sacar conclusiones.

La aplicación de la experimentación según Oliveros (2020), promueve un enfoque activo en el aprendizaje, donde los estudiantes participan directamente en el proceso de descubrimiento. Esto puede llevar a una comprensión más profunda de los conceptos científicos, ya que los





estudiantes están involucrados en la construcción de su propio conocimiento, además proporciona a los estudiantes la oportunidad de ver cómo se aplican los conceptos científicos en situaciones reales. Al realizar experimentos, los estudiantes pueden relacionar teorías abstractas con fenómenos concretos, lo que facilita la comprensión y la retención del conocimiento, por lo que en la prueba de diagnóstico se obtuvo resultados positivos con relación a la participación de los estudiantes en experimentos y una minoría de estudiantes no tenía la oportunidad de participar, por lo que la estrategia beneficia directamente a mejorar esta parte de los alumnos.

Los resultados obtenidos no indican que las habilidades prácticas importantes, como el diseño experimental, la recopilación y análisis de datos, y la resolución de problemas. Estas habilidades son esenciales para la práctica científica y para la vida cotidiana, ya que a los estudiantes creen que le ayuda a entender mejor los conceptos científicos, ya que, al enfrentarse a resultados inesperados o contradicciones entre teoría y observaciones, los estudiantes son desafiados a pensar críticamente y a buscar soluciones. Esto les ayuda a desarrollar habilidades de resolución de problemas y a comprender la naturaleza provisional y revisable del conocimiento científico (Jiménez, 2020).

De acuerdo con los resultados obtenidos la experimentación puede aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes con el aprendizaje de las Ciencias Naturales al hacer que las lecciones sean más interesantes, relevantes y significativas. La participación activa en experimentos puede generar entusiasmo por descubrir y explorar el mundo que los rodea, por lo que a los estudiantes indicaron en su respuesta que prefieren que se les incluya las actividades experimentales en las clases ya que les resulta de suma importancia para entender y poner gran interés a la hora de clases (Rodríguez, 2019).

La experimentación permite a los estudiantes aprender de manera práctica, lo que puede beneficiar a aquellos que tienen estilos de aprendizaje kinestésicos o visuales. Además, la colaboración en grupos durante los experimentos puede fomentar el aprendizaje interpersonal y mejorar las habilidades de trabajo en equipo, asimismo la experimentación puede proporcionar claridad y concreción. Ver los resultados de un experimento puede ayudar a los estudiantes a visualizar y comprender mejores conceptos abstractos, lo que facilita su asimilación, además se obtuvo resultados positivos ya que los estudiantes lo consideran importante en su formación académica y personal (Herrera & Osorio, 2023).



3 CAPITULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.

Una vez se obtuvo información contextualizada a la realidad del grupo de estudiantes seleccionados para la muestra, se presenta una estrategia didáctica que se ajusta a las necesidades y pretende atender de forma efectiva las necesidades educativas y formativas, así mismo, que incida positivamente en la forma en la que se usa la experimentación para la enseñanza de las Ciencias Naturales.

3.1 Propuesta

Las necesidades educativas y formativas se consideran como la motivación para integrar cambios en el modo en cómo interactúa el docente con los estudiantes, toda acción debe obedecer a los objetivos de la calidad educativa y los estándares para cada nivel académico, bajo estas consideraciones se plantea la propuesta **“Estrategias de experimentación para el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de 7mo año de la asignatura de Ciencias Naturales, con fines de aplicación en la institución se considera el nombre: “Soy un científico”**”. Se busca que los estudiantes se sientan identificados con el perfil de las actividades que van a realizar y para que exista un ambiente en que se promuevan patrones de conducta que faciliten las actividades de experimentación.

3.2 Fundamentación de la propuesta

Incorporar la experimentación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales es una estrategia didáctica que ofrece numerosos beneficios para los estudiantes y que se alinea con los principios del aprendizaje activo y constructivista.

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (2022), sostiene que los estudiantes construyen el conocimiento de manera activa, relacionando nueva información con sus conocimientos previos. La experimentación proporciona una oportunidad para que los estudiantes conecten conceptos abstractos con experiencias prácticas y concretas, lo que facilita un aprendizaje más significativo y duradero.

La experimentación en Ciencias Naturales promueve el desarrollo de habilidades científicas fundamentales, como la observación, la formulación de hipótesis, la recopilación y análisis de datos, y la elaboración de conclusiones basadas en evidencia. Estas habilidades son esenciales para el pensamiento crítico y la resolución de problemas de los estudiantes, asimismo activa la curiosidad y el interés de los estudiantes al involucrarlos directamente en el proceso de descubrimiento y exploración. Al experimentar, los estudiantes se convierten en participantes activos en su propio aprendizaje, lo que aumenta su motivación intrínseca y su compromiso con el estudio de las Ciencias Naturales lo que les ayuda a entender la teoría explicada en clase.

Existe una preocupación constante en el ámbito educativo, ya que siempre hay un enfoque en mejorar el aprendizaje de esta materia como lo es Ciencias Naturales, ya que es una parte importante para comprender el mundo que nos rodea y desarrollar las habilidades necesarias en los estudiantes. Estudios previos han demostrado que la experimentación puede mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, aumentar su interés en la ciencia y promover una comprensión más profunda de los conceptos científicos.

Esta propuesta proporciona un contexto real y relevante para el aprendizaje de conceptos científicos abstractos. Al realizar experimentos, los estudiantes pueden relacionar los principios científicos con fenómenos del mundo real, lo que facilita su comprensión y aplicación en situaciones cotidianas, además la experimentación frecuentemente se lleva a cabo en grupos, lo que fomenta el trabajo en equipo, la colaboración y la comunicación entre los estudiantes.

En resumen, la experimentación como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales se fundamenta en principios pedagógicos sólidos que promueven el aprendizaje activo, el desarrollo de habilidades científicas y la preparación integral de los estudiantes para enfrentar los desafíos. Esta propuesta de tesis busca explorar y analizar el impacto de la experimentación en el contexto específico de la educación básica, con el objetivo de mejorar la práctica educativa y maximizar el aprendizaje de los estudiantes de séptimo año en Ciencias Naturales.

3.3 Características de la propuesta

La propuesta de tesis se centra en investigar la efectividad y el impacto de la experimentación como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en el contexto de la educación básica.

Se mencionan las características de la propuesta:

- **Relevancia didáctica:** La propuesta debe demostrar cómo la experimentación contribuye al aprendizaje de conceptos y habilidades clave en las Ciencias Naturales y es consistente con las metas y necesidades académicas de los estudiantes.
- **Claridad y continuidad:** Los objetivos, estrategias y recursos de aprendizaje deben ser claros, comprensibles y alcanzables.
- **Claridad y coherencia:** Los objetivos de aprendizaje, la metodología y los recursos propuestos deben estar claramente definidos y presentados de manera coherente en la propuesta, asegurando que sean comprensibles y alcanzables.
- **Práctica y aprendizaje:** Se debe tener en cuenta las características del contexto educativo en el que se implementará, considerando factores como el nivel escolar, las condiciones del aula, los recursos disponibles y las políticas educativas vigentes.

- **Fomentar el pensamiento crítico y creativo:** La teoría debe fomentar el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en los estudiantes, invitándolos a formular preguntas, generar ideas, realizar experimentos y analizar resultados de manera analítica.
- **Promover la colaboración y el trabajo en equipo:** Se deben incluir actividades que fomenten la colaboración entre los estudiantes, así como la comunicación efectiva y el trabajo en equipo durante la realización de experimentos.
- **Integración de tecnología:** cuando corresponda, las aplicaciones deben considerar el uso de tecnología educativa para enriquecer el proceso experimental y apoyar el aprendizaje de las ciencias.
- **Evaluación integrada del aprendizaje:** Desarrollar un sistema de evaluación que examine múltiples formas de evidencia del aprendizaje, incluida la observación directa, la creatividad o la creación artística, la resolución de problemas y la autoevaluación.
- **Flexibilidad y Adaptabilidad:** El objetivo debe ser flexible para adaptarse a las necesidades individuales y los cambios en el aula, y poder realizar cambios según sea necesario durante el proceso de enseñanza.
- **Sostenibilidad y Continuidad:** Se deben tomar medidas para sostener y mantener los métodos experimentales a largo plazo y garantizar que se incluyan como práctica rutinaria en los planes de estudio de ciencias naturales.

3.4 Objetivos de la propuesta

3.4.1 Objetivo general

Implementar estrategias didácticas basadas en la experimentación como medio para la enseñanza y aprendizaje de la materia de Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo grado de la escuela Leopoldo Lucero.

3.4.2 Objetivos específicos

1. Planificar actividades educativas a desarrollar para la aplicación de la experimentación en el contexto del aula.
2. Realizar con la comunidad educativa las estrategias didácticas que integran la aplicación de la experimentación.
3. Validar la experimentación como estrategia didáctica basadas en la experimentación aplicada para la enseñanza de Ciencias Naturales en el 7mo Año de EGB.

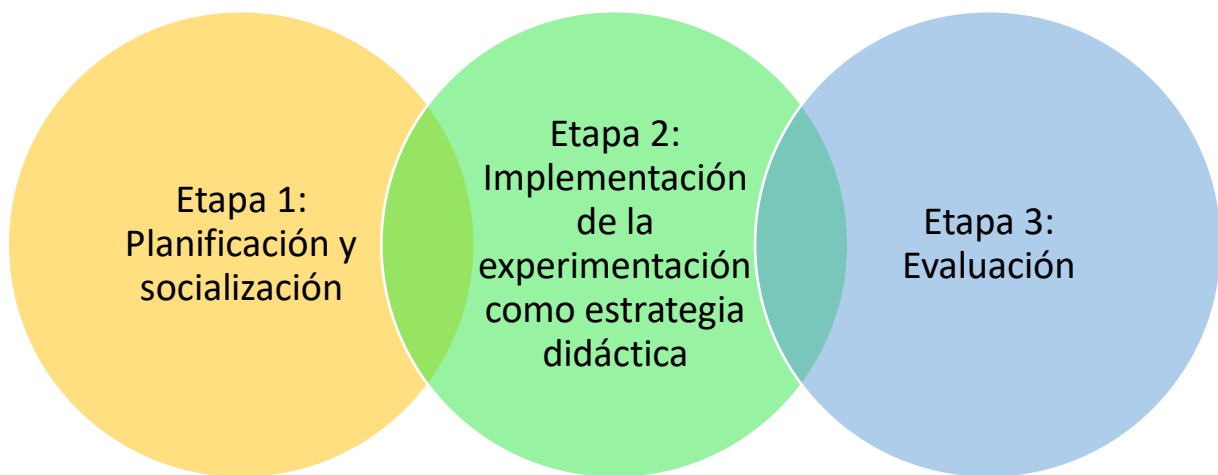
3.5 Estructura de la propuesta: “Soy un científico”

Basados en los resultados de la fase de investigación previa, es posible determinar las necesidades educativas y formativas de los estudiantes considerados para la muestra, uno de los

factores que más llama la atención es la motivación para el aprendizaje de los contenidos y también la dificultad que se presenta al comprender los temas tratados, con el fin de atender de manera efectiva, con el uso de actividades que fomenten la investigación y la indagación como medio de aprendizaje se plantea esta propuesta, que se compone de las siguientes etapas, las cuales contribuyen con sus respectivas estrategias:

Figura 6

Etapas de la propuesta



3.5.1 Etapa 1 Planificación y socialización

Objetivo: Seleccionar las actividades educativas a desarrollar para la aplicación de la experimentación en la enseñanza de la materia Ciencias Naturales en los estudiantes del 7° año del EGB, luego, socializarlos con la comunidad educativa.

Estrategia 1: Trabajo en conjunto de los docentes del área y directivos de la institución.

Atender los requerimientos educativos de los estudiantes es siempre una preocupación de los docentes, cuando existen debilidades observables, se realizan ajustes específicos, sea en la metodología, las actividades, las formas de evaluación y en casos de mayor dificultad, ajustes en el currículo.

Para el caso de la presente propuesta se logró la participación activa de los docentes del área, en especial de la docente a cargo de los estudiantes que es quien conoce sus características, intereses y potencialidades individuales, bajo su dirección se logró identificar actividades que motivan activamente su actuación en clase y sobre todo el desarrollo de las propuestas sin mayor resistencia, se tomó en cuenta la edad y la madurez mental, por lo que se consideró los siguientes:

- La erupción de un volcán.

- Experimento con flores
- Burbujas que rebotan
- Líquidos no Newtoniano

Se toman en cuenta estos experimentos en atención de los temas del currículo (Ministerio de Educación, 2018), y, considerando la realidad económica de las familias que reciben el servicio en el Sistema Nacional de educación, la ejecución es posible realizarlas en el aula sin poner en peligro la integridad física de los estudiantes y en relativo poco tiempo, se ajusta los horarios de clase para que los días en los que se va a realizar la actividad el docente tenga dos horas clases seguidas y así poder implementar con suficiente tiempo el periodo en el que los estudiantes realizan la actividad propuesta.

Estrategia 2: Trabajo diferenciado para lograr la participación activa de los padres de familia y estudiantes

Todo proyecto que se implemente debe pasar por un proceso efectivo de socialización, para lograr la participación activa de los estudiantes es necesario que los padres de familias estén plenamente enterados de lo que se va a realizar.

Trabajo con los padres de familia.

Se realizó una reunión con los padres de familia en la que se explicó la necesidad de implementar cambios eficientes en la metodología que se usa en el aula para la enseñanza de las Ciencias Naturales, tuvieron acceso a los alarmantes resultados de la evaluación de diagnóstico y se les hizo entender que un medio efectivo para ayudar a los estudiantes era el uso de los experimentos para motivarlos a estudiar esta materia.

Se explicó plenamente los experimentos y los materiales a utilizar, las fechas de implementación y los alcances de realizar este tipo de actividades, se planteó que el docente, iba a enviar recordatorios de las fechas y los materiales, los padres de familia se mostraron conformes con el gasto en el iban a incurrir y en motivar a sus estudiantes.

Para finalizar, se orientó a los padres de familia sobre cómo tratar el tema en casa, para evitar que los estudiantes sientan algún tipo de presión negativa con la implementación de estas actividades, sino que, las entiendan como actividades lúdicas con las que van a aprender sobre el comportamiento de la materia y como el ser humano ha aprendido a lo largo del tiempo a utilizarlos de diferente manera.

Trabajo con los estudiantes.

En el aula en días posteriores a la reunión con los padres de familia, se plantea la necesidad de realizar la clase de ciencias naturales de forma diferente. Se explica qué actividades se van a

realizar, qué días y la lista de materiales por actividad, aunque esta ya fue entregada previamente a los padres de familia.

Se realiza un conversatorio con los estudiantes para que puedan realizar preguntas sobre las actividades o la incidencia en sus calificaciones. Así mismo se explica los resultados del diagnóstico y que a través de estas actividades se pretende mejorar la comprensión de los temas que se abordan en la materia y se espera que ellos puedan continuar investigando sobre experimentos que sean fáciles de realizar.

Estrategia 4: Socializar detalle de actividades

Con el fin de realizar la entrega de información exacta a padres de familia y estudiantes es necesario que exista la unificación de criterios sobre qué, cómo y cuándo se va a realizar, por este motivo se pone a consideración los parámetros de los experimentos, las destrezas a desarrollar y los tiempos planificados para realizar con éxito cada actividad, esta información es entregada a las autoridades de la institución educativa a modo de respaldo.

Parámetros de los experimentos

Para precautelar la integridad física, el cuidado de las aulas y considerando lo relacionado a los posibles costos, las actividades de experimentación que se proponen deben tomar en cuenta las siguientes características:

- No deben incluir el uso de estiletes u objetos cortopunzantes
- No deben incluir materiales inflamables o a base de combustibles.
- No se puede realizar sin la supervisión del docente.
- Los materiales deben ser de fácil uso y de bajos costos
- Considerar aquellos que ya se incluyeron en la lista de útiles escolares de inicio de año.
- Cuando sea necesario solicitar objetos adicionales, preferiblemente orientar en reutilizar bandejas o contenedores.
- Orientar para aprovechar materiales de reciclaje.

Destrezas y habilidades

Cada una de las actividades que se planifican, deben responder a un tema específico de los que se tratan en el currículo del año lectivo con el que se trabaja, para esta investigación se considera lo planteado como objetivos del área de Ciencias Naturales y que van a fortalecer la actitud hacia la investigación e indagación de los procesos químicos y físicos en la materia, a través de experimentos de fácil ejecución en el contexto de la institución educativa.

Se persigue que los estudiantes mejoren las siguientes destrezas y habilidades:

- Explorar y discutir cuáles son los principales recursos naturales renovables de la localidad e identificar sus características y usos.

- Definir los recursos naturales, clasificarlos en renovables y no renovables y destacar su importancia como fuente de alimentos, energía y materias primas.
- Identificar la interacción cuando se mezcla diferentes tipos de líquidos y los estados de la materia.
- Aprender sobre los fluidos no Newtonianos.
- Trabajo colaborativo y comunicación efectiva de ideas
- Elaboración de escritos descriptivos sobre las actividades realizadas y resultados de la práctica desde la perspectiva de estudiante y futuros científicos.
- Conocer más de la materia de Ciencias Naturales a través del uso de experimentos.
- Responsabilidad en el uso de materiales y el cumplimiento de actividades dentro de los tiempos establecidos.

Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Preparación y planificación				
Adquisición de materiales				
Ejecución del experimento				
Presentación de resultados				

Cronograma de actividades

Aplicación del cronograma de actividades

Se explica sobre el primer tema, pero se aplica el mismo esquema práctico en cada actividad programada, estos datos son los que se presentan a los padres de familia y estudiantes para entender el funcionamiento de las actividades de experimentación.

Semana 1: Preparación y planificación

- Día 1: Introducción al tema de volcanes. Explicación de conceptos básicos sobre erupciones volcánicas y seguridad durante experimentos.
- Día 2: Presentación del objetivo del experimento y los materiales necesarios.
- Día 3-4: Organización de equipos de trabajo y asignación de roles.
- Día 5: Investigación guiada sobre tipos de volcanes y sus características.

Semana 2: Adquisición de materiales

- Día 1: Lista final de materiales necesarios para el experimento.
- Día 2-4: Adquisición de materiales (botellas de plástico, bicarbonato de sodio, vinagre, colorante alimentario, etc.).
- Día 5: Revisión y preparación de los materiales adquiridos.

Semana 3: Ejecución del experimento

- Día 1: Demostración del experimento por parte del docente.
- Día 2: Realización del experimento por parte de los estudiantes.
- Día 3: Discusión sobre las observaciones realizadas.
- Día 4: Elaboración de conclusiones individuales sobre el experimento.

Semana 4: Presentación de resultados

- Día 1-2: Preparación de presentaciones sobre el experimento y sus resultados.
- Día 3: Presentación de resultados ante el resto de la clase.
- Día 4-5: Reflexión final sobre el experimento y su relevancia en el estudio de las ciencias naturales.

La implementación de experimentos en el aula en la enseñanza de estudiantes de séptimo grado de educación básica es una estrategia efectiva para enriquecer el proceso de aprendizaje. Los recursos cuando se utilizan adecuadamente pueden tener un impacto significativo en el rendimiento y compromiso de los estudiantes.

Es crucial brindar capacitación adecuada a los docentes y garantizar la calidad de las actividades de experimentación que se pueden realizar en el contexto del aula, maximizando el impacto de aprendizaje de los alumnos, para que así, se sientan motivados y exista buenos resultados.

3.5.1.1 Estrategia 5: Elaboración de rúbrica de evaluación de la experimentación

La rúbrica es esencial para la evaluación de toda actividad académica porque aporta claridad, objetividad y consistencia, facilitando tanto el proceso de enseñanza, el aprendizaje de los estudiantes y los objetivos a alcanzar.

Criterio de evaluación

Cada docente debe planificar sus propios instrumentos de evaluación dependiendo de la actividad, el objetivo que persigue y los parámetros de sus experimentos.

Objetivo:

- Evidenciar el alcance de las actividades de experimentación y los aprendizajes.

Tabla 12

Rubrica de evaluación de experimentación

Categoría	4 EXCELENTE	3 SATISFACTORIO	2 MEJORABLE	1 INSUFICIENTE
Facilidad de ejecución del experimento	Es posible ejecutar el experimento en el contexto de la institución sin ningún problema	Es posible ejecutar el experimento en el contexto de la institución	Es posible ejecutar el experimento en el contexto de la institución solventando ciertos problemas	No es posible ejecutar el experimento en el contexto de la institución sin ningún problema
Aplicación de principios del constructivismo	Las actividades propuestas basan los experimentos en el constructivismo y los estudiantes son los protagonistas de su propio aprendizaje	Las actividades propuestas basan los experimentos en el constructivismo y los estudiantes son los protagonistas de su propio aprendizaje	Las actividades propuestas no basan los experimentos en el constructivismo	Las actividades propuestas no basan los experimentos en el constructivismo y los estudiantes no son los protagonistas de su propio aprendizaje
Enfoque didáctico	Las actividades de experimentación cumplen con un enfoque didáctico adaptado a las necesidades de los estudiantes	Las actividades de experimentación cumplen con un enfoque didáctico adaptado parcialmente a las necesidades de los estudiantes	Las actividades de experimentación no cumplen con un enfoque didáctico adaptado a las necesidades de los estudiantes	Las actividades de experimentación no cumplen con un enfoque didáctico que no considera las necesidades de los estudiantes

Aprendizaje a través de la experimentación	Se logra obtener participación activa de los estudiantes, y se logra aprendizajes significativos con la experimentación	Se logra obtener parcialmente la participación activa de los estudiantes, y se logra aprendizajes significativos con la experimentación	No se logra obtener participación activa de los estudiantes, y se logra aprendizajes significativos con la experimentación	No se logra obtener participación activa de los estudiantes, no existen aprendizajes significativos con la experimentación
Estrategias didácticas.	Las estrategias didácticas se adaptan a los criterios de desempeño y objetivos educativos del currículo	Las estrategias didácticas se adaptan parcialmente a los criterios de desempeño y objetivos educativos del currículo	Las estrategias didácticas no se adaptan a los criterios de desempeño y objetivos educativos del currículo	Las estrategias didácticas no se adaptan a los criterios de desempeño y no se toman en cuenta los objetivos educativos del currículo

3.5.2 Etapa 2: Implementación de la experimentación como estrategia didáctica

Estrategia 3: Implementar planes de clase que incluyen experimentos fáciles de realizar en el aula.

Para facilitar la implementación en el aula se considera el formato del desarrollo normal de las clases del sistema nacional de educación, bajo esta consideración, el docente que utilice como base esta propuesta.



- Experimento 1:

DATOS INFORMATIVOS:

Unidad Educativa: “Leopoldo Lucero”	Año Lectivo: 2023 – 2024
Docentes: Lcda. Ena Cecilia Carrillo Torres Lcda. Jimena Alexandra Coloma Barragán	Materia: Ciencias Naturales

Objetivos del Ciencias Naturales para la Educación General Básica Media:

O.CN.3.10.

Usar habilidades de indagación científica y valorar la importancia del proceso investigativo en los fenómenos naturales cotidianos, desde las experiencias hasta el conocimiento científico.

Tema: Experimentar la erupción de un volcán.

Objetivo de la clase	Detalle/Actividades	Recursos	Evaluación
Los estudiantes realizarán actividades experimentales que responden al siguiente objetivo: CN.3.3.1. Explorar y demostrar las propiedades específicas de la materia,	Duración: 2 horas clase 1. Introducción (10 minutos) El docente debe realizar la explicación a detalle de la actividad, el tipo de materiales a utilizar que han sido socializados en semanas previas y da espacio para un periodo de preguntas Desarrollo: La erupción de un volcán es un fenómeno natural fascinante que despierta el interés y la curiosidad de los estudiantes, lo que aumenta su motivación para aprender sobre ciencias naturales.	Tableros, cartón, pintura, algodón, fomix, etc. Al ser una actividad en la que los estudiantes tienen libertad creativa, los materiales van a	Argumenta a partir de la observación y experimentación con los objetos (por ejemplo, los usados en la preparación de alimentos cotidianos); descubren sus





<p>experimentar, probar las predicciones y comunicar los resultados.</p>	<p>Además, este tipo de experimento proporciona una experiencia práctica y tangible que ayuda a los estudiantes a comprender mejor los procesos geológicos involucrados en una erupción volcánica, así como sus posibles impactos en el medio ambiente y en la sociedad. También permite a los estudiantes desarrollar habilidades prácticas, como la observación, la medición y la interpretación de datos, y fomenta el trabajo en equipo y la colaboración</p> <p>2. Actividad Principal: Elaboración del Volcán y experimentar la erupción</p> <p>Los estudiantes reciben las indicaciones exactas para la elaboración del volcán, y qué tipo de reacciones se espera al término de la actividad para demostrar a los compañeros, se explica a los estudiantes que debe ser un trabajo colaborativo y todos deben realizar sus aportes.</p> <p>Seguimiento y Discusión:</p> <p>El docente debe estar pendiente de las actividades que realizan los estudiantes en todo tiempo, debe hacer aportes a los trabajos y en el correcto uso de los materiales</p> <p>3. Cierre</p>	<p>variar en cada grupo, esta es una actividad informada previamente a los padres de familia y estudiantes por lo que las necesidades de materiales van a responder a los criterios de cada grupo.</p>	<p>propiedades (masa, volumen, peso), estados físicos cambiantes (sólido, líquido y gaseoso), y que se clasifican en sustancias puras mezclas (naturales y artificiales), que se pueden separar.</p>
--	---	--	--



	<p>Se realiza la presentación de los trabajos de los estudiantes, cada grupo debe explicar cómo pudo concretar la actividad y comentar las dificultades que afrontaron en cada sección, luego tendrán que probar si la solución o material que usaron tiene similitud con la reacción de un volcán.</p> <p>Esto debe ser dentro de una discusión con toda la clase, es necesario que se facilite la participación de los otros grupos a modo crítico reflexivo</p>		
--	--	--	--

- Experimento 2:

DATOS INFORMATIVOS:



Unidad Educativa: “Leopoldo Lucero”	Año Lectivo: 2023 – 2024
Docentes: Lcda. Ena Cecilia Carrillo Torres Lcda. Jimena Alexandra Coloma Barragán	Materia: Ciencias Naturales



Objetivos del Ciencias Naturales para la Educación General Básica Media:

O.CN.3.10.

Usar habilidades de indagación científica y valorar la importancia del proceso investigativo en los fenómenos naturales cotidianos, desde las experiencias hasta el conocimiento científico.
--





Tema: Experimento con flores.

Objetivo de la clase	Detalle/Actividades	Recursos	Evaluación
Los estudiantes realizarán actividades experimentales que responden al siguiente objetivo: CN.3.3.1. Explorar y demostrar las propiedades específicas de la materia, experimentar, probar las predicciones y comunicar los resultados.	Duración: 2 horas clase 1. Introducción (10 minutos) El docente debe realizar la explicación a detalle de la actividad, el tipo de materiales a utilizar que han sido socializados en semanas previas y da espacio para un periodo de preguntas Desarrollo: La pigmentación de los vegetales es una de las principales maravillas de la naturaleza, la variedad y las formas dependen de las condiciones físicas del ambiente y de la capacidad de adaptación de las especies. Estos cambios físicos se pueden provocar con la participación de la mano humana, para este experimento se utilizarán pigmentos en el agua para ver la reacción de las flores en su coloración 2. Actividad Principal: Experimento con flores Se utiliza flores blancas o de colores tenues, y se las debe poner en agua que está combinada con colorantes alimenticios: azul, rojo, amarillo, verde, etc.	Flores, colorantes alimenticios, bandejas, agua.	Se realiza la revisión de las anotaciones de los estudiantes y la evaluación de las conclusiones sobre los cambios físicos.



	<p>Los estudiantes tienen la tarea de registrar el tiempo en que se pueden evidenciar los primeros cambios y comparar con flores que sólo estén en agua sin colorante, a modo de base para que puedan realizar inferencias de la interacción.</p> <p>Seguimiento y Discusión:</p> <p>El docente debe estar pendiente de las actividades que realizan los estudiantes en todo tiempo, debe hacer aportes a los trabajos y en el correcto uso de los materiales</p> <p>3. Cierre</p> <p>Se selecciona a un grupo de estudiantes para que compartan sus registros y se pueda comparar los tiempos de reacción de las flores, así mismo, se promueve el pensamiento reflexivo sobre los motivos de los cambios físicos en la planta.</p>		
--	--	--	--

Experimento 3:

DATOS INFORMATIVOS:

Unidad Educativa: “Leopoldo Lucero”	Año Lectivo: 2023 – 2024
<p>Docentes:</p> <p>Lcda. Ena Cecilia Carrillo Torres Lcda. Jimena Alexandra Coloma Barragán</p>	Materia: Ciencias Naturales





Objetivos de las Ciencias Naturales para la Educación General Básica Media:

O.CN.3.10.

Usar habilidades de indagación científica y valorar la importancia del proceso investigativo en los fenómenos naturales cotidianos, desde las experiencias hasta el conocimiento científico.

Tema: Burbujas que rebotan.

Objetivo de la clase	Detalle/Actividades	Recursos	Evaluación
<p>Los estudiantes realizarán actividades experimentales que responden al siguiente objetivo: CN.3.3.1. Explorar y demostrar las propiedades específicas de la materia, experimentar, probar las predicciones y comunicar los resultados.</p>	<p>Duración: 2 horas clase</p> <p>1. Introducción (10 minutos)</p> <p>El docente debe realizar la explicación a detalle de la actividad, el tipo de materiales a utilizar que han sido socializados en semanas previas y da espacio para un periodo de preguntas</p> <p>Desarrollo:</p> <p>Las burbujas son el resultado de la mezcla de diferentes líquidos, se las relaciona con la limpieza o cuando se agita el agua con fuerza, esta reacción química de corta duración y no tienen mayor interacción con otro tipo de elementos porque explotan, los estudiantes realizarán la mezcla de diferentes elementos que van a provocar cambios físicos que la harán más resistentes.</p> <p>2. Actividad Principal: Burbujas que rebotan</p>	<p>Agua, jabón, azúcar y glicerina.</p> <p>Cucharas pequeñas.</p> <p>Bandeja o contenedores pequeños.</p> <p>Sorbetes o pajillas plásticas</p>	<p>Los estudiantes siguen las instrucciones, observan atentamente las reacciones y registran el tiempo de duración de las burbujas que generan sus mezclas, se evalúa la claridad de las ideas y como explican algún cambio que no coincida con lo que sucede con los demás estudiantes.</p>





	<p>Los estudiantes reciben las indicaciones exactas para el uso de los materiales, según especificaciones y medidas. Se les da la libertad para que puedan variar las cantidades y ver si existe diferentes reacciones.</p> <p>Los estudiantes utilizan con responsabilidad los materiales y se revisan los líquidos resultantes. Deben realizar una mezcla con: agua, jabón, azúcar y glicerina.</p> <p>Una vez todos tienen listo se procede a llevarlos al exterior del aula y se prueba la durabilidad.</p> <p>Seguimiento y Discusión:</p> <p>El docente debe estar pendiente de las actividades que realizan los estudiantes en todo tiempo, debe hacer aportes a los trabajos y en el correcto uso de los materiales</p> <p>3. Cierre</p> <p>Se analiza si la variación de las cantidades de los materiales en la elaboración de la mezcla tuvo resultados en la duración de las burbujas. Esto debe ser dentro de una discusión con toda la clase, es necesario que se facilite la participación de todos a modo crítico reflexivo</p>		
--	--	--	--





Experimento 4:

DATOS INFORMATIVOS:

Unidad Educativa: “Leopoldo Lucero”	Año Lectivo: 2023 – 2024
Docentes: Lcda. Ena Cecilia Carrillo Torres Lcda. Jimena Alexandra Coloma Barragán	Materia: Ciencias Naturales

Objetivos del Ciencias Naturales para la Educación General Básica Media:

O.CN.3.10.

Usar habilidades de indagación científica y valorar la importancia del proceso investigativo en los fenómenos naturales cotidianos, desde las experiencias hasta el conocimiento científico.

Tema: Fluidos no newtonianos

Objetivo de la clase	Detalle/Actividades	Recursos	Evaluación
Los estudiantes realizarán actividades experimentales que responden al siguiente objetivo: CN.3.3.1. Explorar y demostrar las propiedades específicas de la materia,	Duración: 2 horas clase 1. Introducción (10 minutos) El docente debe realizar la explicación a detalle de la actividad, el tipo de materiales a utilizar que han sido socializados en semanas previas y da espacio para un periodo de preguntas Desarrollo: Los líquidos, por su naturaleza son maleables y toman la forma de lo que los contiene, los científicos evidenciaron	Agua, maicena, globo, botella, opcional: jeringa.	El docente evalúa el cumplimiento de la tarea propuesta y el registro de los cambios que hayan anotado los estudiantes.





<p>experimentar, probar las predicciones y comunicar los resultados.</p>	<p>que cuando se cambia la densidad, el comportamiento puede variar dependiendo de la interacción con el entorno, y es precisamente lo que se quiere demostrar con este experimento.</p> <p>Como los elementos químicos que entran en contacto con el agua, por ejemplo, puede condicionar su densidad y hasta cierto punto su resistencia.</p> <p>2. Actividad Principal: Elaboración del Volcán y experimentar la erupción</p> <p>Los estudiantes reciben las indicaciones exactas para la elaboración del líquido newtoniano, en una botella deben poner agua y mezclar con maicena, hasta obtener una densidad un tanto diferente a lo normal en el agua, esto lo harán por filas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fila 1: 10 cucharadas• Fila 2: 15 cucharadas• Fila 3: 20 cucharadas• Fila 4: 25 cucharadas <p>Al término de la mezcla, deberán poner el contenido en el globo, toda esta actividad se la va a realizar fuera del aula para evitar ensuciar o regar.</p>		
--	--	--	--



	<p>Cuando todos los globos estén llenos, se procederá a que cada uno, va a lanzar al suelo su globo y los demás van a registrar y observar cómo se comporta, si cambia de forma o si va a observarse algún tipo de resistencia o rigidez.</p> <p>Seguimiento y Discusión:</p> <p>El docente debe estar pendiente de las actividades que realizan los estudiantes en todo tiempo, debe hacer aportes a los trabajos y en el correcto uso de los materiales</p> <p>3. Cierre</p> <p>El docente explica nuevamente el concepto y detalla como el volumen de maicena puede condicionar la interacción de los líquidos.</p>		
--	--	--	--



3.5.3 Etapa3: Evaluación

Esta parte se presenta como un medio de verificación para el cumplimiento de parámetros deseables en la implementación de los experimentos como medio efectivo de enseñanza de los contenidos de la materia de Ciencias Naturales. Se debe propender espacios educativos que no signifiquen inversiones económicas que supongan un problema para los padres de familia y que se realicen en tiempos controlables dentro del aula.

ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA “LEOPOLDO LUCERO”

EVALUACION DE EXPERIMENTOS.

NOMBRE:

EDAD:

1. ¿Los recursos facilitan la experimentación?
2. ¿Los estudiantes son creadores de su propio aprendizaje?
3. ¿El enfoque didáctico de la experimentación facilita la construcción del aprendizaje?
4. ¿Las actividades de aprendizaje desarrollan la experimentación?
5. ¿El docente utiliza estrategias didácticas adecuadas para el desarrollo de la experimentación en Ciencias Naturales?

3.5.4 Dimensiones teóricas de la propuesta.

El aprendizaje es un proceso mediante el cual se adquiere conocimientos, habilidades, actitudes o destrezas a través de la experiencia, el estudio, la enseñanza o la práctica. Es una actividad fundamental en el desarrollo humano, puede ocurrir de diversas formas, y su naturaleza puede variar según el contexto, el individuo y el tipo de conocimiento o habilidad que se esté adquiriendo (Piaget, 1979).

La propuesta considera la teoría constructivista, el conocimiento no es simplemente transmitido de un maestro a un estudiante, sino que se construye activamente por parte del estudiante a través de la interacción con la información y su entorno. Esta teoría se basa en la idea de que las personas construyen su propio entendimiento y conocimiento a medida que se involucran en experiencias significativas y reflexivas.

Utilizar la experimentación ayuda a los estudiantes a tener experiencias prácticas y tangibles, lo que puede mejorar significativamente su comprensión de conceptos abstractos y teóricos. Ver y participar activamente en un experimento ayuda a internalizar el conocimiento de una manera que la lectura o la enseñanza teórica sola a menudo no puede lograr.

La participación en experimentos puede despertar la curiosidad y el interés de los estudiantes en el tema. Cuando pueden ver los resultados por sí mismos, es más probable que se sientan

motivados a explorar y aprender más sobre la materia. La elección de un experimento específico dependerá de los objetivos del plan de estudios, la edad de los estudiantes y los recursos disponibles (Carmen, 2021).

3.5.5 Ejes temáticos de la propuesta

Son grandes categorías o temas generales que estructuran y organizan el contenido en diversos campos del conocimiento basadas en la experimentación como estrategia en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales las cuales son:

- La Experimentación y sus beneficios
- Comprensión de la teoría para elaborar experimentos
- Motivación y Participación
- Desarrollo de habilidades

3.5.6 Requisitos para implementar la propuesta

La metodología que se decida incorporar en respuesta a la realidad de cada grupo de trabajo debe describir detalladamente los pasos a seguir para implementar la experimentación en el aula, incluyendo la selección de experimentos adecuados, los materiales necesarios y las estrategias de evaluación considerando las características del centro y del nivel académico.

Esta, debe ser adaptable a diferentes contextos educativos, niveles de enseñanza, y recursos disponibles en las instituciones educativas. En términos de seguridad, deben existir procedimientos claros para garantizar la seguridad física de los estudiantes y profesores durante las pruebas en el aula, y seleccionar aquellos experimentos que no representen algún tipo de riesgo.

Se debe contemplar la inclusión de todos los alumnos, considerando a aquellos con necesidades educativas especiales, y, se deben modificar las pruebas cuando sea necesario. Identificar y utilizar apropiadamente las herramientas de enseñanza apropiadas que apoyen las actividades del aula, como herramientas de gestión, ayudas visuales y tecnología. Diseñar instrumentos de evaluación formativa que permitan monitorear el progreso de los estudiantes durante la realización de experimentos y ajustar la enseñanza según sea necesario para facilitar su aprendizaje.

Otro factor a considerar, son las prácticas éticas relacionadas con experimentos científicos, promoviendo el respeto por la vida y el medio ambiente, y el uso eficiente de la tecnología y los recursos naturales. Al fomentar la investigación sobre la efectividad de la experimentación como estrategia didáctica en el aprendizaje de las Ciencias Naturales y es necesario establecer medios de evaluación continua para medir su impacto en el aprendizaje de los estudiantes.



3.5.7 Condiciones que cumplir

Las condiciones principales que debe abarcar la propuesta es la disponibilidad de recursos para llevar a cabo las actividades experimentales, así como acceso a tecnología y recursos didácticos complementarios, se debe considerar sobre todo el espacio físico donde se llevarán a cabo las actividades para realizarlas de manera segura y eficiente, es preferible que se diseñen actividades que se pueden realizar en áreas al aire libre.

Es importante contar con el respaldo de la institución educativa, las autoridades académicas y administrativas, para asegurar el éxito de la estrategia de experimentación en el proceso enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales y así poder brindar a los alumnos una mejor enseñanza.

Se debe realizar un monitoreo continuo tanto a estudiantes para observar el desarrollo y los beneficios de esta propuesta como estrategia en el proceso enseñanza-aprendizaje de la materia Ciencias Naturales en los alumnos.

Se debe promover condiciones que fomenten la participación activa y la colaboración entre estudiantes, docentes involucrados en el proceso de experimentación, esto ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades sociales importantes, como el trabajo en equipo, la comunicación efectiva, este aprendizaje cooperativo los estudiantes pueden compartir conocimientos, ideas y experiencias, lo que enriquece el proceso de aprendizaje y permite que todos los participantes se beneficien mutuamente. La colaboración en el aula promueve un ambiente inclusivo en el que todos los estudiantes tienen la oportunidad de participar activamente, independientemente de sus habilidades, antecedentes o niveles de conocimiento, lo que fomenta la equidad y la diversidad.

En lo que respecta a evaluación, se observa el desempeño de los estudiantes durante la realización de experimentos para identificar fortalezas y áreas de mejora, proporcionando retroalimentación oportuna para guiar su aprendizaje, es decir evalúa los productos o resultados de los experimentos, como informes de laboratorio, presentaciones o proyectos, para verificar la comprensión de conceptos y la aplicación de habilidades científicas, además incluye mecanismos para que los estudiantes se autoevalúen y se evalúen mutuamente en relación con su participación, contribución y la responsabilidad individual y grupal.

3.6 Validación de la propuesta.

Para determinar la viabilidad de la propuesta, y obtener valoraciones externas que permitan establecer su funcionalidad y posibles escenarios en los que pueda replicarse para mejorar la realidad educativa, se considera dos vías, la validación teórica que se realizó con la participación de expertos y la validación empírica que consistió en la implementación de las

actividades de aprendizaje para determinar el nivel de participación en interacción de los estudiantes, en esta parte quienes realizan el registro de experiencias son las mismas investigadoras.

Con el apoyo de docentes especializados y administradores escolares, y la aprobación de los directivos, se logró la socialización con la comunidad educativa y en especial la implementación con el grupo de estudiantes que fueron seleccionados para la muestra.

3.6.1 Validación teórica

Se consideró dentro del esquema funcional para la evaluación que el personal seleccionado para realizar la validación teórica cumpla con el siguiente perfil profesional:

- Expertos en el área educativa.
- Al menos 5 años de experiencia en el ámbito educativo.
- Título de 3° o 4° nivel relacionado a educación.
- Conocimientos sobre la enseñanza de la materia de Ciencias Naturales.

Se consideraron los siguientes criterios de evaluación

- Pertinencia teórica
- Adecuación a objetivos
- Factibilidad en el contexto
- Innovación y creatividad
- Aportes potenciales al aprendizaje

Para lograr una valoración objetiva se pone a consideración la propuesta que fue entregada en digital, para que pueda ser examinada con el tiempo debido, se obtuvieron los siguientes resultados de forma general:

Criterio	Valoración
Pertinencia teórica	9/10
Adecuación a objetivos	9/10
Factibilidad en el contexto	10/10
Innovación y creatividad	10/10
Aportes potenciales al aprendizaje	9/10

La validación de expertos para la implementación de la experimentación como estrategia en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales de la escuela “Leopoldo Lucero” dejó resultados positivos. Los expertos que han revisado la propuesta la encontraron firme y precisa en términos de alineación curricular y fundamentación teórica. Respaldaron la estrategia



en línea con la visión de la institución. En todos los casos, se obtuvo la valoración superior a 9 considerando los criterios planteados.

Mientras que, en la sección de la entrevista, hubo coincidencias en lo relacionado a la comunicación con los padres de familia por ausentismo a las reuniones que se planifican en la escuela, así mismo, denotaron su preocupación que, no se considere lo relacionado a la cuestión económica de las familias al plantear una actividad, todas deben evaluarse considerando el posible gasto o las dificultades de conseguir los elementos necesarios.

Para promover la participación activa de la comunidad educativa en un proceso así, se debe implementar equipos de trabajo y planificar todo a detalle, de modo que no exista posibilidad de fallo, o al menos, que todo esté previsto, cuando se implementa un cambio es posible encontrarse con resistencia cultural o inconformidades, estas se pueden mediar efectivamente con respuestas sólidas y la consideración de imprevistos de manera efectiva.

Estos resultados positivos proporcionan una base sólida para impulsar la implementación de este proyecto, con la confianza de que la estrategia ha sido revisada y aprobada por dos expertos en esta área con títulos académicos de cuarto nivel y diez años de experiencia docente, para mejorar la enseñanza de Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo año de la escuela “Leopoldo Lucero”.

3.6.2 Validación empírica

Implementar la experimentación como estrategia en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales para estudiantes de séptimo grado se presentó como un método preciso y sólido, al realizar experimentos para entender mejor las clases teóricas.

Se necesitó la ayuda de docentes especializados en Ciencias Naturales, quienes pudieron aportar ideas, opiniones y sugerencias, las mismas que ayudaron a mejorar esta estrategia para brindar mayor calidad educativa y así sea más fácil entender la teoría y poder motivar a los estudiantes. Se elaboró una propuesta detallada que describe cómo se integrará la experimentación en el proceso enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales y se la implementó en un periodo total de 3 meses considerando el trabajo en la institución con los estudiantes, el trabajo previo de planificación y socialización se realizó en semanas previas.

Se implementaron las actividades experimentales en el aula y se recopilaron datos cualitativos y cuantitativos sobre la experiencia de los estudiantes y los resultados de aprendizaje. Se realizó haciendo observación a las clases, y se recopiló datos sobre el impacto de la experimentación en el proceso enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales.

Los datos son analizados para evaluar la efectividad de la estrategia de experimentación, desde la perspectiva de las investigadoras, se puede argumentar que se logró los objetivos de



aprendizaje y el desarrollo de habilidades científicas y conceptuales por parte de los estudiantes, lo que demuestra que la implementación de la experimentación como estrategia en el proceso de enseñanza aprendizaje fue eficiente y efectivo.

3.6.3 Instrumentos para la validación

Los instrumentos para la validación ayudaron a recopilar información y a determinar si el objeto de estudio cumple con los criterios establecidos y si es efectivo para lograr mejoras sustanciales en los resultados de aprendizaje y en el modo en el que se enseña la materia de Ciencias Naturales considerando la opinión de las investigadoras, que a la vez son docentes del área y que, tienen la preocupación por mejorar el rendimiento académico y establecer mecanismos efectivos para motivar a los estudiantes en el aprendizaje de la materia (Ver anexo 10).

Los mismos se utilizaron para evaluar desde la perspectiva de los expertos, los objetivos de la propuesta, es decir, ayudó a conocer sus posturas sobre el uso de la experimentación, diferentes a las de las investigadoras, con el fin de unificar criterios se utilizó un cuestionario con 4 preguntas cuyas respuestas estaban en escala Likert, y, dos preguntas complementarias que fueron aplicadas tanto a los expertos como a las docentes participantes en la investigación.

3.7 Resultados de la propuesta

Con la validación teórica y empírica se puede sostener que este tipo de estrategias didácticas tiene aceptación en la comunidad educativa y por sus características se puede adaptar a diferentes contextos y también áreas de conocimiento, para la materia de Ciencias Naturales es eficiente al momento de promover espacios colaborativos de aprendizaje en el que la observación y el análisis de los resultados logrados por los estudiantes se vuelven catalizadores de conocimiento nuevo y motivación.

Los resultados que se logran a nivel operativo con la participación de toda la comunidad educativa son interesantes, se parte desde lo que ocurre a nivel de docentes y directivos de la institución, quienes, al ser parte de este tipo de iniciativas, logran hacer tiempo dentro de su apretada agenda de actividades para poder realizar aportes significativos y críticas argumentadas que sirven para moldear las propuestas o proyectos que se implementan.

Los docentes, se preocupan de las facilidades, comodidades y objetivos académicos que se persiguen con cada actividad, esto con relación a que conocen a sus estudiantes y padres de familia, incluso realizan valoraciones efectivas de lo que corresponde a la economía de las familias.

Los directivos persiguen la eficiencia en el uso del tiempo de clase, y también el cuidado de la imagen de la institución, sin dejar de lado que toda iniciativa que promueve un cambio en la interacción docente significa algún tipo de aprendizaje, pero son conscientes que toda decisión

que se tome debe valorar el impacto que puede tener hacia el exterior de las paredes de la escuela y que, debe medirse el alcance y los beneficios.

La socialización con los padres de familia es otra dificultad que se afronta, la convocatoria a reuniones informativas siempre tiene un porcentaje de ausencia, y esto tienen incidencia en el desarrollo normal de las actividades planificadas, claro que las facilidades que brinda los servicios informales de comunicación con los padres de familia permite mantenerlos al corriente de las novedades, el ausentismo, debe tratarse con cuidado para evitar que la información que llegue a los padres de familia sea la correcta.

Desde la visión de las investigadoras, se deja constancia que las actividades tanto en el proceso de socialización e implementación no tuvieron mayor dificultad, más bien, la comunidad educativa del centro se mostró interesada desde el principio, los estudiantes participaron activamente del desarrollo de cada actividad y realizaron propuestas complementarias a cada experimento, con lo que se evidencia que utilizar estas estrategias didácticas tienen impacto positivo en la forma en la que interactúan los estudiantes en su propio proceso formativo.

3.8 Conclusiones

- ✓ La experimentación como una herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales orientan a los estudiantes para adquirir conocimientos técnicos, desarrollan habilidades prácticas, promueven aprendizajes significativos y sostenibles. Que enfatizan el papel de la experiencia práctica en el aprendizaje. Comprueban que los experimentos no sólo mejoran el conocimiento científico, sino que también desarrollan importantes habilidades científicas como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la capacidad de trabajar de manera colaborativa.
- ✓ La experimentación no solo permite a los estudiantes comprender conceptos técnico-científicos de manera tangible, sino que también fomenta el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el desarrollo de habilidades prácticas. Se ha observado que la experimentación en las clases de Ciencias Naturales promueve un enfoque de aprendizaje activo, donde los estudiantes participan de manera directa en la construcción de su propio conocimiento a través de la exploración, la observación y la manipulación de materiales y fenómenos naturales.
- ✓ La experimentación brinda a los estudiantes experiencias prácticas y emocionantes que los involucran activamente en el proceso de aprendizaje, lo que aumenta su compromiso con la materia. Demuestran habilidades en el contexto de la experimentación que son esenciales para el pensamiento crítico y la resolución de problemas en Ciencias Naturales y son capaces de utilizarlas en otras áreas del conocimiento.
- ✓ La experimentación permite a los estudiantes llevar a cabo investigaciones experimentales y aplicar el conocimiento adquirido en situaciones prácticas y contextualizadas. Esto les ayuda a comprender la relevancia de la Ciencia en su vida diaria y a desarrollar una comprensión más profunda de los fenómenos naturales.

3.9 Recomendaciones

- ✓ Fomentar la colaboración en los docentes de Ciencias Naturales para juntos poder diseñar actividades que promuevan el trabajo en equipo, porque no solo mejora las habilidades sociales, sino que también permite a los estudiantes aprender unos de otros y abordar problemas de manera colectiva.
- ✓ Evaluar y reflexionar, después de cada experimento, realizar evaluaciones para medir la comprensión de los estudiantes. Además, fomentar la reflexión sobre lo que han aprendido, cómo se sintieron durante el experimento y cómo podrían aplicar esos conocimientos en situaciones prácticas.
- ✓ Promover la investigación independiente, es decir, animar a los estudiantes a plantear preguntas propias y a diseñar experimentos para investigarlas, porque, la investigación independiente fomenta el pensamiento crítico y la resolución de problemas, habilidades fundamentales en ciencia.
- ✓ Proporcionar materiales y equipos adecuados, asegurarse de que los estudiantes tengan acceso, para llevar a cabo los experimentos de manera efectiva. Esto puede incluir sustancias químicas, instrumentos de medición y cualquier otro equipo específico para la experimentación, esto debe estar mediado por las posibilidades adquisitivas de los padres de familia y la infraestructura del centro.



Bibliografía

- Aguilera, J. (25 de abril de 2022). *Poblaciones*. Recuperado el https://enlinea.intef.es/media/scorm/0cd54a97a45b4b3781ca47dc8799f99a/4_poblaciones.html de https://enlinea.intef.es/media/scorm/0cd54a97a45b4b3781ca47dc8799f99a/4_poblaciones.html
- Almeida, M. L. (2021). *Fundamentos filosóficos, psicológicos y didácticos*. Granma: Revista Digital. Buenos Aires,. Obtenido de <https://www.efdeportes.com/efd191/fundamentos-filosoficos-de-la-ortografia.htm>
- Álvarez, C. S. (2023). *Metodologías aplicadas a las necesidades educativas especiales*. Guayaquil: Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar. Obtenido de <file:///C:/Users/PC-3/Downloads/5580-Texto%20del%20art%C3%ADculo-22013-1-10-20230418.pdf>
- Amaya, M. P. (2019). *Métodos Matemáticos para la Estadística*. Quito.
- Arguello, B. (2022). *ESTRATEGIAS METOLOGICAS*. Obtenido de <https://mexico.unir.net/educacion/noticias/estrategias-didacticas/>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2017). *LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL*. Obtenido de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOE_I_codificado.pdf
- Ausbel. (2022). *Teoría del aprendizaje*. Obtenido de Teoría del aprendizaje: <https://blog.bechallenge.io/que-es-el-aprendizaje-significativo/#:~:text=As%C3%AD%20la%20teor%C3%ADa%20del%20aprendizaje,las%20que%20el%20alumno%20dispone>.
- Barrantes, R. (4 de 2 de 2020). *La ciencia: su método y su filosofía*. Obtenido de <https://idicap.com/ojs/index.php/ogmios/article/view/226#:~:text=Los%20enfoques%20de%20investigaci%C3%B3n%20son,la%20resoluci%C3%B3n%20de%20un%20problema>.
- Betoret, F. (25 de julio de 2021). *Aprendizaje y Desarrollo de la personalidad*. Obtenido de <https://www3.uji.es/~betoret/Instruccion/Aprendizaje%20y%20DPersonalidad/Curso%2012-13/Apuntes%20Tema%205%20La%20ensenanza%20y%20el%20aprendizaje%20en%20la%20SE.pdf>



- Cajal, A. (11 de MAYO de 2020). *LIFEDER-Observación directa*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/observacion-directa/>
- Camejo, D. C. (2022). *Las tendencias de la Didáctica de las Ciencias*. España: Red de Revistas Científicas de América Latina. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3606/360635564007.pdf>
- Canizales, A., Salazar, C., & Lopez, A. (2020). *Universidad Pedagógica Nacional*. Obtenido de Universidad Pedagógica Nacional: <http://200.23.113.51/pdf/23445.pdf>
- Carmen, M. (25 de octubre de 2021). *Experimentos*. Obtenido de Experimentos: https://conceptodefinicion.de/experimento/#google_vignette
- Carpí, A. (15 de octubre de 2023). *La Experimentación en la Investigación*. Obtenido de <https://www.visionlearning.com/es/library/Proceso-de-la-Ciencia/49/La-Experimentaci%C3%B3n-en-la-Investigacion-Cient%C3%ADfica/150>
- Castro, K., & Mendoza, K. (20 de enero de 2022). Fundamentos Teóricos. *Fundamentos Teóricos del Aprendizaje*, págs. 778-791.
- Chandi, K., & Osorio, J. (12 de Junio de 2018). *Facultad de Psicología*. Recuperado el 17 de abril de 2024
- Chiquillo, M. Y. (2020). *LA EXPERIMENTACIÓN COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA*. Obtenido de LA EXPERIMENTACIÓN COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA: http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12744/6393/1/Campo_Sierra_2020_TG.pdf
- CNB. (25 de ABRIL de 2020). *CNB*. Recuperado el 15 de DICIEMBRE de 2023, de CNB: https://cnbguatemala.org/wiki/Secci%C3%B3n_2:_Procedimientos_metodol%C3%B3gicos_-_Metodolog%C3%ADa_del_aprendizaje#:~:text=Los%20procedimientos%20metodol%C3%B3gicos%20constituyen%20las,construcci%C3%B3n%20de%20su%20propio%20aprendizaje.
- Díaz, L. (15 de NOVIEMBRE de 2019). *APOYO DIDACTICO*. Obtenido de https://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/La_observacion_Lidia_a_Diaz_Sanjuan_Texto_Apoyo_Didactico_Metodo_Clinico_3_Sem.pdf
- Educación, M. d. (2008). *Educación General Básica*. Obtenido de Educación General Básica: https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/12/Curriculo-priorizado-con-enfasis-en-CC-CM-CD-CS_Elemental.pdf
- Estrada, J. (16 de julio de 2022). *DIDÁCTICA DE CIENCIAS NATURALES*. Obtenido de <https://editorial.unach.edu.ec/index.php/Editorial/catalog/book/145>



- Fernández, P. C. (2019). *Enfoque C.T.S en las enseñanza de las ciencias*. Bogota: UNICAN S.A.
- Fundación AQUAE. (2022). *Ventajas de las TIC*. Santa Leonor: Fundación AQUAE.
- Galvez, M. (25 de JULIO de 2023). *UNIR*. Obtenido de UNIR: <https://mexico.unir.net/educacion/noticias/estrategias-didacticas/#:~:text=Las%20estrategias%20did%C3%A1cticas%20incluyen%20todas,distintos%20m%C3%A9todos%2C%20t%C3%A9cnicas%20y%20recursos.>
- García, A., & Moreno, Y. (2019). *La experimentacion en las ciencias naturales y su importancia en la educacion basica*. Obtenido de <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/10361>
- Gómez, D. (2019). *Ventajas y Desventajas de las TIC en la enseñanza*. La libertad: Universidad Estatal Peninsula de Santa Elena.
- González, G. E. (2022). *LA DIDÁCTICA COMO DISCIPLINA*. Valencia (España): UPTC. estudios. Obtenido de file:///C:/Users/PC-3/Downloads/admin,+Gaceta-41-52.pdf
- González, M. (2022). *Didactica de las Ciencias Naturales*. Obtenido de <https://www.udima.es/es/didactica-ciencias-naturales.html>
- Herrera, F., & Osorio, J. (15 de marzo de 2023). *La experimentación como estrategia didáctica para el proceso de enseñanza aprendizaje en las Ciencias Naturales de los cuartos años de educación básica*. Recuperado el 10 de abril de 2024, de <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/9889>
- Hurtado, S. (5 de marzo de 2022). *¿Qué es la investigación descriptiva?* Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-descriptiva/>
- Javier. (15 de julio de 2021). *¿QUÉ ES UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA?* Obtenido de https://www.javeriana.edu.co/profesores/wp-content/uploads/2021/01/M6_Qu%C3%A9-es-una-estrategia-pedag%C3%B3gica.pdf
- Jiménez, A. (2020). *Las estrategias didácticas*. Obtenido de <http://192.100.162.123:8080/bitstream/123456789/1439/1/Las%20estrategias%20didacticas%20y%20su%20papel%20en%20el%20desarrollo%20del%20proceso%20de%20ense%C3%B1anza%20aprendizaje.pdf>
- Jimenez, A., & Robles, F. (2019). *Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza*. *EDUCATECONCIENCIA*. Obtenido de Revista Educateconciencia: <http://192.100.162.123:8080/bitstream/123456789/1439/1/Las%20estrategias%20dida>



cticas%20y%20su%20papel%20en%20el%20desarrollo%20del%20proceso%20de%20enseñanza%20aprendizaje.pdf

Juana, S. (2021). *La experimentación como estrategia didáctica para el proceso de enseñanza aprendizaje en las Ciencias Naturales de los cuartos años de educación básica*. Obtenido de <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/9889/1/PP-000238.pdf>

López, R. (15 de enero de 2024). *Investigación Científica*. Obtenido de <https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/892>

Lucero, E. L. (2023). Total de Docentes y Estudiantes., (pág. 100). Lago Agrio.

Lucero, E. L. (s.f.). *Poblacion y muestra*. Obtenido de Poblacin y muestra: https://www.escuelasecuador.com/leopoldo-lucero-sucumbios-lago-agrio-21h00129#google_vignette

Marcelo, A. (5 de diciembre de 2022). *¿QUÉ ES UNA MUESTRA REPRESENTATIVA?* Obtenido de <https://isdfundacion.org/2021/03/11/que-es-una-muestra-representativa/>

Marcos, M. (2018). *Estrategia didactica*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/4768/476855013008/html/#:~:text=Una%20estrategia%20did%C3%A1ctica%20es%20m%C3%A1s,reales%20los%20objetivos%20y%20contenidos%E2%80%9D>.

Martin, A. (2021). *Cosmovisión y cosmología. Fundamentos histórico-metodológicos*. Argentina: Universidad de buenos Aires, Fcultura de filosofia y letras,.

Martinez, C. (15 de octubre de 2019). *¿Qué es método y metodología?* Obtenido de <https://www.euroinnova.ec/blog/que-es-metodo-y-metodologia>

Melo, A. C. (25 de octubre de 2022). *PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE*. Recuperado el 16 de diciembre de 2023, de PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE: <https://cms.upsa.es/sites/default/files/proceso-ensennanza-aprendizaje.pdf>

Méndez, L. A. (15 de JULIO de 2019). *Las pruebas*. Obtenido de <http://funes.uniandes.edu.co/950/1/19Taller.pdf>

Ministerio de Educacion. (2018). *Currículo Ciencias Naturales*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/curriculo-ciencias-naturales/>

Montes, A., & Vallecillo, M. (2019). *Importancia de los experimentos*. Nicaragua: Universidad Nacional De Nicaragua.

Morales-Gómez, G. (2021). *QUÉ SIGNIFICA “FUNDAMENTOS FILOSÓFICOS”*. Guayaquil: Revista Ciencia Unemi. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/5826/582661248012/html/>



- Muguiru, A. (4 de AGOSTO de 2021). *¿Qué es una entrevista?* Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/tecnicas-de-recoleccion-de-datos-entrevista/>
- Newton, I. (2018). *Experimentación*. Barcelona: Herder Editorial.
- Oliveros, J. M. (2020). *LA EXPERIMENTACIÓN EN EL AULA DE EDUCACIÓN PRIMARIA*. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/45254/TFG-L2690.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Orellana, S. (5 de enero de 2021). *Inicio Investigación de mercado*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/disenio-de-investigacion/>
- Palmero, L. R. (25 de julio de 2021). La teoría del aprendizaje significativo. *Revista Electrónica d'Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa*, págs. 29-50. Obtenido de [https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/97912/rodriguez.pdf?sequence=1#:~:text=Ausubel%20\(1976%2C%202002\)%2C,y%20sustantiva%20o%20no%20literal.](https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/97912/rodriguez.pdf?sequence=1#:~:text=Ausubel%20(1976%2C%202002)%2C,y%20sustantiva%20o%20no%20literal.)
- Paredes , M. (2020). *Ciencias de la comunicacion*. Obtenido de <http://elearningmasters.galileo.edu/2017/09/28/proceso-de-ensenanza-aprendizaje/>
- Quiroz, S. G. (2021). *Estrategias de experimentacion*. Obtenido de <http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/2399/1/La%20experimentaci%C3%B3n%20en%20las%20ciencias%20naturales%20para%20el%20desarrollo%20de%20aprendizajes%20significativos.pdf>
- Ramírez, G. (02 de mayo de 2023). El Papel de la Experimentación en la Enseñanza de las Ciencias Naturales. pág. 5.
- Ramírez, J. (2022). *LA EXPERIMENTACION COMO ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO-REFLEXIVO EN ALUMNOS DE PREESCOLAR*. Obtenido de https://ade.edugem.gob.mx/bitstream/handle/acervodigitaledu/62987/MLNIDPED3325_La%20experimentaci%C3%B3n%20como%20estrategia%20para%20el%20desarrollo%20del%20pensamiento%20cr%C3%ADtico.pdf?sequence=3
- Ramon, D. C. (2024). *Fundamentos Sociológicos de la Didáctica*. Mexico, Zacatecas: Nacion MX.
- Ramon, M. (15 de JULIO de 2020). *Estrategias de investigación*. Obtenido de https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/eal/estrategias_investigacion.html
- Ramos, J. L. (2020). *LOS MEDIOS DE ENSEÑANZA: CLASIFICACIÓN, SELECCIÓN Y APLICACIÓN*. España: Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/368/36802409.pdf>



- Regader, B. (2 de octubre de 2020). *Psicología educativa y del desarrollo*. Recuperado el 28 de noviembre de 2023, de Psicología educativa y del desarrollo: <https://psicologiaymente.com/desarrollo/teoria-del-aprendizaje-piaget>
- Revuelta, E. (2017). *Madera molina Karen Ariadna jean Piaget*. Obtenido de Madera molina Karen Ariadna jean Piaget.: <https://slideplayer.es/slide/10436888/>
- Reyes, R. R. (2023). *Desarrollando el Pensamiento Lógico en la Educación Básica: Fundamentos, Estrategias y Beneficios*. Peru: Escuela de Profesores del Perú.
- Rodríguez, O. L. (17 de noviembre de 2019). *La experimentación en la clase de ciencias naturales*. Obtenido de <https://laboratoriogrecia.cl/wp-content/uploads/2015/05/SOSA-Y-RODRIGUEZ-C085.pdf>
- Rubio, N. (25 de JUNIO de 2021). *PSICOLOGIA Y MENTE*. Obtenido de <https://psicologiaymente.com/miscelanea/ventajas-desventajas-investigacion-experimental>
- Ruiz, J. M. (2022). *La Axiología y relación con la Educación*. Cuenca: Periodico Virtual Universidad Cuenca. Obtenido de https://institucional.us.es/revistas/cuestiones/12/art_13.pdf
- Salazar, B. (2019). *Las TIC en la educación: una enseñanza más activa e innovadora*. Piura: Universidad de Piura.
- Silvero, N. M. (6 de septiembre de 2020). *La motivación en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de Lengua y Literatura*. Obtenido de <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/1109/1/Motivaci%C3%B3n%20en%20el%20Proceso%20de%20Ense%C3%B1anza%20Aprendizaje.pdf>
- Solano Hernández, E. (25 de marzo de 2023). *Estrategia metodológica para la integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje*. Obtenido de Estrategia metodológica para la integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje : <https://www.tdx.cat/handle/10803/688338#page=1>
- Suarez, J. A. (30 de JULIO de 2020). *CONSIDERACIONES PARA EL USO DE UN VIDEO EDUCATIVO*. Recuperado el 5 de DICIEMBRE de 2023, de CONSIDERACIONES PARA EL USO DE UN VIDEO EDUCATIVO: <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/8107/Capitulo2.pdf>
- Tricárico, H. R. (2018). *Didáctica de las Ciencias Naturales*. (Vol. 2da Edición). Buenos Aires: Es industria argentina. Obtenido de <https://fundacion-rama.com/wp-content/uploads/2022/05/01111.-Didactica-de-las-Ciencias-Naturales.pdf>



UNESCO. (15 de enero de 2019). *La educación transforma vidas*. Obtenido de <https://www.unesco.org/es/education/action>

UNESCO. (5 de ENERO de 2022). *Procedimiento Metodológico para el Desarrollo*. Recuperado el 4 de 11 de 2023, de <https://www.unesco.org/es>

UNESCO. (2023). *Educacion*. Obtenido de Educacion: <https://www.unesco.org/es/right-education#:~:text=La%20educaci%C3%B3n%20es%20un%20derecho,razones%20sociales%2C%20econ%C3%B3micas%20o%20culturales>.

Villacrez, M. V. (8 de abril de 2018). *La experimentación como estrategia pedagógica*. Obtenido de <https://revistas.umariana.edu.co/index.php/Criterios/article/view/1756>

Villacrez, V. (2020). *La experimentacion como estrategia*. Obtenido de La experimentacion como estrategia: [file:///C:/Users/PC-3/Downloads/Dialnet-LaExperimentacionComoEstrategiaPedagogicaParaForta-8736248%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/PC-3/Downloads/Dialnet-LaExperimentacionComoEstrategiaPedagogicaParaForta-8736248%20(3).pdf)

Anexos

Anexo 1 Entrevista al directivo de la institución educativa

Hola somos Ena Carrillo y Jimena Coloma, estudiantes de la Maestría de Educación Básica de la Universidad Bolivariana del Ecuador. Agradecemos por brindarnos la oportunidad de estar aquí, es un honor para nosotras poder iniciar esta entrevista en el cual conoceremos su opinión sobre la experimentación como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje, la misma que tendrá una duración de 1h y 30 m, así mismo será de manera presencial grabada en video y audio.

Objetivo de la entrevista: Recopilar información que permita la identificación de las causas que han generado limitaciones para el desarrollo de la experimentación de los contenidos de Ciencias Naturales en el séptimo año de la EGB.

Datos generales

- **Nombre:**
- **Cargo:**
- **Años de experiencia:**
- **Institución Educativa donde labora:**

Cuestionario

1. ¿Cuáles son los objetivos a largo plazo que se pretenden alcanzar con los planes de estudio?
2. ¿Con qué frecuencia se revisan y actualizan los planes de estudio para mantenerse al día con los cambios en la educación?
3. ¿Cómo se evalúa el desempeño de los estudiantes en relación con los objetivos de aprendizaje establecidos en los planes de estudio?
4. ¿Los planes de estudio permiten flexibilidad para adaptarse a las necesidades individuales de los estudiantes?
5. ¿Cómo se integra la tecnología en los planes de estudio para mejorar la experiencia educativa?

Anexo 2 Entrevista a la docente de Ciencias Naturales

Hola somos Ena Carrillo y Jimena Coloma, estudiantes de la Maestría de Educación Básica de la Universidad Bolivariana del Ecuador. Agradecemos por brindarnos la oportunidad de estar aquí, es un honor para nosotras poder iniciar esta entrevista en el cual conoceremos su opinión sobre la experimentación como estrategia en el proceso de enseñanza aprendizaje, la misma que tendrá una duración de 1h y 30 m, será de manera presencial y solicitamos grabarla en audio y video.

Objetivo: Recopilar información que permita la identificación de las causas que han generado limitaciones para el desarrollo de la experimentación de los contenidos de Ciencias Naturales en el séptimo año de la EGB.

Datos generales:

- **Nombre:**
- **Cargo:**
- **Años de experiencia:**
- **Institución Educativa donde labora:**

Cuestionario

1. ¿Qué recursos metodológicos aplica para facilitar la experimentación de los conocimientos en el área curricular de Ciencias Naturales?
2. ¿Cómo logra que los estudiantes sean creadores de su propio aprendizaje?
3. ¿Qué método o estrategia utiliza para lograr el desarrollo de experimentación?
4. ¿Cuáles son las actividades de aprendizaje utilizadas para desarrollar la experimentación?
5. ¿Cómo evalúa el proceso de aprendizaje de los estudiantes a través de sus actividades experimentales?

Anexo 3 Prueba pedagógica de diagnóstico para los estudiantes de Séptimo grado básico

ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA “LEOPOLDO LUCERO”

PRUEBA DE DIAGNÓSTICO

NOMBRE:

EDAD:

6. **¿Has participado en un experimento de Ciencias Naturales durante este año escolar?**
7. **¿Crees que la experimentación en Ciencias Naturales te ayuda a entender mejor los conceptos científicos?**
8. **¿Prefieres aprender a través de experimentos prácticos o mediante la lectura de material teórico en Ciencias Naturales?**
9. **¿Te sientes más motivado/a a estudiar Ciencias Naturales cuando se incluyen actividades experimentales en la clase?**
10. **¿Consideras que trabajar en grupos en experimentos de Ciencias Naturales es más efectiva que trabajar de manera individual?**

Anexo 4 Guía de observación a clases de Ciencias Naturales

Objetivo: Recopilar información que permita la identificación de las causas que han generado limitaciones para el desarrollo de la experimentación de los conocimientos de las Ciencias Naturales de séptimo año de la EGB.

Datos generales:

- Lugar
- Hora
- Cantidad de participantes
- Fecha

Indicadores o aspectos para observar	Si cumple	No cumple	Detalles de la observación
Los recursos facilitan la experimentación.	SI		
Los estudiantes son creadores de su propio aprendizaje.		NO	
El enfoque didáctico de la experimentación facilita la construcción del aprendizaje.	SI		
Las actividades de aprendizaje desarrollan la experimentación.	SI		
El docente utiliza estrategias metodológicas adecuadas para el desarrollo de la experimentación en Ciencias Naturales.	SI		

Anexo 9 Cuestionario y entrevista para validación empírica y práctica

Hola somos Ena Carrillo y Jimena Coloma, estudiantes de la Maestría de Educación Básica de la Universidad Bolivariana del Ecuador. Agradecemos por brindarnos la oportunidad de estar aquí, es un honor para nosotras poder iniciar esta entrevista para conocer su opinión sobre la propuesta de implementar la experimentación como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje, presentada con el título: “Soy un científico”.

Objetivo de la entrevista: Propiciar la validación objetiva de la propuesta “Soy un científico” que implementa de la experimentación como estrategia didáctica para la enseñanza de los contenidos de Ciencias Naturales en el séptimo año de la EGB.

Datos generales

- **Nombre:** _____ **Cargo:** _____
- **Años de experiencia:** _____
- **Institución Educativa donde labora:** _____

Valoración del 1 al 10, en la que 1 es una calificación negativa, y, 10 es porque cumple con expectativas de calidad alta.

Criterio	Valoración (sobre 10)
Pertinencia teórica	
Adecuación a objetivos	
Factibilidad en el contexto	
Innovación y creatividad	
Aportes potenciales al aprendizaje	

Comente brevemente:

¿Qué dificultades considera usted que deben mediar o previsualizarse al implementar una propuesta como esta?

¿Cómo promover la participación de la comunidad educativa en la implementación de la experimentación para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la materia de Ciencias Naturales?