



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN



**UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA
TRABAJO DE TITULACIÓN**

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

TEMA

**GUÍA DIDÁCTICA PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN CIENCIAS
NATURALES A TRAVÉS DE LA EXPERIMENTACIÓN EN LABORATORIO ALTERNATIVO EN
EDUCACIÓN BÁSICA**

Autor/es:

**Lcdo. Marlon Neptalí Sánchez Morán
Lcda. Lorena Maribel Espinoza Tenorio**

Tutor/a:

**PhD. Vergel De Salazar Elizabeth Esther
ECUADOR**

2024



DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo investigativo, a mi hija que me acompañó día a día en este difícil, pero satisfactorio proceso, a mi madre por su apoyo incondicional, a mi padre que desde el cielo me acompaña y a toda mi familia que han sido el pilar fundamental en esta meta propuesta; finalmente a mis amigas y amigos que con su invaluable ayuda y palabras de aliento coadyuvaron a la consecución de esta meta.

Lcda. Lorena Maribel Espinoza Tenorio.

Esta tesis se la dedico a mi Dios, quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerza para seguir adelante, y no desmayar en los problemas que se presentaban; enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad, ni desfallecer en el intento.

A mi familia porque gracias a ellos, soy lo que soy. Para mis padres por su apoyo, consejos, comprensión, amor y ayuda en los momentos difíciles; sin su sacrificio y esfuerzo, este logro no habría sido posible. Y a todos aquellos que, de una manera u otra, han contribuido a la realización de este proyecto.

Lcdo. Marlon Neptalí Sánchez Morán



AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios; por darme vida, salud y permitirme culminar esta meta con éxito, a todos los docentes de la Universidad Bolivariana del Ecuador, que con sus conocimientos contribuyeron a mi formación profesional, a mis compañeros por su apoyo, compañerismo y ayuda en cada tarea realizada, para conseguir este anhelado objetivo.

Lcda. Lorena Maribel Espinoza Tenorio.

A Dios por darnos la oportunidad de iniciar este proceso de Maestría en Educación, por otorgarme la sabiduría necesaria para comprender la realidad de nuestros educandos y así crear estrategias novedosas que impacten sus vidas.

A mis padres, por su amor incondicional, apoyo constante y sacrificios, que han sido la base de mi educación y mi motivación para seguir adelante. Gracias por creer en mí y por animarme a perseguir mis sueños.

A nuestros maestros de la Maestría en educación por rediseñar y proponernos siempre ir en busca del conocimiento, por explorar nuevos y desafiantes recursos para comunicarse con nosotros; generando aprendizajes juntos, transmitiendo tranquilidad y confianza en una relación que siempre se mantuvo firme y enriquecida de saberes. Finalmente, quiero agradecer a todas las personas que, de una u otra manera, han contribuido a que este trabajo sea una realidad.

Lcdo. Marlon Neptalí Sánchez Morán



RESUMEN

El objetivo de este trabajo investigativo, es diseñar una guía didáctica para potenciar el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales a través de la experimentación en laboratorios alternativos, dirigida a los estudiantes de Educación Básica elemental de la escuela Fiscal “Coralía Aguirre de Villacrés durante el proceso de enseñanza aprendizaje en los niños del subnivel básico medio. Para este estudio es necesario apoyarnos en lo que establece el nuevo currículo basado en competencias; que integra una serie de acciones, objetivos, operaciones, contenidos, recursos, metodologías y procedimientos. Además de promover un modelo, que representa la realidad donde se establece: el qué, el cuándo, y cómo; aprender, enseñar y evaluar; donde se originan el desarrollo de estrategias que deben estar orientadas a la práctica. En esta indagación se tratará de evidenciar la necesidad de incluir en las clases de esta asignatura; laboratorios alternativos en los que con la ayuda de una guía didáctica complementen el aprendizaje teórico, que reciben los niños dentro de la escuela. Se trabajará con la metodología enfoque es mixto cualitativa y cuantitativa ya que nos permite obtener datos basados en la realidad de la institución educativa, para brindar una posible solución. Los métodos de investigación a utilizar son teóricos y estadísticos matemáticos esto nos admitirá construir hipótesis particulares para llegar conclusiones más acertadas. Adicional a esto los tipos de investigaciones utilizadas serán de campo y bibliográfica; lo que nos hace ver cómo se está llevando el proceso de instrucción dentro del aula, para estudiar toda esta problemática se y obtener información confiable se realizó una entrevista a los directivos y encuestas a los docentes y estudiantes, obteniendo como resultado la necesidad de plantear nuestra propuesta como posible solución que se basó en la elaboración de una guía didáctica que contiene ciertos ejemplos de experimento sencillos, con materiales del entorno y relacionados con un tema de estudio en particular. Finalmente es importante hacer énfasis que, para cumplir con los objetivos de aprendizaje planteados, es necesario un trabajo en conjunto con todos los actores del proceso educativo: autoridades, docentes, padres de familia y estudiantes.

Palabras claves: Guía didáctica, Aprendizaje significativo, Experimentación



SUMMARY

The objective of this investigative work is to design a guide to boost meaningful learning in Natural Sciences, through experimentation in alternative laboratories, focused on students of basic Elementary Education in the Fiscal School “Coralía Aguirre de Villacrés” during the teaching-learning process of kids in basic-middle sub-level. For this study, it is necessary to lean on what is established in the new curriculum based on competences, which integrates a series of actions, protocols, processes, contents, resources, methodologies and procedures. It also promotes a model that represents the reality that establishes the what, when and how to learn, teach and evaluate; where new strategies are developed oriented to practice. In this research we will try to make evident the need to include, in classes of this subject, alternative labs in which, with the help of a teaching guide, complement the theoretical learning that kids get in school. We will work with the a methodology with a mixed approach, both quantitative and qualitative, because it allows us to get data based in the reality of the teaching institution, to bring forward a possible solution. The research methods we will use are both theoretical and mathematical-statistical, because this will allow us to build particular hypothesis to reach more accurate conclusions. In addition, the research methods used will be in the field and bibliographical, which will allows us to see how the teaching process is conducted in the institution and in the classroom. To study the problems and get trusted information, interviews were conducted with the principals, and surveys were applied to teachers and students obtaining, as a result, the need to raise our proposition for a possible solution based in the creation of a teaching guide that contains simple examples, with materials from the surrounding environment, related with the subject taught at the moment. Finally, it is important to emphasize that, to meet the indicated teaching objectives, joint work is required between all the actors in the teaching process: authorities, teachers, parents and students.

Palabras Claves: Didactic guide, Meaningful learning, Experimentation



INDICE

INTRODUCCIÓN	1
Presentación y contextualización.....	1
Justificación del problema.....	2
Planteamiento del problema.....	3
Objetivo general.....	6
Preguntas científicas	7
Declaración de variables	7
Objetivos específicos.....	7
Métodos a emplear	8
Población y muestra.....	8
Declaración del tipo de investigación	8
Principales aportes	8
Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica	9
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO.....	11
1.1 Antecedentes de estudio	11
1.2 Fundamentación teórica o base teórica.....	13
1.2.1 Aprendizaje Significativo	13
1.2.2 Teoría Sociocultural de Lev Vygotsky	13
1.2.3 Teoría del constructivismo	15
1.2.4 Teoría del Aprendizaje por Descubrimiento	16
1.2.5 Teoría del Aprendizaje por Descubrimiento - Jerome Bruner	17
1.2.6 Métodos para enseñar las Ciencias Naturales	19
1.2.7 Didáctica de la Ciencias Naturales en laboratorios experimentales	22
1.2.9 Guía didáctica	25
1.2.10 Currículo de educación Básica de Ciencias Naturales	26
1.3 Bases normativas y legales.....	27
CAPÍTULO 2.....	31
METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO	31
2.1 Conceptualización y operacionalización de las categorías o variables	31
2.1.1 Variable Independiente Guía didáctica	31
2.1.2 Variables Dependiente Aprendizajes significativos.....	31



2.2 Enfoque de la Investigación	31
2.3 Alcance de la investigación	32
2.4 Declaración y justificación del tipo de investigación.....	33
2.5 Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación	33
2.6 Instrumentos	34
2.7 Delimitación de la población y muestra.....	34
2.8 Estrategia metodológica investigativa	35
2.9 Análisis, interpretación y discusión de los resultados del diagnóstico inicial	36
2.9.1 Análisis e Interpretación de los resultados de la entrevista aplicada a las autoridades de la Escuela de Educación Básica Fiscal “Coralía Aguirre de Villacrés.....	36
2.9.2 Análisis e Interpretación de los resultados de la encuesta aplicada a los docentes de la Escuela de Educación Básica Fiscal “Coralía Aguirre de Villacrés.	39
2.9.3 Análisis e Interpretación de los Resultados de la Encuesta Aplicada a los estudiantes de quinto año de la Escuela de Educación Básica Fiscal “Coralía Aguirre de Villacrés.....	43
2.10 Análisis en interpretación de los resultados obtenidos con la observación a clases.....	46
CAPÍTULO 3.....	47
PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	47
Propuesta	47
Objetivo general.....	47
Fundamentación.....	47
VALIDACION DE LA PROPUESTA.....	65
Conclusiones.....	66
Recomendaciones	67
Referencias Bibliográficas	68
ANEXOS	73



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2	39
Tabla 3	39
Tabla 4	39
Tabla 5	40
Tabla 6	40
Tabla 7	41
Tabla 8	41
Tabla 9	42
Tabla 10	42
Tabla 11	43
Tabla 12	43
Tabla 13	43
Tabla 14	44
Tabla 15	44
Tabla 16	73



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.....	83
Figura 2.....	78
Figura 3.....	79
Figura 4.....	79
Figura 5.....	79
Figura 6.....	80
Figura 7.....	83
Figura 8.....	83
Figura 9.....	84
Figura 10.....	84
Figura 11.....	84
Figura 12.....	85
Figura 13.....	85
Figura 14.....	86
Figura 15.....	86
Figura 16.....	87
Figura 17.....	87
Figura 18.....	88
Figura 19.....	88
Figura 20.....	88



LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1	73
Anexo 2	75
.....	75
Anexo 3	76
Anexo 4	80
Anexo 5	90
Anexo 6	92
Anexo 7	95
Anexo 8	108



INTRODUCCIÓN

Presentación y contextualización

La formación básica en Ciencias Naturales es esencial para el desarrollo de habilidades de observación, análisis y pensamiento crítico en los estudiantes, preparándolos para enfrentar los desafíos de un mundo en constante evolución científica y tecnológica. En este contexto de avance continuo, la enseñanza de las Ciencias Naturales cobra una relevancia aún mayor. No obstante, la enseñanza tradicional de estas ciencias suele enfocarse en la memorización de conceptos teóricos lo que puede limitar la comprensión profunda y significativa de los estudiantes. Por ello, la experimentación se presenta como un enfoque clave para que los estudiantes interactúen de forma directa con los elementos y procesos científicos. Este enfoque práctico no solo facilita una comprensión más profunda y duradera de los conceptos, sino que también les permite ver cómo los principios científicos se aplican en la realidad cotidiana. Por lo tanto, la presente investigación se orienta a promover el aprendizaje significativo en el área de Ciencias Naturales mediante la experimentación vista como una potente vía de formación de conceptos y dominio del conocimiento científico en educación básica. Es importante recalcar que en la actualidad el educando necesita desarrollar sus habilidades, creatividad y análisis, esto puede ser posible cuando a través de ensayos experimentales sencillos los estudiantes de primaria participan activamente en acciones educativas y la vez buscan respuestas a ciertos problemas o fenómenos reales convirtiéndose en protagonistas principales de su proceso de enseñanza aprendizaje.

La finalidad de este trabajo de investigación es proponer actividades didácticas innovadoras fundamentadas en la experimentación práctica en un laboratorio alternativo que permitan a los estudiantes de Educación Básica comprender de manera más profunda y aplicada los conceptos de Ciencias Naturales, mejorando así su aprendizaje y conexión con el entorno. Asimismo, se busca contribuir a superar las deficiencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en la Escuela de Educación Básica Fiscal Coralia Aguirre de Villacrés, donde la falta de un laboratorio adecuado ha limitado el enfoque práctico en la enseñanza de esta materia.

La actividad experimental es fundamental en la enseñanza de las Ciencias Naturales, da la adquisición de herramientas primordiales para la construcción del conocimiento científico en los estudiantes; la experimentación en el aula tiene como propósito principal favorecer la comprensión y apropiación del conocimiento científico, lo cual se ha convertido en uno de los mayores retos contemporáneos de los maestros. Una de las metas fundamentales para la



formación en Ciencias Naturales en la escuela, consiste en procurar que los estudiantes se aproximen progresivamente al conocimiento científico, tomando como punto de partida su conocimiento natural del mundo y fomentando en ellos una postura crítica que responda a un proceso de análisis y de reflexión continua y cada vez de mayor complejidad (Peña, 2012, como se citó en García & Yineth, 2019).

En muchas ocasiones los estudiantes manifiestan que aprenden más cuando realizan ejercicios prácticos, de hecho, conocen como aplicar los conceptos teóricos en contextos reales y de esta manera pueden recordarlos más fácilmente, lo que le permite a futuro brindar soluciones a problemas, retener mejor la información y tomar decisiones más acertadas. Otra de las ventajas para los estudiantes es la participación en la hora de clase, debido a que comparten sus experiencias con sus compañeros y todos llegan a conclusiones acertadas.

Justificación del problema

Desde el siglo XX, ha existido un avance en la ciencia y la tecnología, lo que ha permitido enriquecer el conocimiento y estar a la par para este tiempo. Especialmente en el progreso de la ciencia lo que ha permitido la forma de ver el mundo y todo lo que en él existe. De aquí radica la importancia de que todos obtengamos un discernimiento científico actualizado y adaptado a la época competitiva en la que vivimos. Sin embargo, en muchas instituciones educativas siguen atrapados en un sistema de enseñanza tradicional, que no tiene una visión futurista, pero sobre todo no presta la atención al aprendizaje científico, y por ende a la enseñanza de las Ciencias Naturales.

La enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Básica enfrenta múltiples desafíos, especialmente en instituciones que carecen de laboratorios adecuados. Este déficit limita las oportunidades de los estudiantes para experimentar de forma directa los principios científicos, afectando la comprensión profunda y significativa de los conceptos.

En este contexto, una guía didáctica que promueva la experimentación en un laboratorio alternativo se convierte en una herramienta clave para superar estas limitaciones. Al ofrecer actividades prácticas adaptadas a las condiciones de cada entorno escolar, se favorece un aprendizaje más activo, participativo y conectado con el entorno real de los estudiantes. Este enfoque no solo mejora la comprensión de los contenidos, sino que también fomenta habilidades esenciales como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la curiosidad científica.

Por lo tanto, esta investigación responde a la necesidad de mejorar la enseñanza de las Ciencias Naturales en contextos educativos con recursos limitados, proporcionando una alternativa viable y efectiva que contribuye al desarrollo de un aprendizaje significativo.

Uno de los puntos claves en el desarrollo pedagógico a lo largo de la historia escolar ha sido la función docente, y de ahí la importancia de su formación continua, para proporcionar una educación de calidad, pero sobre todo garantizar el éxito a futuro de sus estudiantes, en otras palabras, son los autores que deben vislumbrar y transformar la vida de un alumno con su capacitación y actualización continua.

La experimentación, como estrategia pedagógica, es esencial para promover el aprendizaje significativo, donde el estudiante asume un rol activo y crítico en la construcción de su conocimiento. Según Jiménez y Robles (2016; como se cita en Baque & Portilla, 2021), este enfoque no solo reconoce las diferencias individuales de los estudiantes, sino que también favorece su desarrollo personal, exigiendo que los docentes dominen teorías y estrategias didácticas que permitan afrontar los retos del nuevo escenario educativo. En este contexto, la experimentación no solo facilita la comprensión de los conceptos científicos, sino que también permite a los estudiantes aplicar lo aprendido en situaciones prácticas y relevantes para su vida cotidiana.

En la actualidad, el proceso de enseñanza-aprendizaje demanda la implementación de estrategias innovadoras que respondan a los retos educativos actuales, y el área de Ciencias Naturales no es la excepción. Es fundamental adaptar los contenidos impartidos en el aula a metodologías didácticas modernas que promuevan una formación científica sólida y autónoma, facilitando la interacción activa de los estudiantes. En la Escuela de Educación Básica Fiscal "Coralía Aguirre de Villacrés", se ha identificado la necesidad de reflexionar sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales, con el fin de superar el enfoque teórico y memorístico predominante. Por ello, la creación de una guía didáctica para este ámbito, que integre la experimentación mediante un laboratorio alternativo, permitirá que los estudiantes del subnivel medio lleven a la práctica ciertos conocimientos teóricos, desarrollando destrezas experimentales que profundicen su comprensión y favorezcan un aprendizaje más significativo y aplicable en su vida cotidiana.

Planteamiento del problema

En la didáctica de las Ciencias Naturales uno de los pilares esenciales para lograr un aprendizaje significativo en esta área es la realización de prácticas de laboratorio y experimentos científicos. Estas actividades permiten a los estudiantes explorar conceptos



científicos de manera tangible, facilitando una comprensión más profunda y duradera de los fenómenos naturales.

Autores como Lorca (2020) destacan que “la experimentación en las Ciencias Naturales permite desarrollar una actitud científica, formando individuos reflexivos, críticos y analíticos”. De manera complementaria, Pierulivo (2021) resalta “la importancia de la experimentación en la formación de estudiantes en Ciencias Naturales, brindándoles oportunidades para desarrollar competencias necesarias en la construcción del conocimiento científico”. Por su parte, Fabara (2023) enfatiza que “la experimentación, como estrategia didáctica en Ciencias Naturales, es fundamental para aprender los contenidos del programa de manera práctica y conectada con la realidad”.

Los autores antes mencionados, coinciden en que la experimentación es fundamental como un medio para sistematizar y consolidar la comprensión de conceptos científicos, así como para fomentar una actitud científica crítica y analítica, permitiendo a los estudiantes cuestionar, investigar, y validar sus ideas mediante la observación y el análisis de resultados. Mediante este enfoque práctico, los estudiantes de educación básica no solo tienen la oportunidad de cuestionar, investigar y validar sus ideas, sino que también desarrollan habilidades de observación y análisis esencial para cultivar un pensamiento independiente, reflexivo y basado en la evidencia, preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos científicos y tecnológicos del mundo actual.

No obstante, en la Educación Básica, uno de los desafíos más importantes es la falta de recursos adecuados para llevar a cabo prácticas experimentales. Esta carencia limita significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje basado en la experimentación, impidiendo que los estudiantes puedan observar, manipular y comprender los conceptos científicos de manera práctica. Como resultado, el aprendizaje se vuelve más abstracto y menos significativo, alejándose de la realidad que los rodea. Sin el acceso a los equipos y materiales necesarios, los docentes se ven forzados a recurrir a métodos tradicionales, centrados en la explicación teórica, los cuales a menudo no logran despertar el interés ni fomentar la curiosidad científica en los estudiantes. (Ramírez, 2023).

Otras de las dificultades muy frecuentes en las instituciones escolares alude a la ausencia de un laboratorio convencional para estudiantes de educación básica lo que dificulta la realización de actividades experimentales que son fundamentales para el desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes. Como resultado, el aprendizaje se convierte en un proceso pasivo, y los estudiantes no desarrollan habilidades prácticas ni el entusiasmo necesario para continuar explorando la ciencia. La falta de interacción directa con los fenómenos naturales y la

imposibilidad de realizar experimentos limita la capacidad de los estudiantes para hacer preguntas, formular hipótesis, y comprender el proceso de investigación científica (Oviedo et al., 2020).

Asimismo, se evidencia las dificultades que tienen los estudiantes para entender algunas concepciones científicas abstractas que para la edad escolar se le hacen difíciles de aprender. Esto puede deberse a la falta de ejemplos concretos, explicaciones claras o actividades prácticas, que les permitan explorar y aplicar estos conocimientos.

Al observar los resultados de la prueba Ser Estudiante 2022-2023, se observó una disminución en los puntajes los cuales llegaron a 661 en comparación con el año anterior que estaba en 704 lo que representa según el rango establecido (100-800 excelente, 799 -700 satisfactorio, 699-600 elemental, 599- 400 insuficiente) que los estudiantes poseen ciertas destrezas en la asignatura de Ciencias Naturales, pero no las domina, esto nos hace notar que existe un decremento en los subniveles Elemental y Media.

Estos resultados nos hacen pensar que los educadores debemos detectar estas falencias y aplicar tácticas en las que se involucren experimentos prácticos, proyectos de investigación y demostraciones que estimulen el interés de los estudiantes en la ciencia de forma general.

De forma particular, la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela de Educación Básica Fiscal "Coralía Aguirre de Villacrés" enfrenta múltiples desafíos que afectan el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Entre las principales dificultades se destacan:

- La mayoría de los docentes aún basan sus clases en un enfoque teórico, lo que limita la conexión entre los conceptos científicos y los fenómenos concretos observables en el entorno cotidiano de los estudiantes. Esto dificulta que los estudiantes comprendan la relevancia y aplicación práctica de lo que aprenden.
- La enseñanza se centra en la memorización de datos y conceptos, sin fomentar la comprensión profunda ni la aplicación del conocimiento. Como resultado, los estudiantes tienden a percibir los contenidos como abstractos y desconectados de su realidad, lo que reduce su interés y motivación por la materia.
- La escuela carece de un espacio e infraestructura adecuados para realizar experimentos y actividades prácticas, lo que limita las oportunidades de los estudiantes para interactuar de manera directa con los conceptos científicos. Esta carencia refuerza el enfoque teórico y memorístico, impidiendo el desarrollo de habilidades científicas críticas y la construcción de un aprendizaje significativo.

Estas dificultades evidenciadas en la praxis profesional de los autores de esta investigación y en el análisis de antecedentes importantes concerniente al tema en estudio permitió formular



el problema científico: ¿Cómo contribuir en el proceso de enseñanza y aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales en Educación General Básica?

Las deficiencias presentes en la metodologías y enseñanza de las Ciencias Naturales en educación básica resaltan la necesidad urgente de adoptar enfoques más prácticos y experimentales, así como de buscar soluciones creativas para suplir la falta de un laboratorio, como la implementación de laboratorios alternativos o el uso de recursos del entorno para realizar actividades experimentales. Es una realidad que cuando un estudiante lleva la parte teórica que ha aprendido durante la hora clase, a la práctica por medio de un experimento científicos, esta se convierte en una actividad que ayuda a captar la atención del educando por la asignatura, pero sobre todo a entender la realidad de la ilustración.

Con base a esta necesidad educativa, esta investigación se orienta a diseñar actividades experimentales adaptadas a un laboratorio alternativo para mejorar la comprensión práctica y significativa de los conceptos científicos en estudiantes de Educación Básica.

El diseño de estas actividades experimentales brindará a los estudiantes de Educación Básica la oportunidad de realizar experimentos y familiarizarse con el manejo de instrumentos de sencillos, lo que les permitirá poner en práctica conceptos teóricos y contrastarlos con la realidad. Además, les ayudará a comprobar hipótesis formuladas mediante el método científico, estimulando su capacidad cognitiva.

Estas experiencias prácticas científica no solo fomentarán la curiosidad natural de los niños, sino que también le otorgarán un mayor sentido y valor a la explicación de los fenómenos naturales, motivándolos a plantear más preguntas, explorar nuevas ideas y proponer posibles soluciones basadas en los resultados obtenidos. De esta manera, se favorecerá un aprendizaje activo, crítico y creativo, alineado con el desarrollo integral de sus competencias científicas.

Precisión del tema

El estudio se enfoca en mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante la propuesta de actividades experimentales que fomenten la indagación y el aprendizaje significativo del conocimiento científico.

Objetivo general

Diseñar una guía didáctica para potenciar el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales a través de la experimentación en laboratorios alternativos, dirigida a los estudiantes de Educación Básica Media de la escuela Fiscal “Coralía Aguirre de Villacrés.



Preguntas científicas

- ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos para la implementación de la experimentación en un laboratorio alternativo para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Ciencias Naturales en educación básica elemental?
- ¿Cuál es el estado actual de la metodología que utiliza el docente en la enseñanza de las Ciencias Naturales del nivel medio de la Escuela de Educación Básica Fiscal "Coralia Aguirre de Villacrés"?
- ¿Cómo diseñar actividades experimentales innovadoras y adaptadas a los recursos disponibles en el laboratorio alternativo, asegurando que sean adecuadas para el nivel de comprensión de los estudiantes de Educación Básica Elemental?
- ¿Cómo valorar la efectividad de las actividades experimentales innovadoras y adaptadas a los recursos disponibles en el laboratorio alternativo que faciliten la comprensión práctica y significativa de los conceptos científicos en estudiantes de Educación Básica elemental de la escuela Fiscal "Coralia Aguirre de Villacrés"?

Declaración de variables

- Variable independiente: diseñar una guía didáctica
- Variable dependiente: aprendizaje significativo en Ciencias Naturales

Objetivos específicos

- Sistematizar los fundamentos teóricos y metodológicos para la implementación de la experimentación en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Ciencias Naturales en el nivel medio de EGB.
- Diagnosticar el estado actual de la metodología que utiliza el docente en la enseñanza de las Ciencias Naturales del nivel medio de la Escuela de Educación Básica Fiscal "Coralia Aguirre de Villacrés.
- Elaborar una guía didáctica para la enseñanza de las Ciencias Naturales actividades experimentales en un laboratorio alternativo, para el aprendizaje significativo de los estudiantes del subnivel medio de EGB.
- Validación de la propuesta a cargo de expertos con título de tercer o cuarto nivel en educación.



Métodos a emplear

En esta investigación se utilizaron métodos teóricos, empíricos y estadísticos, descritos a continuación:

- Métodos teóricos: se aplicaron para la revisión de la literatura, el análisis y la síntesis de la información sobre la experimentación en Ciencias Naturales, además de los enfoques de inducción y deducción.
- Métodos estadísticos matemático: se usaron cálculos y análisis porcentuales para resumir los resultados en tablas, gráficos y figuras, facilitando así la interpretación de los datos obtenidos.

Población y muestra

La población o universo de este trabajo investigativo está enfocada en la Escuela de Educación Básica Fiscal “Coralía Aguirre de Villacrés”, ubicada en la ciudad de Guayaquil, exactamente en el sector Norte Coop. Mapasingue Oeste, esta institución cuenta con dos jornadas matutina y vespertina. Cuenta con 356 estudiantes matriculados, 1 directivo, 1 subdirector y 12 docentes. La muestra estuvo conformada por 30 estudiantes de Básica Media, 3 docentes del área de Ciencias Naturales a quienes se selecciona mediante el muestreo de carácter intencional no probabilístico, y un directivo al que se le realizó una entrevista, lo que significa que la selección de los participantes se realizará de manera deliberada, eligiendo a aquellos estudiantes que pertenecen a educación Básica media general.

Declaración del tipo de investigación

Este trabajo investigativo adoptará una combinación de enfoques tipo bibliográfico y de campo, lo que contribuye a obtener una visión integral del tema. La revisión bibliográfica aportará un sustento teórico sólido basado en investigaciones previas que darán sustento a la interpretación de los hallazgos emergentes de la entrevista, mientras que el trabajo de campo ofrecerá datos empíricos que enriquecerán el análisis de los resultados relacionados con el estado actual de la metodología que utiliza el docente en la enseñanza de las Ciencias Naturales del nivel medio de la Escuela de Educación Básica Fiscal “Coralía Aguirre de Villacrés.

Principales aportes

El diseño de actividades experimentales adaptadas a un laboratorio alternativo representa una valiosa contribución a la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela Fiscal “Coralía Aguirre de Villacrés”. Estas actividades facilitan la comprensión práctica y significativa de los

conceptos científicos en los estudiantes de Educación Básica Elemental, al permitirles interactuar de manera activa con los fenómenos naturales.

A través de la experimentación, los estudiantes pueden observar, formular hipótesis, realizar pruebas y reflexionar sobre los resultados, lo que potencia su aprendizaje y fomenta habilidades críticas como el pensamiento analítico y la resolución de problemas. Además, el uso de materiales accesibles y el enfoque práctico estimulan la curiosidad y el interés de los estudiantes, promoviendo un ambiente de aprendizaje dinámico y participativo que fortalece su formación científica. De esta forma el educando tiene varias posibilidades para mejorar la comprensión y el aprendizaje significativo del conocimiento científico.

Por otra parte, este material de apoyo experimental proporciona una estructura clara y detallada que facilita la planificación y organización de las clases para los docentes. Al ofrecer lineamientos específicos y recursos didácticos accesibles, los educadores pueden diseñar lecciones de manera más eficiente y adaptativa, abordando de forma efectiva los contenidos propuestos en el currículo. Esto no solo optimiza el tiempo de enseñanza, sino que también permite a los docentes adaptar sus métodos a las necesidades y características de sus estudiantes, favoreciendo un ambiente de aprendizaje más inclusivo y personalizado.

Además, el material incorpora estrategias didácticas innovadoras que buscan motivar a los escolares, transformando la enseñanza de las Ciencias Naturales en una experiencia significativa y enriquecedora. Estas estrategias, basadas en el aprendizaje activo y la indagación, fomentan la curiosidad y el interés de los estudiantes, alentándolos a participar de manera activa en su propio proceso de aprendizaje.

Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica

Importancia: esta guía didáctica es fundamental para fortalecer el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales, ya que promueve la experimentación práctica como una estrategia efectiva para que los estudiantes comprendan conceptos científicos de manera profunda. La guía ofrece un enfoque práctico que vincula la teoría con la realidad, mejorando así la adquisición de habilidades científicas y el desarrollo del pensamiento crítico en Educación Básica.

Necesidad social: existe una necesidad creciente de mejorar la calidad de la enseñanza en Ciencias Naturales en las instituciones educativas, especialmente en contextos donde los laboratorios tradicionales son escasos o inexistentes. El uso de laboratorios alternativos ofrece una solución viable para proporcionar experiencias prácticas que fomenten la curiosidad científica y el interés por la ciencia en estudiantes, contribuyendo al desarrollo de ciudadanos más informados y críticos ante los desafíos del mundo actual.

Novedad: el trabajo presenta un enfoque innovador al integrar laboratorios alternativos en el proceso de enseñanza, lo cual es especialmente relevante en escuelas con recursos limitados. Esta guía propone una metodología práctica que rompe con el enfoque teórico y memorístico tradicional, permitiendo a los estudiantes involucrarse de manera activa y directa en la experimentación, lo que facilita un aprendizaje más interactivo y participativo.

Actualidad científica: en la actualidad, se reconoce globalmente la importancia de la enseñanza basada en la indagación y la experimentación en las ciencias. Este trabajo se alinea con las tendencias educativas actuales que buscan incentivar el aprendizaje activo, promoviendo la educación STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) y adaptándose a las nuevas demandas del sistema educativo, que requiere métodos más flexibles y creativos para la enseñanza de las ciencias.

El trabajo de investigación se estructura de una introducción que presenta diversos aspectos, como la presentación y contextualización, justificación del problema y su planteamiento, tema, objeto, objetivo general y específicos, variables, métodos, tipos de investigación, entre otros. El Capítulo 1, donde se expone el sustento teórico a través de análisis críticos del tema en estudio basados en fuentes bibliográficas seleccionadas para garantizar una fundamentación sólida del conocimiento referente al tema de investigación. En el capítulo 2 se presenta la metodología para el desarrollo de la investigación y estudio diagnóstico, explicando el enfoque, métodos, tipo de investigación y análisis de los resultados de la etapa de diagnóstico inicial. El capítulo 3 se centra en la propuesta de diseño de una guía didáctica para potenciar el aprendizaje significativo en ciencias naturales a través de la experimentación en laboratorio alternativo en educación básica. Finalmente, se plantean las conclusiones en función a los objetivos de la investigación seguidas de la recomendaciones y referencias bibliográficas.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes de estudio

Para tener claro este proceso investigativo se procede a realizar un análisis de otros contextos educativos con problemáticas similares que sirven como evidencia, para mejorar y direccionar nuestra metodología de enseñanza, encaminada hacia un cambio radical.

Locales

Se indagó el trabajo de grado de Maestría de Quiroz & Zambrano (2021) con el título “La experimentación en las Ciencias Naturales para el desarrollo de aprendizajes significativos”, desarrollado en Portoviejo – Ecuador, el objetivo fue identificar las estrategias de experimentación en ciencias naturales y la influencia en el aprendizaje significativo de los estudiantes. Los resultados del proyecto indican que la experimentación es favorable para el logro de aprendizajes significativos, además no siempre los docentes aplican el método científico como estrategia de enseñanza en el área de Ciencias Naturales, también se detecta que los estudiantes obtienen mayor interés y mayor creatividad con las estrategias de experimentación.

Por consiguiente, Castro (2021) en su trabajo titulado: Las actividades experimentales para mejorar el proceso de aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en 7mo año de Educación General Básica sostiene que, las actividades experimentales en el área de Ciencias, son importantes para el proceso de aprendizaje en los estudiantes, mediante el cual obtienen conocimientos acerca de la ciencia creando espacios de aprendizaje, donde ellos serán capaz de comprobar y establecer relación con respecto a las teorías a través de las actividades prácticas y así lograr que validen teorías expuestas y existan nuevas hipótesis que irá surgiendo a través de los experimentos que se realizará durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en la temática seres vivos y medio ambiente.

De la misma manera, Tello & Paguay (2015) en su investigación titulada: Elaboración e implementación de una guía didáctica “El motor del saber “en base a técnicas activas de aprendizaje para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de octavo a décimo año en la asignatura de ciencias naturales de la escuela de educación básica Tnte. Crnel. John merino b.” El Tablón, del cantón Colta en el año lectivo 2013 - 2014. La investigación menciona la importancia del diseño de una guía didáctica para conseguir un aprendizaje positivo en el área de Ciencias Naturales, contribuye al desarrollo del proceso de formación integral de cada estudiante mejorando el rendimiento académico.

En el trabajo investigativo llamado: El laboratorio y las guías didácticas de experimentación de los estudiantes de 9no EGB de la Unidad Educativa “Joaquín Olmedo” se resume que: Para que los estudiantes tengan un aprendizaje significativo en el área de Ciencias Naturales, es necesario que la metodología utilizada por el docente este netamente basada en la experimentación, en la práctica, en la cual los estudiantes puedan interactuar con objetos, materiales y recursos (Freire, 2019).

Internacionales

En el trabajo investigativo titulado “La Experimentación y su Integración en el proceso Enseñanza Aprendizaje de la Física en la Educación Media” realizado por los autores Briceño et al. (2019), manifiestan que la experimentación forma parte esencial en el método científico, ideal para encontrar explicaciones causales. Esto nos hace dilucidar que un experimento conlleva un proceso, que nos permite confirmar o verificar una hipótesis sobre un hecho o suceso. Es decir, una persona por medio de la experimentación puede llegar a identificar las causas de un fenómeno o verificar si la hipótesis planteada tiene validez.

Según Puig et al. (2020) en su trabajo investigativo “Experimentando con los sentidos: un rincón de ciencias en Educación Infantil. Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales” resaltan que la experimentación permite a los educandos formular hipótesis, indagar por medio de la investigación y encontrar respuestas a las interrogantes planteadas. Los autores indican que es característico del niño la necesidad de exploración por medio de sus sentidos debido a que le permiten obtener un acercamiento a aquello que desconoce, es una necesidad de aprendizaje. Por lo cual, es imprescindible que sea implementado en las diferentes aulas de clase y explotar el hecho de que la experimentación es una necesidad para los más pequeños.

Por otro lado, Neira (2021) menciona que, al aplicar la experimentación en la asignatura, puede favorecer a que los educandos despierten el interés para el estudio de las ciencias, esto al tener un contacto directo con esta actividad científica, aunque, las actividades que implican práctica directa o demostraciones de problemas se implementarían con menor frecuencia.

Finalmente, las guías didácticas basadas en la experimentación son herramientas valiosas para promover la resolución de problemas y el pensamiento crítico, así como para conectar la teoría y la práctica en las Ciencias Naturales. Además, pueden fomentar la participación y la colaboración entre los estudiantes, lo que puede mejorar sus habilidades sociales, emocionales y para la vida. También se ha demostrado que la enseñanza basada en la experimentación puede mejorar el desempeño académico de los estudiantes en Ciencias Naturales, lo que puede ser especialmente importante en un mundo cada vez más tecnológico y científicos.

1.2 Fundamentación teórica o base teórica

Fundamentación teórica para las ciencias naturales, establece como objetivo exponer todos los conocimientos teóricos relacionados a este campo, donde se pretende ampliar la importancia de este trabajo investigativo abordando conceptos prácticos que permiten reflexionar y construir su conocimiento.

1.2.1 Aprendizaje Significativo

El aprendizaje significativo es un proceso que engloba la dimensión emocional, motivacional y cognitiva de la persona. En este tipo de aprendizaje, el estudiante utiliza sus conocimientos previos para adquirir nuevos conocimientos. Este proceso se da cuando el nuevo contenido se relaciona con nuestras experiencias vividas y otros conocimientos adquiridos con el tiempo. La motivación y las creencias personales sobre lo que es importante aprender juegan un papel muy relevante en este proceso. En este aprendizaje, la forma en que se asocian habilidades y conocimientos previos y cómo se integra en ellos nueva información está influenciada por la motivación y el significado que se le atribuye a lo que se aprende. Este proceso de construcción del conocimiento es la clave que marca la diferencia entre las diferentes formas de aprendizaje (Bechallenge, 2022).

Para conocer más sobre los recursos naturales de nuestro entorno es necesario relacionarlos con el aprendizaje significativo para ello es indispensable que el docente realice actividades creativas, para que los estudiantes potencien sus capacidades al momento de pensar y dar solución a problemas o situaciones conflictivas a través de vivencias y experiencias que se acercan a la realidad. El aprendizaje está ligado con el conocimiento que se adquiere, partiendo de lo que explora en el día a día, y que le permite desarrollar destrezas, habilidades además de aptitudes que se construyen con la experiencia. La metodología que aplica el docente en el aula, en un laboratorio o en un espacio determinado para impartir la clase, es un factor determinante para obtener excelentes resultados y un aprendizaje significativo. Según Fernández (2020) “el aprendizaje significativo es aquel proceso mediante el cual el individuo realiza una meta cognición “aprende a aprender”, a partir de sus conocimientos previos y de los adquiridos, lo que permite una interacción de saberes”.

1.2.2 Teoría Sociocultural de Lev Vygotsky

Una de las teorías que involucra el “desarrollo” cognoscitivo o cognitivo es la de Lev Vygotsky, este psicólogo propuso la participación proactiva de los niños con el ambiente que les rodea, siendo el desarrollo cognoscitivo fruto de un proceso colaborativo. Este sostenía que los niños desarrollan su aprendizaje mediante la interacción social: van adquiriendo nuevas y mejores

habilidades cognitivas como proceso lógico de su inmersión a un modo de vida. Aquellas actividades que se realizan de forma compartida permiten a los niños interiorizar las estructuras de pensamiento y comportamentales de la sociedad que les rodea, apropiándose de ellas (Regader, 2024).

Para Chiroque (2021) en su trabajo de tesis doctoral expresa que la Teoría sociocultural de Vigotsky, reconoce a la persona como un ser enteramente social y al conocimiento como un producto social. Afirma que el aprendizaje se da a través del intercambio y colaboración. Coloca en relevancia la participación dinámica de los niños en el contexto que les toca desplegar todas sus competencias, siendo el desarrollo cognitivo el producto del proceso de aprendizaje colaborativo vivenciado. Sustenta que, los estudiantes avanzan en el desarrollo de sus conocimientos por medio de la mediación y vinculación con el entorno, por consiguiente; va construyendo un perfil de su estilo de vida. Reafirma, el proceso educativo en un niño ocurre por intervención de factores de su cultura como, los signos, entre ellos el lenguaje que se suscita o vivencia entre los pares de adultos, cooperada en un tiempo, espacio y con particularidades culturales específicas.

Principios Clave de la Teoría Sociocultural de Vygotsky

- Zona de Desarrollo Próximo (ZDP): Este concepto se refiere a la distancia entre lo que un estudiante puede hacer de manera independiente y lo que puede lograr con la ayuda de un adulto o un compañero más avanzado. El aprendizaje más eficaz ocurre dentro de esta zona, donde el estudiante es desafiado, pero recibe apoyo para superar esas dificultades.
- Andamiaje: El "andamiaje" es el proceso de proporcionar el apoyo adecuado a un estudiante para ayudarlo a alcanzar un nivel superior de comprensión o habilidad. Este soporte es temporal y se retira gradualmente a medida que el estudiante se vuelve más independiente.
- Lenguaje y Mediación Social: Para Vygotsky, el lenguaje es una herramienta fundamental que mediatiza el pensamiento. A través de la interacción verbal, los estudiantes pueden interiorizar conceptos y estrategias que les ayudan a resolver problemas.
- Aprendizaje como Proceso Social: Vygotsky sostiene que el aprendizaje ocurre a través de la interacción con otros, ya sea con compañeros, maestros o miembros de la comunidad. Este aprendizaje colaborativo permite la construcción conjunta del conocimiento.

La Teoría Sociocultural de Vygotsky se articula con varios aspectos de esta investigación, particularmente en la manera en que el laboratorio alternativo promueve el aprendizaje colaborativo y contextualizado. A continuación, se exploran los puntos de relación:

- Colaboración en el Laboratorio Alternativo: En un laboratorio alternativo, los estudiantes no solo aprenden de manera individual, sino que trabajan en grupos, interactuando y colaborando entre sí. Este enfoque está en consonancia con la teoría de Vygotsky, que enfatiza la importancia del aprendizaje social. A través de la interacción con sus compañeros y con el docente, los estudiantes pueden resolver problemas científicos, discutir sus hipótesis y comparar resultados, lo que les permite construir el conocimiento de manera compartida.
- Zona de Desarrollo Próximo (ZDP): En el contexto del laboratorio alternativo, el docente puede identificar la ZDP de cada estudiante, ofreciendo un andamiaje adecuado. Por ejemplo, al realizar un experimento, el maestro puede guiar a los estudiantes proporcionándoles pistas o haciendo preguntas que los lleven a reflexionar y llegar a conclusiones por sí mismos, sin darles directamente la respuesta. Esto es especialmente valioso en escenarios con recursos limitados, donde los estudiantes deben utilizar su creatividad y pensamiento crítico para resolver problemas.
- Andamiaje en el Proceso Experimental: En la guía didáctica propuesta, el docente juega un rol fundamental como facilitador, proporcionando el apoyo necesario a los estudiantes para que realicen experimentos exitosos. Este apoyo puede tomar la forma de instrucciones claras, ejemplos o demostraciones, lo que coincide con el concepto de andamiaje de Vygotsky. A medida que los estudiantes ganan confianza en el manejo de los materiales y en la realización de experimentos, el apoyo del docente puede reducirse, promoviendo la autonomía.

Uso de Recursos Alternativos como Herramientas Culturales: La teoría de Vygotsky destaca que las herramientas culturales (físicas o simbólicas) mediatizan el aprendizaje. En este caso, los recursos alternativos utilizados en el laboratorio funcionan como tales herramientas, permitiendo a los estudiantes realizar experimentos y aprender sobre conceptos científicos, incluso sin un laboratorio formal. Estos recursos también reflejan el contexto cultural y económico de los estudiantes, lo que facilita un aprendizaje más relevante y significativo.

1.2.3 Teoría del constructivismo

El Constructivismo, es una teoría que intenta explicar cuál es la naturaleza del conocimiento humano; esta asume que nada viene de la nada, es decir, que conocimiento previo da origen a uno nuevo, convirtiéndose en un aprendizaje sustancialmente activo. Cuando un individuo aprende algo desconocido lo asimila, lo unifica a sus experiencias. Esta teoría es un enfoque que está centrado en las tendencias psicológicas, educativas y fundamentada inspiradas en las

teorías de Jean Piaget (1952), Lev Vygotsky (1978), David Ausubel (1963), Jerome Bruner (1960), quienes con sus doctrinas y propuestas influyen en la construcción del conocimiento de cada persona donde se resalta las interacciones sociales como parte del desarrollo de la enseñanza. El constructivismo destaca la importancia de las relaciones didácticas, para garantizar que los estudiantes sean capaces de asimilar experiencias históricas dentro de un entorno social, por lo que el constructivismo está formado por las relaciones y experiencias que las personas encuentran a lo largo de su vida. Según esta hipótesis, los estudiantes no solo aprenden, sino que también construyen su propio conocimiento interactuando con su entorno.

Para Benítez (2023) afirma que:

Cuando se asocia el constructivismo con la educación, a menudo, se encuentra que el principal problema es que este enfoque se ha entendido como dejar en libertad a los estudiantes para que aprenden a su propio ritmo; lo cual, muchas veces, de forma implícita sostiene que el docente no se involucra en el proceso, sólo proporciona los insumos, luego deja que los estudiantes trabajen con el material propuesto y lleguen a sus conclusiones o lo que, algunos docentes denominan como construir el conocimiento

En el contexto educativo es importante conocer todos los actores que forman parte de este proceso: docente, estudiantes y padres de familia juegan un rol significativo. Primero el maestro en su rol de facilitador, investigador e innovador; planifica su clase de ciencias naturales, pensando siempre en llegar con sus explicaciones a cada alumno, planteando estrategias y técnicas de enseñanza actualizadas, apoyadas en la tecnología y la creación de laboratorios alternativos dentro del aula de clases. En segundo lugar, tenemos los estudiantes con su predisposición para adquirir nuevo conocimiento y cumplir con todas las actividades requeridas. Y finalmente los padres de familia que desde la casa controlan el cumplimiento de actividades y ayudan con el material necesario para que las practicas se lleven a cabo.

Complementar experimentos como parte de la enseñanza en el área de ciencias naturales, pueden ser una herramienta apropiada para que el estudiante maneje conceptos mixtos y desarrollen habilidades científicas actitudinales, potenciando su conocimiento del entorno y permitiendo interiorizar su aprendizaje. Además, contribuye al desarrollo de habilidades cognitivas en las que el docente se convierte en guía. Los nuevos conocimientos siempre estarán ligados a la práctica, imaginación, investigación, ayuda a pensar, a crear y no quedarse en un solo punto de vista y por ende a ayuda fortalecer las habilidades.

1.2.4 Teoría del Aprendizaje por Descubrimiento

Para Hernandez et al. (2022) la teoría del constructivismo indica “conceptualmente, en el entorno de aprendizaje por descubrimiento se adscriben varios conceptos: proceso, instrumento, método,

actividad, modelo pedagógico. Así lo configuran los diversos estudios consultados, posiblemente con sus consensos respectivos y divergencias”. El aprendizaje por descubrimiento se considera como un proceso activo, en el cual el alumno construye a través de sus nuevas ideas y conceptos su conocimiento generando una nueva estructura cognitiva planificada y a la vez flexible y abierta a cambios futuros.

En el aprendizaje por descubrimiento se caracteriza por la percepción del estudiante como principal protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje, es el responsable de buscar la información necesaria para ser convertida en conocimiento; de igual forma, es característico que para llegar a tener resultados óptimos en los aprendizajes, es preciso que todos los actores educativos contribuyan a ello, en especial el docente, instructor que debe motivar a los estudiantes para que ellos mismos sean los que descubran relaciones entre conceptos y construyan el conocimiento (Barrios, 2017, como se citó en Espinoza, 2022).

1.2.5 Teoría del Aprendizaje por Descubrimiento - Jerome Bruner

La característica principal de la teoría por descubrimiento promueve en los estudiantes la necesidad de adquirir conocimientos por sí mismo. Bruner uno de sus principales exponentes, considera que los alumnos deben aprender a través de un descubrimiento dirigido o motivado por la curiosidad y de esta forma aprenden cómo funcionan los sucesos y todo en nuestro entorno, de manera activa y constructiva. De esta manera los estudiantes asumen una postura de investigador y construyen por sí mismos su conocimiento.

Esta investigación está relacionada con la teoría de aprendizaje por descubrimiento, porque al realizar pequeños experimentos en un laboratorio alternativo va a permitir, que el estudiante aprenda por sí mismo, se convierta en una persona autónoma, que a futuro puede mejorar su desempeño, locomotor, crítico, potencias científicas u desarrollo; mejora su autoestima y su seguridad al momento de expresarse, supera sus limitaciones, alienta su creatividad y su proceso de aprendizaje.

Principios Clave de la Teoría del Aprendizaje por Descubrimiento

Aprendizaje activo: Bruner argumenta que el aprendizaje es más efectivo cuando el estudiante participa activamente en el proceso. No se trata solo de recibir información pasivamente, sino de explorar, manipular objetos, realizar experimentos y resolver problemas.

Estructuración del Conocimiento: El aprendizaje implica organizar la información en esquemas que faciliten la comprensión y la aplicación de lo aprendido. Bruner señala la importancia de estructurar el contenido de manera que el estudiante pueda descubrir patrones y conexiones entre conceptos.

Intuición y Descubrimiento: a través del proceso de descubrimiento, los estudiantes desarrollan su intuición científica, es decir, su capacidad para formular hipótesis, hacer predicciones y encontrar soluciones innovadoras a los problemas.

Motivación Intrínseca: El aprendizaje por descubrimiento fomenta la motivación intrínseca, ya que los estudiantes encuentran placer en el proceso de descubrir por sí mismos. Este enfoque genera curiosidad y un deseo natural de aprender.

Transferencia del Conocimiento: al descubrir principios y conceptos, los estudiantes no solo los entienden mejor, sino que también son capaces de transferir ese conocimiento a nuevas situaciones.

Esta teoría tiene una relación directa y profunda con la propuesta de utilizar un laboratorio alternativo para la enseñanza de Ciencias Naturales en Educación Básica, debido a las siguientes razones:

- **Experimentación como Base del Descubrimiento:** Al implementar un laboratorio alternativo, los estudiantes tienen la oportunidad de realizar experimentos prácticos que les permitan descubrir por sí mismos cómo funcionan los fenómenos naturales. En lugar de recibir teorías de manera pasiva, exploran y analizan los resultados de sus experimentos, lo que está alineado con el enfoque de Bruner sobre el aprendizaje activo.
- **Facilitación del Aprendizaje Significativo:** En la guía didáctica, el rol del docente es el de facilitador, similar al papel que Bruner asigna al profesor en su teoría. El maestro guía el proceso, pero deja que los estudiantes sean quienes construyan sus propios conocimientos mediante la manipulación de materiales y la experimentación.
- **Desarrollo de Habilidades Científicas:** La teoría de Bruner se enfoca en el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, como la formulación de hipótesis y el pensamiento crítico, que también son esenciales en la experimentación científica. El laboratorio alternativo brinda un espacio ideal para que los estudiantes ejerciten estas habilidades, descubriendo por sí mismos cómo se comportan los materiales o los organismos en sus experimentos.
- **Contextualización del Conocimiento:** Bruner enfatiza la importancia de la transferencia del conocimiento a diferentes contextos. Un laboratorio alternativo permite a los estudiantes experimentar con materiales que están disponibles en su entorno cotidiano, lo que facilita que puedan aplicar lo aprendido en su vida diaria. Esto refuerza la relevancia del aprendizaje y lo hace más significativo.
- **Promoción de la Curiosidad y la Autonomía:** Al igual que en el aprendizaje por descubrimiento, la guía didáctica promueve que los estudiantes exploren sus propias

preguntas y experimenten con fenómenos naturales. Esto fomenta su curiosidad natural y les otorga un mayor control sobre su propio proceso de aprendizaje, desarrollando así una motivación intrínseca, como plantea Bruner.

- Aprendizaje Activo en un Entorno Limitado: La propuesta del laboratorio alternativo resuelve las limitaciones de infraestructura, pero no sacrifica la calidad del aprendizaje. Los estudiantes siguen activos en su proceso de construcción del conocimiento, lo que respalda los principios de Bruner.

1.2.6 Métodos para enseñar las Ciencias Naturales

Las Ciencias Naturales pertenecen a las ciencias fácticas porque se basan en los hechos, en lo experimental y material, por tanto, son aquellas que en su investigación actúan sobre la realidad. En primer lugar, observando los procesos y sucesos que modifican su funcionamiento y haciendo conjeturas, es decir planteando hipótesis que deben ser probadas[...] estas ciencias fácticas se dividen en: Naturales: se preocupan por la naturaleza, física, química, biología, geología, psicología individual, etc. [...] las ciencias fácticas recurren a la observación, y al experimento y para probar o verificar (confirmar o no) hipótesis que inicialmente son provisionales hasta llegar a la comprobación final (Jaramillo, 2019).

La enseñanza de las Ciencias se relaciona con una didáctica determinada que tiene dos protagonistas, al docente como facilitador de conocimientos y el estudiante como el receptor. En este sentido dentro del aula se deben abordar todos los contenidos científicos que se requieren para que los niños despejen todas sus dudas. Se plantean estrategias de enseñanza en el contexto escolar, una de ellas puede ser una guía didáctica, mediante ella se puede obtener resultados asombrosos con sus estudiantes al término del año lectivo. Esto consiste en implementar tácticas metodológicas y pedagogías, que ayuden en su desempeño cognoscitivo, procedimental y actitudinal de los alumnos; aumenta su capacidad de análisis y la reflexión crítica productiva.

Causil & Rodríguez (2021) manifiestan que la educación en ciencias naturales ha expuesto un gran interés en encontrar los mecanismos que admitan modificar la educación en ciencias, partiendo del consenso de que la enseñanza debería estar a la alfabetización y desarrollo de competencias, más que a la memorización de datos, fechas o formulas. La información, que los infantes reciben por medio de las personas adultas, de las redes sociales y de lo que observan, les permite crear explicaciones confusas sobre el entorno que les rodea, pero debemos ayudar a que dicha información que recogen esté direccionada a fomentar su parte intelectual. En las instituciones educativas cada docente debe promover en los educandos el interés científico, despertando en ellos su curiosidad por aprender mucho más allá de los conceptos tradicionales

y memoristas. Para Velez (2019) la vida es un experimento que funciona a base de ensayo y error, pero también de observación y participación. La ciencia enseña a los niños a sacar sus propias conclusiones, estimula el razonamiento lógico y, por supuesto, es un gran impulso a su creatividad.

Para enseñar efectivamente en el área de ciencias naturales podemos aplicar dos métodos que son los siguientes:

El Método Científico: “El método científico, está relacionado con una serie de etapas que hay que recorrer para obtener un conocimiento válido desde el punto de vista de la ciencia, utilizando para esto instrumentos que resulten fiables” (Pérez, 2023), este es considerado como la mejor forma que tiene el investigador, para obtener la verdad por medio de la observación, lo que permite elaborar un modelo interpretativo de los hechos, para posteriormente corregir el modelo inicial a partir de nuevas investigaciones. Esto permite experimentar y analizar la información obtenida de primera mano. A través de este método vamos a obtener distintas formas de búsqueda ya la vez respuestas confiables e innovadoras basadas principalmente en la evidencia.

El método científico es un proceso estructurado que guía la investigación científica y la resolución de problemas de manera lógica y sistemática. Sus fases son:

- Observación: se identifican fenómenos o situaciones de interés que requieren una explicación. Es el punto de partida, donde se percibe una problemática o pregunta.
- Formulación de hipótesis: A partir de la observación, se plantea una posible explicación o respuesta al fenómeno en forma de hipótesis, la cual debe ser comprobable.
- Experimentación: Se diseñan y realizan experimentos controlados para probar la hipótesis. Esta fase permite recoger datos que confirmen o refuten la hipótesis planteada.
- Análisis de resultados: Los datos obtenidos durante la experimentación son analizados para determinar si apoyan o no la hipótesis.
- Conclusión: Se emiten conclusiones con base en el análisis de los resultados. Si la hipótesis es confirmada, se acepta como válida, de lo contrario, puede ser ajustada o rechazada, conduciendo a nuevos planteamientos.
- Comunicación de los resultados: Los hallazgos obtenidos se comparten con la comunidad científica para su validación y discusión.

La guía didáctica para el aprendizaje en ciencias naturales a través de la experimentación en un laboratorio alternativo puede estructurarse eficazmente basándose en las fases del método científico. Al fomentar la observación de fenómenos naturales en el laboratorio alternativo, los estudiantes desarrollan habilidades críticas para identificar problemas o preguntas científicas.

Mediante la formulación de hipótesis, se incentiva el pensamiento lógico y deductivo, impulsando a los estudiantes a plantear posibles explicaciones que luego podrán someter a prueba a través de la experimentación.

El uso de laboratorios alternativos permite que los estudiantes, aunque no cuenten con recursos avanzados, experimenten de forma práctica, recolectando datos que serán analizados posteriormente, contribuyendo a la comprensión de conceptos científicos. El proceso culmina en una conclusión, donde los estudiantes reflexionan sobre sus resultados y comparan sus observaciones con los marcos teóricos discutidos. Finalmente, la comunicación de los resultados refuerza la colaboración, el análisis crítico y el aprendizaje significativo, ya que los estudiantes comparten y contrastan sus hallazgos en un entorno educativo que promueve el debate y la reflexión.

Este enfoque promueve no solo el aprendizaje de conceptos científicos, sino también el desarrollo de competencias fundamentales como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la capacidad de comunicación, alineándose con los principios del aprendizaje significativo en ciencias naturales.

Método Experimental: Está relacionado con una metodología de aprendizaje activo que impulsa al alumno a construir su conocimiento desde la interacción producida en el aula y el laboratorio, realiza diversos experimentos y descubrimientos que hacen que la ciencia sea más descifrable y entretenida, porque unifica la teoría con la práctica. En la actualidad los niños aprenden más las ciencias naturales practicando y utilizando su razonamiento lógico e imaginativo que solo la teoría.

Fases del Método Experimental

- **Planteamiento del problema:** Se identifica y formula un problema específico o una pregunta de investigación basada en la observación de fenómenos. El objetivo es comprender cómo una variable afecta a otra.
- **Formulación de hipótesis:** Se establece una hipótesis, es decir, una posible respuesta o explicación al problema planteado. Esta hipótesis debe ser clara, precisa y susceptible de ser probada.
- **Diseño experimental:** En esta fase se planifica el experimento, definiendo cómo se van a controlar y manipular las variables. Existen dos tipos de variables:
- **Variable independiente:** El factor que se manipula deliberadamente para observar su efecto.

- Variable dependiente: El factor que se mide o se observa para ver si cambia en respuesta a la manipulación de la variable independiente. Además, se mantienen constantes las variables controladas para evitar que influyan en los resultados.
- Realización del experimento: Se ejecuta el experimento siguiendo el diseño previamente establecido. Se registran cuidadosamente los datos observados, midiendo cómo las variaciones en la variable independiente afectan a la variable dependiente.
- Análisis de resultados: Una vez finalizado el experimento, los datos recogidos son analizados para determinar si confirman o refutan la hipótesis. Se pueden usar herramientas estadísticas para interpretar los resultados.
- Conclusión: A partir del análisis de los datos, se emiten conclusiones que validan o rechazan la hipótesis inicial. Si la hipótesis es refutada, puede replantearse una nueva.
- Comunicación de resultados: Finalmente, los resultados y conclusiones del experimento se comparten con la comunidad científica o educativa, permitiendo que los hallazgos sean discutidos, replicados y validados.

El método experimental es fundamental para estructurar las actividades en la guía didáctica, ya que facilita el aprendizaje a través de la práctica y la experimentación. Al implementar un laboratorio alternativo en el aula de Educación Básica, los estudiantes tienen la oportunidad de plantear sus propias preguntas o problemas, estimulando la curiosidad científica desde temprana edad.

Al analizar los resultados obtenidos en sus experimentos, los estudiantes desarrollan habilidades de pensamiento crítico y reflexión, comparando sus hallazgos con las hipótesis iniciales y formulando conclusiones fundamentadas. Este enfoque experimental no solo potencia el aprendizaje significativo, sino que también promueve la adquisición de habilidades científicas clave, como la observación, la medición y el análisis de datos, en un entorno que simula las condiciones de un laboratorio real.

Por último, la comunicación de resultados entre los compañeros de clase fomenta la cooperación y el intercambio de ideas, promoviendo un entorno de aprendizaje colaborativo. De este modo, el método experimental en un laboratorio alternativo se convierte en una herramienta pedagógica poderosa para el desarrollo de competencias científicas en Educación Básica.

1.2.7 Didáctica de la Ciencias Naturales en laboratorios experimentales

La didáctica es una rama de la ciencia pedagógica que revela los fundamentos teóricos de la educación y la formación en su forma más general. La didáctica revela patrones, principios de enseñanza, tareas, el contenido de la educación, formas y métodos de enseñanza y aprendizaje,

estimulación y control en el proceso educativo, característicos de todas las materias en todas las etapas de formación (CEUPE, 2023).

La didáctica nos permite aplicar estrategias en la enseñanza de Ciencias Naturales, estas pueden ser materiales o recursos tecnológicos en el aula de clase y adaptarlas al proceso de aprendizaje, convirtiéndose en un valioso apoyo que fortifica el proceso de aprendizaje del estudiante. Con esta nueva visión podemos hacer frente a una nueva construcción del conocimiento de la ciencia, ligada al diario vivir del estudiante, a su cotidianidad y a la apropiación de contenidos en donde se saberes significativos.

La actividad experimental es una acción planificada didácticamente cuyo objetivo es generar condiciones propicias para que se produzcan aprendizajes de procedimientos, conceptos y actitudes. Se desarrolla mediante la manipulación y el estudio de las correlaciones de variables de trabajo (independientes) y observadas (dependientes) y es considerada central en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias (Vargas & Montero, 2020).

Es un laboratorio de investigación en el que se realizan estudios experimentales, donde se desarrollan proyectos relacionados a ciertos temas y conceptos, que ponen en práctica el conocimiento adquirido, y brindan a los estudiantes la posibilidad de entender cómo se construye el conocimiento dentro de una comunidad científica, cómo trabajan los científicos, cómo llegan a acuerdos y cómo pueden ofrecer una solución. Realizar prácticas en un laboratorio beneficia y promueve el aprendizaje de las ciencias naturales, cuando se le permite al educando cuestionar sus saberes y confrontarlos con la realidad. La actividad experimental debe ser vista como una herramienta de conocimiento, que promueve los objetivos conceptuales, procedimentales; enfocarse en los procesos que se aplican para verificar una hipótesis y en la educación se utiliza este término como estrategia didáctica, para comprender mejor los contenidos teóricos. Recordemos que solo con la observación no es posible resolver un problema y mucho menos llegar a una conclusión real; por lo tanto, es necesario que se vuelva a generar, pero en condiciones más propicias para una mejor comprensión. La experimentación como alternativa didáctica en las ciencias naturales, es de gran ayuda para los docentes a través de esta se propicia un aprendizaje de contenidos y la búsqueda de explicaciones para ciertos fenómenos. Cuando hablamos de experimentación también nos referimos a la demostración y comprobación de lo incierto, y de la afirmación de lo desconocido, nos muestra la validez de los principios y agrega continuamente nuevas entonaciones que confirmen o rechacen las hipótesis o teorías. Es necesario que ésta se repita varias veces para que, al analizar los resultados obtenidos, sea menor el riesgo de cometer errores en la aceptación de conocimientos.

Por lo tanto, la experimentación es esencial en la enseñanza de las Ciencias Naturales porque combina la observación y el experimento para crear posibles explicaciones de objetos, hechos, procesos y fenómenos naturales. Donde más allá de aprender conocimientos, también se desarrollan habilidades científicas, para garantizar aprendizajes significativos de los educandos. En tal circunstancia se considera que siempre el docente debe estar en continuas capacitaciones, de esta manera se evita enseñar de manera tradicionalista, sino que al implementar técnicas actualizadas, el alumno se interesa por la investigación, busca el origen, el porqué de las cosas y fenómenos naturales.

1.2.8 Laboratorio alternativo para actividades experimentales en Ciencias Naturales

Un laboratorio alternativo es un espacio educativo diseñado para realizar experimentos y actividades prácticas en entornos que no cuentan con las instalaciones, equipos o recursos típicos de un laboratorio convencional. Este tipo de laboratorio se utiliza especialmente en contextos educativos donde los recursos son limitados, como en algunas escuelas de educación básica o en comunidades con restricciones presupuestarias.

Entre las características que describen el laboratorio experimental resaltan:

- **Uso de materiales accesibles:** Los laboratorios alternativos emplean materiales comunes y de bajo costo, que pueden ser encontrados en el entorno cotidiano, lo que facilita su implementación sin necesidad de equipamiento especializado.
- **Flexibilidad en el espacio:** No requieren de un espacio físico específico; pueden funcionar en aulas, patios o cualquier lugar donde se pueda realizar la actividad práctica.
- **Fomento de la creatividad:** Al no estar limitados por equipamientos estándar, los educadores y estudiantes tienen la libertad de innovar y adaptar experimentos a sus necesidades y recursos disponibles.
- **Enfoque inclusivo:** Permiten la participación activa de todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades o del contexto en el que se encuentren, fomentando un ambiente colaborativo y de aprendizaje.

Beneficios de un laboratorio alternativo

Desarrollo de Habilidades Científicas: Fomenta competencias como la observación, la formulación de preguntas, la investigación y la resolución de problemas.

Interés y Curiosidad: Al involucrar a los estudiantes en actividades prácticas, se estimula su curiosidad natural y se hace que la ciencia sea más relevante y significativa para ellos.

Adaptabilidad: Se pueden ajustar las actividades según el nivel educativo y las necesidades específicas de los estudiantes, haciendo la educación más personalizada.

1.2.9 Guía didáctica

La guía es un recurso didáctico dado que permite orientar y facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, logrando la interacción dialéctica de los componentes personales (profesores-facilitadores y estudiantes-participantes) y los personalizados (objetivos, contenidos, estrategias metodológicas, recursos didácticos, formas de organización de la docencia y la evaluación). Son componentes personalizados por los propios participantes, el docente debe ajustar su construcción a la materia, resultados del diagnóstico, características del desarrollo y nivel alcanzado por los estudiantes, a las condiciones y posibilidades del contexto para el cual se elabora la guía, así como a su propia su experiencia y los estudiantes aportan a la mejora al autoevaluar sus propios resultados a través del aprender a aprender y aprender haciendo, de su autonomía y protagonismo (Pino & Urías, 2020).

Las guías didácticas son esenciales para mejorar el proceso de enseñanza. En países norteamericanos hacen uso de estas técnicas con el objetivo de formar personas competitivas y autónomas; en la actualidad es un recurso que ayuda a fortalecer la explicación del docente de forma planificada y organizada, lo que le permite al estudiante obtener una información técnica del proceso de aprendizaje activo. La importancia de la guía didáctica en ciencias naturales admite en los alumnos generar un desarrollo cognitivo, que es el proceso mediante el cual un niño adquiere conocimiento, se atreve a pensar sobre su entorno natural y a la vez trata de buscar explicaciones lógicas a través de la experiencia.

En el ámbito pedagógico, el Ministerio de Educación promueve el desarrollo intelectual a través de la elaboración del currículo educativo sólido, como un mecanismo que permite socializar el interés e intención en la adquisición de conocimientos bien fundamentados, coherentes y ajustados según las necesidades de aprendizaje que requieren las futuras generaciones.

Por lo tanto, es necesario que dichos recursos sean sustentables, que garanticen el fortalecimiento y continuidad educativa, pero sobre todo que avale altos estándares de calidad en el proceso enseñanza y el aprendizaje, para cada educando; en el área de Ciencias Naturales tiene tres asignaturas que se derivan de Ciencias Naturales tales como: Biología, Física y Química. Estas asignaturas principales que contribuyen la formación del educando, por la relación que estas tienen con los principios fundamentales en el entorno de la salud, recurso natural y del medio ambiente, mejorando la calidad de vida de la sociedad en general.

La Real Academia Española define a las ciencias naturales como la relación que existe entre “la botánica, la zoología y la geología, que se ocupan del estudio de la naturaleza.

1.2.10 Currículo de educación Básica de Ciencias Naturales

Desde primero hasta décimo año de Educación General Básica, se considera a la asignatura de Ciencias Naturales, como principal motor de indagación científica para el aprendizaje acerca de todos los seres vivos y la manera en que estos se relacionan con el medio ambiente, la salud, la materia y la energía; permitiendo que los estudiantes reflexionen acerca de la importancia de adquirir conocimientos y aplicarlos en su vida diaria. Aplicar la acción científica en las instituciones educativas permite enriquecer los conocimientos de cada educando y de esta forma puede aprender a cuidar su salud y a cumplir con las demandas actuales que tiene cada individuo.

En Ecuador, el Currículo de educación básica de Ciencias Naturales (2016) promueve la experimentación como una estrategia clave para la enseñanza de las ciencias, ya que permite a los estudiantes interactuar directamente con los fenómenos naturales. A través de actividades prácticas, como las propuestas en un laboratorio alternativo, los estudiantes pueden aplicar el método experimental para desarrollar habilidades como la formulación de hipótesis, el diseño y ejecución de experimentos, la recolección y análisis de datos, y la elaboración de conclusiones. Esta relación es directa, ya que la guía didáctica busca precisamente potenciar el aprendizaje significativo mediante la experimentación. Asimismo, plantea el desarrollo de competencias como:

- Indagación científica: la habilidad para realizar preguntas, formular hipótesis, diseñar experimentos, y analizar resultados.
- Comprensión del entorno natural: los estudiantes deben ser capaces de relacionar sus experiencias de laboratorio con los fenómenos que ocurren en el entorno real, lo que es precisamente lo que se busca con un laboratorio alternativo que utilice materiales comunes para recrear fenómenos científicos.
- Pensamiento crítico y reflexivo: el currículo fomenta que los estudiantes analicen críticamente la información científica, lo que está en coherencia con el análisis y la conclusión de los experimentos propuestos en la guía didáctica.
- Aprendizaje significativo: uno de los principios del currículo es promover un aprendizaje significativo, lo cual se refiere a la capacidad de los estudiantes de relacionar los nuevos conocimientos científicos con sus experiencias previas y su vida cotidiana. La experimentación en un laboratorio alternativo facilita este tipo de aprendizaje, ya que los estudiantes no solo memorizan conceptos teóricos, sino que los aplican en actividades concretas que les permiten entender mejor los fenómenos naturales, como el ciclo del agua, la filtración, la flotabilidad, y la acción enzimática, entre otros.

- Enfoque constructivista: el currículo está diseñado desde un enfoque constructivista, que valora la participación activa del estudiante en el proceso de aprendizaje. La guía didáctica también se alinea con este enfoque, al promover que los estudiantes sean los protagonistas de su propio aprendizaje a través de la exploración, la observación y la experimentación, en lugar de ser receptores pasivos de conocimientos impartidos de manera teórica.

La realidad en muchas instituciones educativas de Ecuador, especialmente en zonas rurales o de bajos recursos, es la carencia de laboratorios completamente equipados. A partir de esta situación y aprovechando la flexibilidad que ofrece el currículo, esta investigación promueve el uso de recursos alternativos para llevar a cabo actividades científicas experimentales mediante la implementación de un laboratorio alternativo, como el planteado en la guía didáctica, es una solución creativa para superar esta limitación, permitiendo que los estudiantes tengan experiencias de aprendizaje prácticas y contextualizadas, incluso sin un laboratorio formal.

1.3 Bases normativas y legales

La base legal en la educación cumple un papel esencial para regular el sistema educativo, es decir, los grandes cambios que pretenden transformar absolutamente la educación cuentan con un marco legal que los normaliza y los impulsa a través de la Constitución de la República admitida en 2008, la Ley Orgánica de Educación Intercultural que está en vigencia desde el 31 de marzo de 2011 y el Reglamento de dicha Ley vigente desde el 26 de julio de 2012. Dentro de la Constitución de la República del Ecuador se menciona los siguientes artículos que nos garantiza una educación de calidad:

Artículo 26: La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo (Constitución de la República del Ecuador, 2011, pag.16).

La Ley Orgánica de Educación Intercultural, existen algunos artículos que garantizan el derecho a la educación y crear estrategias para mejorar la enseñanza, tales como:

Art. 3.- Fines de la educación.- Son fines de la educación:

- b. El fortalecimiento y la potenciación de la educación para contribuir al cuidado y preservación de las identidades conforme a la diversidad cultural y las particularidades metodológicas de enseñanza, desde el nivel inicial hasta el nivel superior, bajo criterios de calidad;

d. El desarrollo de capacidades de análisis y conciencia crítica para que las personas se inserten en el mundo como sujetos activos con vocación transformadora y de construcción de una sociedad justa, equitativa y libre (Ley Orgánica de Educación Intercultural, 2017, pág. 13).

Art. 7.- Derechos. - Las y los estudiantes tienen los siguientes derechos:

a. Ser actores fundamentales en el proceso educativo;

b. Recibir una formación integral y científica, que contribuya al pleno desarrollo de su personalidad, capacidades y potencialidades, respetando sus derechos, libertades fundamentales y promoviendo la igualdad de género, la no discriminación, la valoración de las diversidades, la participación, autonomía y cooperación; (Ley Orgánica de Educación Intercultural, 2017, pág. 17).

De los derechos y obligaciones de las y los docentes.

Art. 11.- Obligaciones.- Las y los docentes tienen las siguientes obligaciones:

h. Dar apoyo y seguimiento pedagógico a las y los estudiantes, para superar el rezago y dificultades en los aprendizajes y en el desarrollo de competencias, capacidades, habilidades y destrezas;

k. Procurar una formación académica continua y permanente a lo largo de su vida, aprovechando las oportunidades de desarrollo profesional existentes; (Ley Orgànica de Educaciòn Intercultural, 2017, pág. 22).

Código de la Niñez y Adolescencia

Art. N° 1. El Código de la Niñez dispone sobre la protección integral que el Estado, la sociedad y la familia deben garantizar a todos los niños y adolescentes que viven en el Ecuador, con el fin de lograr su desarrollo integral y el disfrute pleno de sus derechos, en un marco de libertad, dignidad y equidad (Adolescencia, 2013, pág. 1)

La educación es indispensable y un derecho humano muy importante porque mediante esta, se desarrolla el conocimiento y la constitución lo establece de esa manera, como un derecho para la construcción de un país soberano, pero sobre todo instruido, que conoce sus derechos y por lo tanto los puede exigir en su momento a la vez se convierte en un eje estratégico para el desarrollo nacional ya que cuenta con todos los instrumentos para reducir la pobreza, mejorar la salud, establecer la igualdad, generar paz, pero sobre todo tener estabilidad económica y emocional.

1.4 Criterios que asume el investigador, donde se destacan reflexiones y análisis críticos sobre las concepciones y puntos de vista de diferentes autores.

Tomando como referencia lo que expresan Ostaiza et al. (2022) en donde nos indican que todo proceso de aprendizaje que ocurra en contextos formales educativos debe estar debidamente planificado y ajustado a un sentido y propósito pedagógico. Debido a la abundante información y

a la complejidad implícita en el propio acto pedagógico, el docente puede recurrir a diferentes recursos o apoyos para organizar y guiar de una manera más efectiva y pertinente el proceso de aprendizaje, en atención a los objetivos o intenciones educativas planteadas. Estos recursos pueden ser personas, documentos (guías didácticas), videos o diferentes materiales que permiten direccionar el cumplimiento de las metas educativas.

Por otro lado, Barrios et al. (2020) expresa que el aprendizaje significativo de las temáticas propiedades y transformaciones de la materia pertenecientes a las ciencias naturales, por parte de los estudiantes, se mejoró al relacionar los conocimientos previos que los estudiantes tenían, con los nuevos conocimientos adquiridos mediante la indagación como estrategia didáctica, la cual permitió fomentar la pregunta, la experimentación, argumentación haciendo que los estudiantes descubran, comprendan y apliquen este conocimiento a los diferentes fenómenos que ocurren en el entorno .

Antes estas opiniones nosotros adoptamos la postura constructivista donde el educando se involucra o forma parte de la construcción de su aprendizaje, es decir, que él debe pasar por un proceso continuo que considera los aspectos cognitivos, su comportamiento, la pedagogía, y el arte. Es una corriente de pensamiento uniforme, que permite generar su propia comprensión del mundo a partir de su experiencia, pero primero es necesario conocer el contexto donde se desenvuelven los alumnos para generar dichas prácticas que puedan ser reveladoras.

El constructivismo sustenta que el aprendizaje es fundamentalmente activo. Un individuo cada vez que aprende algo nuevo, lo reúne a sus experiencias existentes en su memoria, asimila la nueva información y es parte de su conocimiento y como resultado de todo esto se convierte en una persona subjetiva, con criterio formado, asertiva en sus opiniones.

Un docente constructivista permite que el estudiante genere experiencias educativas innovadoras, defiende sus ideas, sus aspectos cognitivos y afectivos como parte fundamental de su entorno de social, cultural y emocional. Se convierte en un facilitador, motivador que brinda su asistencia a sus educandos y permite que desarrolle sus habilidades de pensamiento.

Cada docente es un modelo a seguir de un estudiante, si usted los motiva el estudiante se convierte en un joven que en el futuro motive siempre al resto de personas, si usted es de los que se conforma con la metodología tradicional, tendrá a niños memoristas sin deseos de innovar su aprendizaje. Entonces el educador debe proyectarse a sus alumnos como un profesional capacitado y transformador no solo de sus sapiencias, sino de su filosofía de vida, sus valores, su estado de ánimo. De la misma forma ser empáticos con los estudiantes, conocer sus problemas, necesidades, dudas, anhelos; recordemos que el estado emocional de los educandos influye



mucho en la formación; un buen docente pone su alma y dedicación en su trabajo. En el área de Ciencias Naturales los docentes deben propiciar espacios educativos, en los que se involucre el uso de laboratorios alternativos como estrategia, que complemente el proceso de aprendizaje en las que se desarrolle habilidades como la observación, investigación y planteamiento de hipótesis, que brinden posibles soluciones a problemas de la vida diaria, que afecten al planeta. Pero sobre todo crear ciudadanos comprometidos con el cuidado de su entorno.

CAPÍTULO 2

METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO

2.1 Conceptualización y operacionalización de las categorías o variables (Ver anexo 1).

2.1.1 Variable Independiente Guía didáctica

Una guía didáctica es una herramienta que va a complementar el material de estudio; este texto puede ser impreso o digital su finalidad es generar un entorno de diálogo, permitiendo que los estudiantes tengan muchas posibilidades para mejorar la comprensión y el aprendizaje autónomo.

Para Pino & Urías (2020) una guía didáctica es un recurso didáctico dado que permite orientar y facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, logrando la interacción dialéctica de los componentes personales (profesores-facilitadores y estudiantes-participantes) y los personalizados (objetivos, contenidos, estrategias metodológicas, recursos didácticos, formas de organización de la docencia y la evaluación). Son componentes personalizados por los propios participantes, el docente debe ajustar su construcción a la materia, resultados del diagnóstico, características del desarrollo y nivel alcanzado por los estudiantes, a las condiciones y posibilidades del contexto para el cual se elabora la guía, así como a su propia su experiencia y los estudiantes aportan a la mejora al autoevaluar sus propios resultados a través del aprender a aprender y aprender haciendo, de su autonomía y protagonismo.

2.1.2 Variables Dependiente Aprendizajes significativos

El aprendizaje significativo abarca la parte emocional, motivacional y cognitiva de un individuo. En el anexo 8 puede encontrar el cuadro de operacionalización de las variables, donde se explica estas nociones que permiten al estudiante utilizar los conocimientos previos, con los que él ya cuenta, para adquirir nuevos conocimientos. Este proceso se evidencia cuando el educando puede relacionar sus experiencias vividas con otros conocimientos adquiridos a lo largo del tiempo. La motivación y las creencias personales son una parte fundamental para desarrollar sus destrezas, habilidades, capacidades además de aptitudes.

2.2 Enfoque de la Investigación

Este trabajo adopta un enfoque mixto, integrando métodos cualitativos y cuantitativos para una comprensión más amplia y profunda del problema planteado. La recolección de datos cualitativos se llevó a cabo a través de entrevistas con directivos y docentes de la institución educativa, lo que permitió obtener una visión detallada y contextualizada sobre cómo se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Ciencias Naturales. Estas entrevistas proporcionan información clave sobre las estrategias pedagógicas utilizadas, los desafíos que enfrentan y la

percepción sobre la necesidad de implementar laboratorios alternativos para mejorar la comprensión científica de los estudiantes.

Por otro lado, el enfoque cuantitativo se concretó mediante la aplicación de cuestionarios dirigidos tanto a estudiantes como a docentes, con el objetivo de medir el nivel de efectividad de las estrategias actuales y evaluar el impacto potencial de la guía didáctica basada en la experimentación. Este enfoque mixto permite no solo corroborar los datos obtenidos, sino también explorar nuevas alternativas de solución que mejoren el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales, a través del uso de entornos experimentales accesibles, y aporta validez a los resultados y propuestas del estudio.

2.3 Alcance de la investigación

El alcance de la investigación se fundamenta en una investigación exploratoria y descriptiva.

La investigación exploratoria permitirá identificar las estrategias metodológicas utilizadas para promover un aprendizaje significativo en Ciencias Naturales mediante la experimentación en un laboratorio alternativo en Educación Básica. Esta investigación abordará la necesidad de mejorar la comprensión científica de los estudiantes a través de métodos experimentales, y se desarrollará una guía didáctica diseñada para este fin. Dicha estrategia será aplicada en los estudiantes que forman parte del estudio y, de ser pertinente, podrá replicarse en otras instituciones educativas que enfrenten desafíos similares en la

La investigación se clasifica como de tipo descriptivo, ya que tiene como objetivo detallar las características y aplicaciones de una guía didáctica orientada a potenciar el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales mediante la experimentación en un laboratorio alternativo en el contexto de la Educación Básica. En este estudio, se describe la implementación de la estrategia, los resultados obtenidos y las respuestas de los estudiantes al enfoque experimental. Además, se establecen relaciones entre diversas categorías, como el aprendizaje significativo, la experimentación, el uso de laboratorios alternativos, y su impacto en la comprensión y el rendimiento académico.

Asimismo, se complementa con un enfoque fenomenológico o narrativo constructivista (Ramos, 2020), que busca describir las representaciones subjetivas de los directivos docentes sobre la experimentación en Ciencias Naturales. Se revelan los principales hallazgos relacionados con las estrategias pedagógicas empleadas en esta área, las causas del bajo rendimiento académico, y se justifica la necesidad de diseñar una guía de experimentación para mejorar la comprensión de los conceptos científicos, su aplicabilidad y su relevancia en el aprendizaje significativo.

2.4 Declaración y justificación del tipo de investigación

El estudio se sustenta en la investigación de campo y bibliográfica permitirá no solo entender el contexto y las necesidades de la institución educativa, sino también diseñar una solución que esté basada en evidencia teórica y empírica, asegurando la efectividad y pertinencia de la guía didáctica en el fomento del aprendizaje significativo en Ciencias Naturales.

La investigación de campo es importante para la recopilación de datos empíricos y contextualizados obtenido de forma directa de la realidad educativa. A través de la observación en el aula y la aplicación de cuestionarios y entrevistas a docentes, directivos y estudiantes, se identifica cómo se llevan a cabo actualmente las clases de Ciencias Naturales y cuáles son las limitaciones que enfrentan en términos de recursos y métodos pedagógicos. Este enfoque de campo proporciona un conocimiento profundo y específico sobre el contexto particular en el que se desarrollan las prácticas educativas, permitiendo adaptar la guía de manera eficaz.

La investigación bibliográfica es fundamental para fundamentar teóricamente la guía didáctica y las estrategias de experimentación en el laboratorio alternativo. A través de la revisión exhaustiva de literatura académica, se podrán analizar estudios previos, teorías educativas, modelos pedagógicos, y experiencias exitosas en la implementación de laboratorios alternativos y metodologías experimentales en Ciencias Naturales. Esto proporcionará una base sólida que respalde la propuesta de la guía, asegurando que las estrategias diseñadas se alineen con las mejores prácticas y enfoques educativos contemporánea.

2.5 Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación

Método teórico. Estos métodos permitirán la estructuración, organización y diseño de la guía didáctica, orientada a potenciar el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales a través de la experimentación en un laboratorio alternativo. El enfoque metodológico combina los métodos inductivo y deductivo, lo que permitirá abordar el problema de investigación desde diferentes perspectivas. A través del método inductivo, se analizarán situaciones específicas y particulares relacionadas con el uso de la experimentación en laboratorios alternativos en el área de Ciencias Naturales, con el objetivo de identificar patrones y tendencias que conduzcan a conclusiones generales sobre su efectividad en el aprendizaje significativo de los estudiantes. Por otro lado, el método deductivo permitirá partir de conceptos generales sobre el aprendizaje significativo y la experimentación científica para aplicarlos al contexto particular de la Educación Básica, analizando cómo estos enfoques se traducen en mejoras en la comprensión y participación activa de los estudiantes. Este enfoque dual facilita una comprensión integral del impacto de las estrategias experimentales propuestas en la guía didáctica.

Método estadístico matemáticos. Se emplearán cálculos y análisis porcentuales para resumir los resultados obtenidos en la aplicación de la guía didáctica para potenciar el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales a través de la experimentación en un laboratorio alternativo. Estos métodos permitieron organizar los datos en tablas, gráficos y figuras, lo que facilitará su interpretación y permitirá visualizar el impacto de las estrategias implementadas en el rendimiento académico de los estudiantes. Al analizar cuantitativamente los resultados, se podrá evaluar la efectividad de la propuesta educativa y hacer ajustes informados según las necesidades de los alumnos, asegurando así la mejora continua del proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.6 Instrumentos

Las técnicas de averiguación son un conjunto de herramientas, procedimientos e instrumentos que se utilizan, para obtener información necesaria e importante para nuestro estudio. La técnica utilizada en esta investigación es la encuesta.

La encuesta: La encuesta es una herramienta que se lleva a cabo mediante un instrumento llamado cuestionario, está direccionada solamente a personas y proporciona información sobre sus opiniones, comportamientos o percepciones. Con obtienen resultados cuantitativos o cualitativos y se centra en preguntas preestablecidas con un orden lógico y un sistema de respuestas escalonado. Mayormente se obtienen datos numéricos. Es una técnica comúnmente utilizada en el ámbito de las ciencias sociales, que con el paso del tiempo se ha expandido al ámbito de la investigación científica (Arias et al., 2022).

Instrumento: Los instrumentos de investigación son recursos que el investigador utiliza para extraer información, a través de ciertos mecanismos y técnicas que se aplican a un determinado grupo de personas, estos se emplean bajo ciertos parámetros, y solo a población de la que se requiere la información. Un instrumento es el cuestionario.

Este trabajo investigativo parte de la observación de una necesidad en el área de Ciencias Naturales en el subnivel medio, por lo tanto, para recopilar la información es necesario buscar los métodos necesarios para obtenerla, el primer método relacionado a este trabajo es el teórico, en el cual nos admite conocer la problemática y luego brindar las posibles recomendaciones para mejorar la dificultad, el segundo método nos permite tener un contacto con la realidad de estudio, para a partir de esto construir nuestro conocimiento y finalmente el método estadístico que nos permite hacer uso de técnicas e instrumentos para recopilar datos importantes para este proceso indagatorio.

2.7 Delimitación de la población y muestra

Población: La población se refiere al universo o un conjunto completo de personas u objetos que comparten características equivalentes sobre los cuales se realiza un estudio y análisis

necesarios para tomar correctivos relacionados a la problemática investigada. El presente trabajo investigativo se desarrollará en la Escuela de Educación Básica Fiscal “Coralía Aguirre de Villacrés”, ubicada en la ciudad de Guayaquil, sector Norte Coop. Mapasingue Oeste, con jornada matutina y vespertina. Esta institución cuenta con un directivo, un subdirector y 12 docentes y un total de 356 estudiantes matriculados, de los cuales 35 educando pertenecen al subnivel medio EGB.

Muestra: Cuando se trabaja con datos estadísticos de una población extensa, debe seleccionarse una muestra para realizar el estudio, en otras palabras, se escoge un determinado grupo de la población objetivo y se les aplica una encuesta que contiene preguntas previamente estructuradas y relacionadas al tema a investigar. Cabe recalcar que si deseamos obtener datos confiables la muestra debe tener las mismas características de la población.

En la Escuela de Educación Básica Fiscal “Coralía Aguirre de Villacrés”, ubicada en la ciudad de Guayaquil, que posee un total de 356 estudiantes matriculados, 1 directivo, 1 subdirector y 12 docentes, se tomó como muestra la cantidad de 30 estudiantes de Básica Media, 3 docentes del área de Ciencias Naturales quienes nos colaboran con encuestas y 1 directivo con las entrevistas, estos dos instrumentos fueron parte importante para plantar la propuesta.

2.8 Estrategia metodológica investigativa

- **Etapas del estudio teórico:** En esta etapa se realizó una indagación exhaustiva de los contenidos relacionados con la asignatura de ciencias naturales, guía didáctica aprendizaje significativo, teorías de aprendizaje, métodos de estudio, es decir, todos los conceptos relacionados a nuestro trabajo investigativo.
- **Etapas del diagnóstico inicial:** En este punto se realizó una evaluación de cómo es el proceso de aprendizaje en las aulas de clases en el área de Ciencias Naturales, si se mantiene una enseñanza tradicional donde el estudiante se dedica a copiar la teoría que dicta el docente, memoriza conceptos, pero no conoce como se realiza ese proceso en su entorno. Esto nos sirve como base
- **Etapas de la modelación de la propuesta:** Después de la etapa del estudio teórico y del diagnóstico inicial, se analizó y planteó la propuesta de implementar una guía didáctica experimental como estrategia para mejorar el proceso de enseñanza del área de ciencias naturales en la Escuela de Educación Básica Fiscal “Coralía Aguirre de Villacrés.
- **Etapas del diagnóstico final o validación de la propuesta:** En esta etapa final, se implementó la guía didáctica experimental y se procedió a evaluar su efectividad por expertos para valorar su factibilidad. Esto implicó recoger datos sobre los hábitos y actitudes de lectura

de los participantes después de la implementación de la estrategia de gamificación, y comparar estos datos con los recogidos durante el diagnóstico.

2.9 Análisis, interpretación y discusión de los resultados del diagnóstico inicial

2.9.1 Análisis e Interpretación de los resultados de la entrevista aplicada a las autoridades de la Escuela de Educación Básica Fiscal “Coralía Aguirre de Villacrés. (Ver anexo 2).

Después de realizar entrevista al directivo se ha obtenido conclusiones reveladoras acerca de las estrategias que emplean los docentes en el área de las Ciencias naturales para desarrollar el aprendizaje significativo, así como las causas de bajo rendimiento en esta área y la factibilidad y justificación de diseñar una guía de experimentación.

Con respecto a la pregunta 1, la institución cuenta con un solo directivo el cual afirman que el personal docente, al impartir los contenidos de Ciencias Naturales, emplea estrategias significativas. Los docentes realizan exposiciones de los temas después de un análisis previo, con el objetivo de facilitar la comprensión de los conceptos. Para ello, recurren al uso de láminas y videos, dado que la institución no cuenta con un laboratorio. A pesar de esta limitación, los docentes incorporan actividades que promueven la comprensión de los conceptos fundamentales de Ciencias Naturales.

La figura 1 que se encuentra en el anexo 2, refleja las categorías principales que emergen del análisis cualitativo, organizando los hallazgos de manera que puedan guiar futuras acciones y estrategias en la enseñanza de Ciencias Naturales.

Los hallazgos y categorías nos afirman la necesidad de llevar a la práctica los contenidos teóricos que se imparten en el aula de clases; conocemos que en la mayoría de los casos no es suficiente mostrarles videos o láminas, tal como menciona el directivo es necesario aplicar otras estrategias, para que los alumnos desarrollen ciertas habilidades necesarias en su proceso de enseñanza aprendizaje.

En cuanto a la pregunta 2, el directivo declara que las causas del bajo rendimiento en el área de Ciencias Naturales, según las pruebas del INEVAL, son múltiples. Entre ellas, destaca la falta de laboratorios y recursos tecnológicos esenciales, como computadoras y pizarras digitales, en las instituciones fiscales. A pesar de estas limitaciones, el personal docente se esfuerza por minimizar el impacto de la carencia tecnológica en el desarrollo de los contenidos. En el aula, los docentes trabajan con las TIC en la medida de lo posible, utilizando métodos como la observación directa y el apoyo de videos, lo que nos permite abordar los contenidos de Ciencias Naturales de manera efectiva.

Desde una interpretación cualitativa, la ausencia de recursos físicos y tecnológicos profundiza las barreras para que los estudiantes logren un aprendizaje profundo en Ciencias Naturales. Esta

falta de infraestructura no solo afecta el aprendizaje práctico, sino que limita la posibilidad de implementar metodologías activas e innovadoras, afectando directamente la calidad educativa y el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales. Observar la figura 2 en el anexo 2.

Desde la perspectiva del directivo se considera importante que se apliquen estrategias de carácter lúdico, las estrategias lúdicas permiten que los estudiantes se involucren de manera más activa y entretenida en el proceso de aprendizaje, mientras que los métodos de observación directa fortalecen la capacidad de los estudiantes para desarrollar habilidades de análisis y comprensión del entorno que los rodea. El método de la observación directa mediante el uso de las TIC al momento de observar videos; es muy importantes puesto que los estudiantes tienen una gama de videos que puedan observar el internet que son de gran ayuda, para los estudiantes y de esta forma se pueda fortalecer los contenidos el trabajo que se hace a través de experimentos es muy importantes dentro del área de Ciencias Naturales, hay cualquier cantidad de experimentos que se pueden aplicar desde primaria para que los estudiantes puedan trabajar y desarrollar el aprendizaje en Ciencias Naturales. Observar la figura 3 en el anexo 2.

Por lo tanto, esto nos conlleva afirmar que cuando los docentes incorporan a la enseñanza juegos lúdicos, experimentos como la resolución de problemas, están aplicando lo que se conoce como "aprendizaje experiencial". El cerebro se activa y se perfecciona

Las practicas experimentales son muy importantes, es más deben estar siempre en la enseñanza de las Ciencias Naturales en las horas clase, puesto que sin la experimentación no puede haber una comprensión correcta de la teoría quedaría solo en una suposición que no se puede comprender. Es importantes que los experimenten con materiales sencillos, para de esta forma entrar en esa parte de la comprensión teórica del área.

Ante esta respuesta de parte del directivo, confirma la necesidad de adjuntar a la enseñanza tradicional donde solo existe la parte teoría, estrategias didácticas como la experimentación y adoptar el descubrimiento autónomo como parte de reencauzar los significados construidos en este proceso. Cuando un ser humano experimenta cualquier cosa desconocida para ellos, aprende a resolver problemas, analiza la situación antes de actuar y puede brindar una opinión más acertada. Recordemos que la experiencia es la mejor forma de enseñanza para la vida y la educación. Observar la figura 4 en el anexo 2.

La institución educativa en la que laboro no cuenta con un laboratorio, para realizar prácticas experimentales; serian de mucha ayuda, pero por ahora contamos con estrategias participativas y activas que los docentes tienen para trabajar en los contenidos el área de Ciencias Naturales. La figura 5 que se encuentra en el anexo 8, refleja la relación entre la necesidad de un laboratorio alternativo y su impacto en el proceso de enseñanza de Ciencias Naturales. A través de un

enfoque cualitativo, se puede interpretar que la observación directa y la práctica experimental son elementos cruciales para estimular el interés y el pensamiento crítico en los estudiantes.

El directivo identifica la necesidad de establecer un laboratorio alternativo para suplir la falta de un espacio formal destinado a prácticas experimentales. Este laboratorio no solo supliría la carencia de infraestructura, sino que permitiría a los estudiantes vivenciar los conceptos teóricos, lo que resulta fundamental en el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Dado que la institución carece de un laboratorio formal, los docentes han adoptado estrategias participativas que intentan suplir esta falta. Sin embargo, el esquema sugiere que estas estrategias, aunque útiles, no son suficientes para reemplazar los beneficios que un laboratorio alternativo podría aportar. La inclusión de un espacio donde los estudiantes puedan realizar experimentos sencillos pero efectivos, utilizando materiales accesibles, permitiría un aprendizaje más integral y significativo.

Los hallazgos principales subrayan la importancia de complementar las exposiciones teóricas con prácticas experimentales, incluso en un entorno con recursos limitados. La implementación de un laboratorio alternativo no solo fortalecería el proceso de enseñanza de Ciencias Naturales, sino que también permitiría a los estudiantes desarrollar un pensamiento crítico sólido a través de la observación, la experimentación y la búsqueda activa de respuestas. Este enfoque se alinea con las necesidades actuales de la educación científica, que prioriza la exploración activa y la comprensión significativa de los fenómenos naturales.

Claro que sí sería importante, ya que con esto nos ayudaría a fomentar las prácticas experimentales de los estudiantes para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

La respuesta de esta pregunta, nos brinda la posibilidad de la aplicación de una guía didáctica, para el área de Ciencias Naturales; estas son de una enorme importancia y relevancia al momento de impartir conocimientos, puesto que están relacionadas a temas del área, con la vida cotidiana, las funciones de los ecosistemas, con la energía, los recursos naturales: agua, aire, suelo y la biodiversidad.

En la figura 6 que se encuentra en el anexo 2, muestra los principales hallazgos sobre la importancia de una guía didáctica en el área de Ciencias Naturales. Destaca cómo la guía puede fomentar prácticas experimentales y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, conectando estos aspectos con la vida cotidiana, los ecosistemas y los recursos naturales.

2.9.2 Análisis e Interpretación de los resultados de la encuesta aplicada a los docentes de la Escuela de Educación Básica Fiscal “Coralía Aguirre de Villacrés. (Ver gráfico en anexo 3).

Tabla 2

Estrategias que aplica usted como docente en el área de Ciencias Naturales cuando imparten una clase.

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1	Solo teórica	2	67%
2	Práctica	1	33%
Total		3	100%

Nota. Proceso investigativo.

En la figura 7 que se encuentra en el anexo 3, se evidencia que los docentes encuestados la mayoría contestaron que no aplican ningún tipo de estrategias y la clase es netamente teórica, por lo tanto, cada docente debería tener como propósito de aprendizaje; facilitar la transferencia de conocimientos y destrezas a nuevas situaciones y contextos. Esto permite que los estudiantes cierren la brecha entre la teoría y la práctica, haciendo que su conocimiento sea más significativo y relevante.

Tabla 3

Material de apoyo necesario para el proceso de enseñanza en el área de Ciencias Naturales.

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1	Si	1	33%
2	no	2	67%
Total		3	100%

Nota. Proceso investigativo.

En la figura 8 que se encuentra en el anexo 3, se evidencia que los docentes encuestados no cuentan con el material de apoyo necesario para el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales. El material concreto apropiado es un soporte que apoya el aprendizaje; les ayuda a los niños a pensar, le incita a la imaginación, desarrollan su creatividad y de esta forma enriquecen su vocabulario y ponen en práctica lo aprendido en clase.

Tabla 4

Considera usted que los experimentos son una herramienta fundamental para el aprendizaje significativo en el área de Ciencias Naturales.

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1	Si	3	100%
2	no	0	0%
Total		3	100%

Nota. Proceso investigativo.

En la figura 9 que se encuentra en el anexo 3, se evidencia que el 100% de los docentes encuestados admite que realizar experimentos dentro de la hora clase, resulta ser una herramienta fundamental para el aprendizaje significativo en el área de Ciencias Naturales y en todas las áreas que requiera realizar prácticas; se aprende jugando, observando, imitando e inventando. A los niños les mueve la curiosidad por conocer que sucede a su alrededor, por tal motivo para entender el significado de las cosas necesitan apreciar las propiedades del mundo que los rodea.

Tabla 5

Ha utilizado alguna vez la metodología experimental en la enseñanza de las Ciencias Naturales

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1	Si	1	33%
2	no	2	67%
Total		3	100%

Nota. Proceso investigativo

En la figura 10 que se encuentra en el anexo 3, los encuestados indican en su mayoría, que no han aplicado, al menos una vez la metodología experimental en la enseñanza de las Ciencias Naturales, lo que nos lleva analizar la necesidad de plantear como propuesta una guía didáctica, que sirva de apoyo pedagógico y de esta forma los niños y jóvenes puedan realizar actividades científicas para desarrollar su creatividad, agudizar su sentido crítico y darle una mayor importancia a su aprendizaje.

Tabla 6

Las principales causas del bajo rendimiento que han obtenido los estudiantes en el área de Ciencias Naturales, según la última prueba realizada por el INEVAL.

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1	La metodología de aprendizaje en las instituciones educativas.	2	67%
2	Falta de apoyo de los padres de familia.	0	0%
3	Falta de interés en la asignatura de parte de los estudiantes.	0	0%
4	Falta de estrategias de parte de los docentes	1	33%
Total		3	100%

Nota. Proceso investigativo

En la figura 11 que se encuentra en el anexo 3; según la encuesta realizada los docentes exteriorizan que las principales causas del bajo rendimiento que han obtenido los estudiantes en el área de Ciencias Naturales, según la última prueba realizada por el INEVAL; están relacionadas, con la metodología de aprendizaje en las instituciones educativas y falta de implementación de estrategias de parte de los docentes como parte del proceso de enseñanza o amaestramiento; esta necesidad se evidencia en una escala nacional, lo que nos muestra una vez más, que debemos preocuparnos en estas dos puntos. Primero porque cada educativo, debe cambiar y actualizar su metodología de enseñanza, logrando así obtener más niños y jóvenes interesados por instruirse y por supuesto que esto se puede lograr con estrategias de aprendizaje que les ayudarán a resolver problemas, y a desplegar su intelecto, que a su vez ayuda a potencializar sus habilidades.

Tabla 7

Es necesario apoyar la parte teórica que se explica durante la hora clase, con pequeñas practicas experimentales que complementen este conocimiento.

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1	Si	3	100%
2	no	0	0%
Total		3	100%

Nota. Proceso investigativo

En la figura 12 que se encuentra en el anexo 3; referente a la pregunta se es necesario apoyar la parte teórica que se explica durante la hora clase, con pequeñas practicas experimentales que complementen este conocimiento los encuestados afirman la necesidad de implementar actividades experimentales para apoyar las clases teóricas; su rol es importante porque despierta en los niños la curiosidad y su menester para resolver problemas, adquiriendo experiencia porque aprende como interactuar con su entorno cotidiano.

Tabla 8

La institución educativa cuenta con un laboratorio alternativo, para que los estudiantes realicen practicas experimentales.

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1	Si	0	0
2	no	3	100%
Total		3	100%

Nota. Proceso investigativo

En la figura 13 que se encuentra en el anexo 3; ante esta pregunta los docentes evidencian que la institución no cuenta con un laboratorio alternativo, para que realicen las prácticas experimentales, por lo tanto, se evidencia la necesidad de plantear como solución a esta problemática, la implementación de una guía didáctica y un laboratorio alternativo, como una herramienta pedagógica.

Tabla 9

Está de acuerdo, que exista un espacio para que el estudiante practique lo que aprende en teoría en el área de Ciencias Naturales.

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1	Si	3	100%
2	no	0	0%
Total		3	100%

Nota. Proceso investigativo

En la figura 14 que se encuentra en el anexo 3; en esta pregunta los docentes de esta institución educativa, manifiestan que están de acuerdo en que exista un espacio para que el estudiante practique lo que aprende en teoría en el área de Ciencias Naturales. Un buen ambiente está relacionado a espacios en los que se van a desplegar actividades de aprendizaje, este puede ser de tres tipos: áulico, real y virtual; en este punto es importante analizar el lugar o el área de trabajo y de esta forma conocer qué tipo de actividad se puede realizar.

Tabla 10

Cree usted que es necesario contar con una guía didáctica para el Área de Ciencias Naturales que les ayude a mejorar su proceso de enseñanza aprendizaje en lo estudiantes de Educación General Media.

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1	Si	3	100%
2	no	0	0%
Total		3	100%

Nota. Proceso investigativo

En la figura 15, que se encuentra en el anexo 3; en esta pregunta todos los encuestados afirman la necesidad de contar con una guía didáctica, para el Área de Ciencias Naturales que les ayude a mejorar su proceso de enseñanza aprendizaje en lo estudiantes de Educación General Media. En otras palabras, confirma la necesidad de aplicar en esta institución educativa nuestra propuesta.

2.9.3 Análisis e Interpretación de los Resultados de la Encuesta Aplicada a los estudiantes de quinto año de la Escuela de Educación Básica Fiscal “Coralía Aguirre de Villacrés. (Ver Anexo 4).

Tabla 11

Te gusta la asignatura de Ciencias Naturales

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1	Si	35	100%
2	no	0	0%
Total		35	100%

Nota. Proceso investigativo

En la figura 16 que se encuentra en el anexo 3; podemos observar que los estudiantes tienen esa afinidad por la asignatura, por lo tanto, incluir en su aprendizaje experimentos va aumentar más su interés por aprender cosas que desconoce de su entorno. La finalidad de incluir una guía didáctica en esta área es muy clara debemos ayudar a complementar sus conocimientos teóricos a través de experiencias totalmente prácticas, además de formar una disciplina basada en el método científico, en otras palabras, prepararlo para el mundo que le rodea.

Tabla 12

Piensa que las clases de ciencias Naturales, son muy aburridas porque el profesor dicta mucho contenido.

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1	Si	28	80%
2	no	7	20%
Total		35	100%

Nota. Proceso investigativo

En la figura 17 que se encuentra en el anexo 3; Con relación a esta interrogante encuestados manifestaron en su mayoría que las clases son muy aburridas por que el docente solo se dedica a dictar contenido, lo que nos permite analizar que podemos cambiar esta situación con los estudiantes; implementando estrategias en nuestro proceso de enseñanza. Los docentes deben tener la predisposición de adaptar a los cambios actuales que nos brindan un sin número de actividades y tácticas que podemos utilizar al momento de impartir las clases.

Tabla 13

¿Conoce usted que es un experimento?

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1	Si	33	94%
2	no	2	6%
Total		35	100%

Nota. Proceso investigativo

En la figura 18 que se encuentra en el anexo 3; la mayoría los estudiantes encuestados conocen este término, lo que resulta beneficioso porque ellos estarán dispuestos aprender experimentando y su conocimiento aumentará a medida que realicen prácticas.

Tabla 14

Realizar experimentos en sus clases de ciencias naturales

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1	Si	32	91%
2	no	3	9%
Total		35	100%

Nota. Proceso investigativo

En la figura 19 que se encuentra en el anexo 3; ante esta pregunta los niños indican su deseo de aplicar al nuevo en cada clase de Ciencias Naturales, en este caso los experimentos; Es importante recalcar que la formación actual debe cimentarse en los esfuerzos y experiencias propios y de esta manera facilitar el perfeccionamiento del aprendizaje, llevar al alumno a enfrentarse con la realidad de su entorno. El maestro es quién debe propiciar los medios necesarios, para que el estudiante descubra por sí mismo y construya su conocimiento.

Tabla 15

Poner en práctica lo que enseñan los docentes, para aprender más.

Ítem	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
1	Si	33	94%
2	no	2	6%
Total		35	100%

Nota. Proceso investigativo

En la figura 20 que se encuentra en el anexo 3; los encuestados en esta pregunta confirman la teoría de combinar la parte teórica con la práctica como estrategia para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en todas las áreas que este requiera.

Todo este proceso investigativo nos permite reflexionar y analizar; que estamos a tiempo de realizar cambios en el ámbito educativo, no es momento de pensar en que se obtiene más trabajo o mencionar que no estamos preparados, más bien se convierte en una oportunidad de aplicar un nuevo método de enseñanza. El propósito es desarrollar la capacidad del niño para descubrir el entorno que lo rodea y de esta forma despertar su asombro e interés; el fin no es formar científicos expertos, la verdadera intención es formar individuos con una visión integral,

aprovechar sus habilidades, llevarlos a cuestionarse y reflexionar sobre los fenómenos naturales que suceden a menudo a nuestro alrededor, mediante la exploración de las causas que los generan. Un niño reflexivo, crítico y analítico se convierte en el actor principal de su proceso de aprendizaje.

Analizar las respuestas de la entrevista realizada al directivo, nos permitió dilucidar sobre la necesidad de emplear estrategias que permitan a los docentes aplicar la experimentación como una de las principales rutas para aprender, específicamente, en área de Ciencias Naturales donde la exploración permite a través de la interacción e invención, adquirir nuevos conocimientos valiéndose de actividades creativas, innovadoras y sencillas, pero sobre todo intercambiar experiencias y puntos de vista con sus compañeros y docente lo que permitirá fortalecer su aprendizaje científico.

Por otro lado, los docentes expresan en sus respuestas la necesidad de tener un plan de trabajo perfectamente estructurado, en otras palabras utilizar un instrumento didáctico, que admita mejorar a través de este tipo de estrategias metodológicas el desempeño procedimental, cognoscitivo, y actitudinal de los educandos; que a futuro permita aumentar su capacidad de análisis y la reflexión crítica y acertiva.

Para concluir en el contexto educativo es importante conocer todos los actores que forman parte de este proceso: docente, estudiantes y padres de familia juegan un rol significativo. Primero el maestro en su rol de facilitador, investigador e innovador; planifica su clase de ciencias naturales, pensando siempre en llegar con sus explicaciones a cada alumno, planteando estrategias y técnicas de enseñanza actualizadas, apoyadas en la tecnología y la creación de laboratorios alternativos dentro del aula de clases.

En segundo lugar, tenemos los estudiantes con su predisposición para adquirir nuevo conocimiento y cumplir con todas las actividades requeridas. Y finalmente los padres de familia que desde la casa controlan el cumplimiento de actividades y ayudan con el material necesario para que las prácticas se lleven a cabo. Complementar con experimentos como parte de la enseñanza en el área de ciencias naturales, pueden ser una herramienta apropiada para que el estudiante maneje conceptos mixtos y desarrollen habilidades científicas actitudinales, potenciando su conocimiento del entorno y permitiendo interiorizar su aprendizaje. Además, contribuye al desarrollo de habilidades cognitivas en las que el docente se convierte en guía. Los nuevos conocimientos siempre estarán ligados a la práctica, imaginación, investigación, ayuda a pensar, a crear y no quedarse en un solo punto de vista y por ende a ayuda fortalecer las habilidades.

2.10 Análisis en interpretación de los resultados obtenidos con la observación a clases (Ver resultado anexo 5).

Para plantear una propuesta en nuestro trabajo investigativo, se realizó una ficha de observación de la clase de ciencias naturales, en cada uno de los cursos de básica media, en la que participaron los docentes del área; esta ficha la pueden observar en el anexo 4. Se valoró a los alumnos bajo ciertos criterios de evaluación tales como: Motivación de los estudiantes, Actividades experimentales, Evaluación; con su respectivo indicador y rango a estimar descrito de la siguiente forma:

- ❖ 5: Excelente (el indicador se cumple completamente y de manera sobresaliente)
- ❖ 4: Muy bueno (el indicador se cumple de manera notable, pero puede mejorarse en algún aspecto)
- ❖ 3: Bueno (el indicador se cumple de forma aceptable, aunque requiere mejoras)
- ❖ 2: Regular (el indicador se cumple de manera parcial)
- ❖ 1: Deficiente (el indicador no se cumple o se cumple de manera muy limitada)

Conclusiones del diagnóstico

De esta manera se puede verificar, que durante el desarrollo de la clase los educandos en su mayoría cumplen con el indicador, pero se evidencia una necesidad de plantear estrategias pedagógicas, que ayuden a mejorar ciertas debilidades donde los estudiantes presentan una calificación en el rango de bueno hasta insuficiente. Por lo tanto, se considera importante plantear una guía didáctica que mejore el proceso de enseñanza aprendizaje en la Escuela de Educación Básica Fiscal “Coralia Aguirre de Villacrés. Es importante hacer énfasis que un niño aprende más cuando es parte del proceso de enseñanza, porque de esta manera es cuando el realmente adquiere un aprendizaje significativo; cuando observa, manipula y comprueba, lo que ha estudiado dentro del aula de clases, se convierte en un ente creativo, seguro, capaz de comprender conceptos científicos a través de la experimentación.

CAPÍTULO 3

PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Propuesta

La presente propuesta educativa se basa en la creación de una guía didáctica que tiene como objetivo principal la planificación de una serie de actividades experimentales diseñadas para despertar en los estudiantes de educación básica el interés y la curiosidad por aprender de manera activa en el área de Ciencias Naturales. A través de esta guía, se busca que los estudiantes no solo adquieran conocimientos, sino que también participen en la construcción de su propio aprendizaje, promoviendo el pensamiento crítico, el razonamiento científico y la capacidad de resolver problemas.

La guía se conforma de diez (10) actividades enfocadas en la experimentación y en la observación directa de fenómenos naturales, permitiendo a los estudiantes conectar los conceptos teóricos con situaciones prácticas. De esta manera, se pretende facilitar una comprensión más profunda y significativa de los temas abordados en Ciencias Naturales, fomentando un aprendizaje activo y participativo.

Las actividades experimentales están estrechamente vinculadas con los temas teóricos que los estudiantes reciben en el aula, con el propósito no solo de reforzar el aprendizaje de conceptos, sino, sobre todo, de desarrollar las destrezas establecidas para el subnivel medio de Educación Básica. La guía didáctica propuesta se convierte en una herramienta valiosa para los maestros, quienes podrán utilizarla para planificar de manera eficiente su labor educativa, ya sea a diario o semanalmente.

A través de esta herramienta, los docentes podrán abordar con anticipación los diversos ejes temáticos del currículo, garantizando una enseñanza estructurada y coherente. La planificación permitirá que los maestros organicen sus actividades experimentales y teóricas de manera articulada, asegurando la continuidad y el desarrollo progresivo de los contenidos.

Objetivo general

Fortalecer la educación en el área de Ciencias Naturales, mediante el uso de una guía didáctica que contribuya a mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes del subnivel medio de la Escuela de Educación Básica Fiscal "Coralía Aguirre de Villacrés.

Fundamentación

Aprender Ciencias Naturales es de suma importancia, para la formación de un individuo, porque le permite percibir el entorno que les rodea, analizar los progresos científicos y tecnológicos. Por medio de esta área los estudiantes se involucran con el trabajo científico y se convierten en

actores de su desarrollo, por lo que es necesario proporcionar una buena base científica, que les ayude a desarrollar las competencias apropiadas para desenvolverse en una realidad inconstante cada vez más científica y tecnológica a la vez. Cuando los jóvenes se interesan por el desarrollo de la ciencia y comprenden las actividades científicas relacionados con los seres vivos, los recursos que les brinda el medioambiente despliegan su capacidad de: formular hipótesis, formular preguntas, identificar problemas, recoger y organizar información importante y posterior aquello sacar sus propias conclusiones.

Una guía didáctica es un instrumento elemental, conocido como un mediador de conocimientos, que permite a los docentes establecer metas y objetivos, además de intercambiar saberes teóricos, para afianzarlos con la práctica. Lo que permitirá fomentar en el estudiante un aprendizaje autónomo, analítico y creativo. Con la ayuda de esta herramienta los niños conocen qué tienen que aprender, cómo puede aprenderlo; aquí la meta es que adquiera las destrezas y habilidades que le serán útiles al momento de incorporarse en el mundo profesional y social. Por tal motivo, el objetivo de este trabajo investigativo a través de las encuestas efectuadas a directivos, docente y estudiantes de la Escuela de Educación Básica Fiscal “Coralía Aguirre de Villacrés, es analizar los resultados y plantear una posible solución; realizar una guía didáctica para el área de Ciencias Naturales, como material de apoyo, para complementar el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes del subnivel medio.

Aprendizaje Significativo de David Ausubel

El aprendizaje significativo para el pedagogo estadounidense David Ausubel uno de los grandes referentes de la psicología constructivista. Para Ausubel el aprendizaje se asocia con la tarea de averiguar lo que ha aprendido el estudiante y de esta forma conocer la razón que hay detrás de su modo de pensar y actuar, en otras palabras, relaciona la información nueva con la que ya posee.

En este contexto los alumnos tienen el contenido impartido durante la hora clase, pero necesitan aumentar su conocimiento y perfeccionarlo con la práctica, sin necesidad de imponerle que ellos lo memoricen, es decir, que deben conectar los nuevos aprendizajes con los anteriores para crear un nuevo significado.

Aprendizaje Experiencial de John Dewey

John Dewey es uno de los precursores del aprendizaje experiencial, que enfatiza la necesidad de aprender haciendo. Según Dewey, la educación debe basarse en la experiencia práctica y en la resolución de problemas reales.

En la experimentación, los estudiantes no solo observan, sino que también hacen predicciones, prueban hipótesis y reflexionan sobre los resultados obtenidos, lo que fortalece su comprensión.

Características (Caracterización de la propuesta).

La guía didáctica experimental se constituye como un elemento pedagógico de carácter orientador cuyo objetivo es ayudar al docente a planificar y ejecutar estrategias para ayudar a los discentes.

En este contexto se tomó en consideración las siguientes características:

- Facilitar la labor del docente en el área de Ciencias Naturales.
- Responder a las necesidades formativas de los alumnos.
- Es flexible a posibles modificaciones (nuevos experimentos)
- Sirve como un elemento de evaluación del curso o acción formativa.
- Puede ser replicada a otras asignaturas dependiendo de los objetivos de cada disciplina.

Estructura y dinámica de sus componentes

La estructura de la guía didáctica experimental consta de las siguientes partes:

- Encabezado que incluye: La unidad de estudio, Nombre del experimento.
- Objetivo de aprendizaje
- Destreza con criterio de desempeño
- Hipótesis
- Pregunta científica
- Materiales
- Procedimiento
- Video explicativo
- Aprendizaje

Formas de aplicación, implementación y evaluación.

La aplicación de la guía didáctica experimental se efectúa de acuerdo a la planificación estratégica que haya realizado el docente, y de acuerdo a la explicación de la clase.

Podría implementarse de acuerdo a las funciones que se realicen.

Función motivadora

Estimula en los educandos el interés por el tema tratado, logrando mantener la atención durante el proceso de estudio.

Función facilitadora de la comprensión

- Plantea objetivos claros que orientan a cumplir la meta de estudio.
- Establece y organiza la información del material de estudio tales como: texto impreso o digital, videos explicativos.

- Relaciona los contenidos teóricos con los experimentos de acuerdo al desarrollo de la temática.
- Dilucida dudas que pueden surgir en el proceso de aprendizaje.

Función de orientación y diálogo

Fomenta la organización del estudio sistemático.

Promueve la interacción con los materiales y compañeros durante el proceso experimental.

Función evaluadora

Propone experimentos prácticos como un componente de evaluación continua.

Es importante que cada docente cree un espacio propicio dentro del salón de clases para realizar las practicas experimentales.



Recursos

- Salón de clases
- Pupitres o mesas
- Materiales

Beneficiarios

- Docentes del área de ciencias naturales
- Estudiantes

★ APRENDE PRACTICANDO ★

Experiencia, es hacer
experimentos para saber
hacer las cosas.

Lic. Lorena Espinoza
Lic. Marlon Sánchez

Diseño Experimental

Se considera un diseño experimental a una serie de pasos que se deben seguir para realizar una experimentación. Parte de un tema que genera una pregunta que es necesaria para llegar a una verdad, que posteriormente debe ser confirmada para comprobar la veracidad o la falsedad de una hipótesis.

Pasos para el diseño de un experimento:




- Observación.
- Planteamiento del problema de investigación
- Hipótesis: Hipótesis nula o Hipótesis alterna.
- Método es decir la muestra; el procedimiento a seguir, el tratamiento a aplicar.
- Resultados: aquí se describen cuáles fueron las relaciones observadas
- Conclusiones.



Lógicamente que estos experimentos deben cumplir con los siguientes requisitos:

- a) No tener riesgo físico, ni peligro alguno.
 - b) Ser simples y de fácil utilización.
 - c) Rápidos y precisos.
 - d) Motivadores, creativos y atractivos.
 - e) De bajo costo.
- A partir de estos requisitos se desarrolla varios experimentos que pueden ser mostrados a niños de la escuela, en edades comprendidas entre 8 y 11 años.

Guía de experimentos con materiales del medio	
Práctica N. 1	
Unidad 1: Los seres vivos y sus ambientes	
Nombre del experimento: Germinación de la semilla y crecimiento de una planta	
Objetivo: Observar el crecimiento de las partes de una planta, durante el proceso de la germinación de una semilla y deducir su importancia para el mantenimiento de la vida.	Destrezas con criterio de desempeño: CN.3.1.3. Analizar y describir el ciclo de crecimiento de las plantas e identificar los agentes polinizadores que intervienen en su fecundación. CN.3.1.11. Indagar y explicar las adaptaciones de plantas a las condiciones ambientales de diferentes ecosistemas y relacionarlas con su supervivencia.

<p>Hipótesis</p> <p>¿La ausencia de luz puede afectar directamente el crecimiento de una semilla?</p>	<p>Pregunta de investigación científica:</p> <p>¿Cómo se realiza el proceso de germinación de una semilla?</p>
<p>Materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 vaso de vidrio o plásticos • Algodón • agua • 6 semillas de frejol o maíz. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>	<p>Procedimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tomar un poco de algodón y ubicarlo en la parte inferior de nuestro recipiente, tratando de cubrir todo el fondo. 2. Ubique las semillas de maíz encima del algodón que se colocó en el vaso. 3. Cubrir el maíz con otra capa de algodón. 4. Una vez que estén cubiertos completamente por el algodón deben agregar agua hasta que el algodón se humedezcan completamente. 5. Ubicar en un lugar donde reciba la luz del sol 6. Tenga en cuenta que el algodón debe permanecer húmedo, es decir todos los días debemos regar la semilla hasta que, salga la plantita espera unos días y observa con atención lo que sucede. <p>Realice el mismo proceso, pero ahora ubique las semillas en un lugar donde no entre la luz solar y observe que sucede.</p>
<p>Video explicativo.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=olBVsmiNvBA</p>	
<p>Aprendizaje</p> <p>Por medio de este experimento aprenderemos sobre el proceso de germinación y crecimiento de las plantas, así como la importancia de factores como el agua, la luz y el suelo en su desarrollo.</p> <p>Las plantas de que están expuestas a la luz solar, tienen un crecimiento mayor a diferencia de las que no están expuestas incluso se puede observar la diferencia en el crecimiento de sus hojas.</p>	

Práctica N. 2

Unidad 1: Los seres vivos y sus ambientes

Nombre del experimento: ¿Cómo las plantas transportan nutrientes desde la raíz al resto de sus partes?

Objetivo: Investigar los mecanismos biológicos y químicos que permiten a las plantas cambiar de color y deducir su importancia para el mantenimiento de la vida.

Destrezas con criterio de desempeño:
CN.3.1.3. Experimentar sobre el proceso de nutrición y la respiración en las plantas, explicarlas y deducir su importancia para el mantenimiento de la vida.

Hipótesis:
Todo ser vivo es responsable de su proceso de nutrición

Pregunta de investigación científica:
¿Cómo hacer que las plantas cambien de color?

Materiales

- Agua
Colorante
- Un recipiente transparente
Un apio



Procedimiento:

1. Vierta en el recipiente un poco de agua.
2. A continuación, vierta unas gotas del colorante.
3. Corte la parte inferior del tallo del apio.
4. Introdúcelo dentro del recipiente.
5. Espera 24 horas.

Video explicativo

https://www.youtube.com/watch?v=EyBU_CfkLW8

Aprendizaje

Para entender por qué en nuestro experimento las hojas de la planta cambian de color; tenemos que comprender cómo absorben el agua y otras sustancias del suelo, las plantas a través de la raíz. Dichas sustancias son transportadas hasta las hojas por unos vasos conductores, gracias a la capilaridad de los líquidos; es un fenómeno físico que permite a un

líquido ascender por vasos muy finos hasta una cierta altura. Por esa razón, el agua con colorante asciende por la planta y cambia el color de las hojas del apio.

Práctica N. 3

Unidad 3: Estado de la materia

Nombre del experimento: Recreando un fenómeno meteorológico

Objetivo: Definir cómo podemos predecir el tiempo, comprender la interacción de la atmósfera con otros subsistemas y como la materia puede encontrarse en la naturaleza en tres estados: sólido, líquido y gaseoso.

Destrezas con criterio de desempeño: CN.3.4.8. Analizar e interpretar los patrones de calentamiento de la superficie terrestre y explicar su relación con la formación de vientos, nubes y lluvias

Hipótesis:
Los fenómenos meteorológicos se producen en la atmósfera provocada principalmente por la variación de la temperatura y densidad del aire.

Pregunta de investigación científica:
¿Las acciones del hombre pueden provocar un fenómeno meteorológico?

Materiales

- Un frasco de vidrio transparente
- Una charola de vidrio transparente
- Agua fría
- Colorante
- Crema de afeitar
- Jeringuilla



Procedimiento

1. En el frasco de vidrio colocar el agua fría
2. Luego en la charola de vidrio transparente colocar agua y posteriormente unas gotas del colorante (usted puede escoger el color) pero en el ejemplo utilizamos color azul.
3. Mezclar bien el colorante con el agua, hasta que tome la tonalidad del colorante.
4. En el frasco de vidrio colorar la espuma de afeitar, como observa en la imagen.
5. Finalmente absorber con una jeringuilla el agua con colorante y luego colocar pequeñas gotas sobre el frasco de vidrio que contiene la espuma.



Video explicativo

https://www.youtube.com/watch?v=w_o0hUiZdVA

Aprendizaje

Cuando las gotas de agua se acumulan en las nubes estas son lo suficientemente pesadas, que caen a la Tierra, generando la lluvia. Y en este proceso se da en cambio de estado gaseoso a líquido.

Práctica N. 4

Unidad 3: La materia y la energía

Nombre del experimento: Lluvia de colores

Objetivo: Formular preguntas y dar respuestas sobre las propiedades de la materia, la energía y sus manifestaciones, por medio de la indagación experimental y valorar su aplicación en la vida cotidiana.

Destrezas con criterio desempeño:

CN.3.3.3. Clasificar la materia en sustancias puras y mezclas, y relacionarlas con los estados físicos de la materia.

Hipótesis:

Las propiedades de la materia se pueden clasificar según sus estados

Pregunta de investigación científica:

¿Por qué las moléculas de agua no se pueden mezclar con las de aceite?

Materiales

1. Tener 2 recipiente de cristal
2. Aceite vegetal 150ml
3. Colorante
4. Agua

Procedimiento

1. Colocar el aceite vegetal en el recipiente de cristal.
2. Luego colocar el colorante vegetal máximo 5 gotitas de cada color.



3. Mezclar muy bien
4. Tener listo otro recipiente con agua y vaciar a este recipiente el aceite con el colorante.
5. Observar cómo se desprenden los colores hacia la profundidad del vaso.



Video explicativo

https://www.youtube.com/watch?v=w_o0hUiZdVA


Aprendizaje

Al mezclar las gotas de colorante con el aceite, el colorante se dispersa dentro del aceite en forma de pequeñas bolitas. Esto es debido a la “polaridad” del aceite y el agua. El agua es una sustancia “polar: sus moléculas están cargadas positivamente por un extremo y negativamente por el otro. Esto significa que las moléculas de agua se atraen unas a otras, de una forma similar a como se atraen los dos polos de un imán. El aceite es una sustancia “no polar” no está cargada ni positiva ni negativamente. Así la estructura de las moléculas de agua no les permite juntarse con las moléculas de aceite. Y cada uno de estos líquidos permanece por su lado. Cuando echamos el aceite, se queda flotando sobre el agua a su menor densidad. Sin embargo, las pequeñas bolitas de colorantes se depositan en el fondo del vaso, porque son más densas. Desde allí poco a poco van cayendo la lluvia de colores.

Práctica N. 5

Unidad 3: La materia y la energía

Nombre del experimento: Arco iris de azúcar

<p>Objetivo: Observar la separación de colores mediante la difracción de la luz en un líquido saturado de azúcar</p>	<p>Destrezas con criterio desempeño: CN.3.3.3. Indagar y clasificar la materia en sustancias puras y mezclas, y relacionarlas con los estados físicos de la materia.</p>
<p>Hipótesis:</p>	<p>Pregunta de investigación científica: ¿Cómo interactúan los principios de la densidad, solubilidad y capilaridad en un líquido para producir un efecto visualmente impresionante (arcoíris)?</p>
<p>Materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Azúcar blanca • Agua caliente • Recipiente transparente (vasos o frascos). • Colores alimentarios líquido (amarillo, azul y rojo) • Una fuente de luz blanca (como una linterna) • Papel 	<p>Procedimiento:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prepare una solución saturada de azúcar disolviendo esta, en agua caliente. 2. Mezcle hasta que ya no se disuelva más azúcar y veas que queda una capa en el fondo del recipiente. Deja enfriar esta solución antes de usarla. 3. Vierta la solución saturada de azúcar en los recipientes transparentes. Llena cada recipiente hasta aproximadamente un tercio de su capacidad. 4. Agregue colorante alimentario líquido a cada recipiente. Puedes usar un color diferente en cada uno (rojo, azul y amarillo). Mezcla bien para distribuir uniformemente el colorante. 5. Coloque los recipientes en fila frente a una fuente de luz blanca, como una linterna. 6. Coloque un trozo de papel blanco detrás de los recipientes para que puedas ver mejor los colores. 7. Encienda la fuente de luz y observa cómo los colores se separan en el líquido. Deberías ver un arco iris de colores proyectado en el papel blanco.



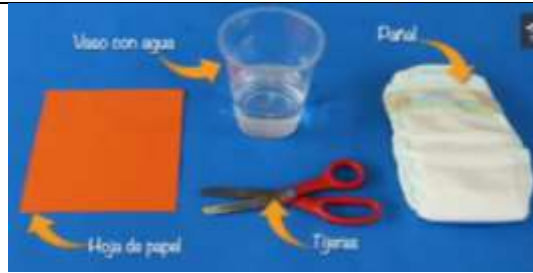
	<p>8. Puede jugar con la distancia entre los recipientes y la fuente de luz para ver cómo cambia la proyección de los colores.</p> <p>9. También puede experimentar con diferentes concentraciones de azúcar en la solución para ver cómo afecta a la separación de colores.</p>
Video explicativo https://www.youtube.com/watch?v=-OVAHt0uQ78	
Aprendizaje Este experimento ilustra los conceptos de densidad, solubilidad y capilaridad, y cómo interactúan estos principios en un líquido para producir un efecto visualmente impresionante.	

Práctica N. 6

Unidad 4: El planeta Tierra

Nombre del experimento: El agua que desaparece

Objetivo: Utilizar los recursos y conocimientos científico, como parte del proceso de aprendizaje y desarrollo de habilidades.	Destrezas con criterio desempeño: CN.3.3.9. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, las aplicaciones de la energía térmica en la máquina de vapor e interpretar su importancia en el desarrollo industrial.
Hipótesis: El uso de ciertos elementos como los plásticos pueden ser a futuro perjudiciales para la humanidad.	Pregunta de investigación científica: ¿Para qué sirven los plásticos?
Materiales <ol style="list-style-type: none">1. Un vaso de agua2. Una tijera3. Un pañal desechable4. Un pedazo de papel	Procedimientos: <ol style="list-style-type: none">1. Con la ayuda de la tijera cortar el pañal para sacar los plásticos (polvo blanco que sale de la parte interna del pañal desechable)2. Recoger los plásticos sobre la hoja de papel.3. Verter los plásticos dentro del vaso con agua.



4. Esperar que los polímeros absorban en agua.



Video explicativo

<https://www.youtube.com/watch?v=KSBgQuMTV9w>

Aprendizaje adquirido

Con el avance de la ciencia hemos visto que se han creado muchos polímeros y estos forman parte de nuestra vida diaria, ya que los encontramos en toallas sanitarias, pañales, etc. Estos sirven para absorber más rápido el agua.

Práctica N. 7

Unidad 4: La tierra y el universo

Nombre del experimento: Volcán con lava casero.

Objetivo: Determinar cómo ocurren las erupciones volcánicas, para conocer sus riesgos y elaborar un plan de contingencia.

Destrezas con criterio desempeño:

CN.3.4.6. Analizar la influencia de las placas tectónicas en los movimientos orogénicos y epirogénicos que formaron la cordillera de Los Andes y explicar su influencia en la distribución de la biodiversidad en las regiones naturales de Ecuador.

Hipótesis:

Pregunta de investigación científica:

¿Tener un plan de contingencia puede reducir el riesgo de perder vidas?

Materiales

- Una botella de plásticos vacía (500 ml o más)
- Vinagre
- Colorante alimentario rojo y amarillo.
- Detergente líquido para platos.
- Bicarbonato de sodio.
- Bandeja o plato grande.



Procedimientos:

1. Coloque la botella de plástico en la bandeja grande o en un plato para contener cualquier derrame.
2. Vierta una cantidad generosa de vinagre en la botella. Esto actuará como la base de la mezcla de lava.
3. Añada unas gotas de colorante alimentario rojo y amarillo al vinagre en la botella. Mezcle bien para obtener un color naranja o rojo oscuro, imitando el color de la lava.
4. Agregue unas gotas de detergente líquido para platos a la mezcla de vinagre y colorante. El detergente ayudará a crear burbujas y a que la lava tenga una textura más espumosa
5. Prepare una cucharada grande de bicarbonato de sodio en un recipiente pequeño.
6. Cuando esté listo para hacer erupcionar tu volcán, vierte rápidamente el bicarbonato de sodio en la botella con la mezcla de vinagre y detergente. ¡Prepárate para ver la "erupción" de lava!

Aprendizaje adquirido

La combinación entre el bicarbonato de sodio y el vinagre produce el dióxido de carbono, lo que causará burbujas y espuma, simulando la erupción de un volcán.

Práctica N. 8

Unidad 4: La tierra y el universo

Nombre del experimento: Lámpara de lava

Objetivo: Inferir algunas de las relaciones de causa-efecto, que se producen en la atmósfera y en la Tierra, como la radiación solar, los patrones de calentamiento de la superficie terrestre y el clima.

Destrezas con criterio desempeño:
CN.3.3.8. Experimentar la transmisión de calor y deducir la forma en que se producen la conducción, la convección y la radiación.

Hipótesis:
¿La contaminación de la tierra a causa del hombre ha provocado el calentamiento global?

Pregunta de investigación científica:

Materiales

1. Un vaso
2. aceite
3. agua
4. Tempera o colorante
5. Pastilla efervescente
6. Una linterna

Procedimientos:

1. Verter en el vaso agua hasta que quede en la mitad.
2. Luego agregar unas gotas de colorante hasta que tome el color deseado y mezcle.
3. Rellenar el vaso de agua con el aceite hasta llenarlo y mezclar.
4. Añadir a la mezcla la pastilla efervescente
5. Finalmente ubicar la linterna debajo del vaso para observar la luz que irradia.





Video explicativo:

<https://www.youtube.com/watch?v=axxEb4piLo4>

Aprendizaje

Con este experimento podemos aprender, como al combinar ciertos componentes podemos obtener luz, esta actividad no es solo algo decorativo en realidad lo que estamos aprendiendo son las propiedades de la física más importantes: la densidad de los líquidos.

Como observaremos al realizar el experimento; la razón por la que el agua y el aceite no se mezclan se debe a su diferente densidad. Una lámpara de lava representa un fenómeno físico conocido como polaridad intermolecular. De esta manera, las moléculas de agua son atraídas por otras moléculas similares de agua. Por su parte, las moléculas de aceite se comportan como si fueran imanes, viéndose atraídas solo por moléculas de aceite. Este «efecto imán» hace que las estructuras moleculares del agua y del aceite no les permita unirse entre sí y al mezclarse con los componentes de la pastilla efervescente; cuando se disuelve en el agua se separa en iones de bicarbonato, estos se hidrolizan liberando CO₂ que es el causante de las “burbujas” de colores. Estas burbujas son menos densas que el aceite por lo que se mueven hacia arriba creando así el efecto de la lámpara de lava.

Práctica N. 9

Unidad 6: Fuerza, electricidad y magnetismo Contenidos

Nombre del experimento: La teoría del globo

Objetivo: Experimentar y diferenciar los tipos de fuerzas y los efectos de su aplicación sobre las variables físicas de objetos de uso cotidiano y explicar sus conclusiones.

Destrezas con criterio desempeño:
C N.3.3.6. Explorar e interpretar los efectos de la aplicación de las fuerzas en los cambios de la forma, la rapidez y la dirección de movimiento de los objetos y comunicar sus conclusiones.

Hipótesis:

Pregunta de investigación científica:
¿De qué elementos depende el peso del aire?

Materiales

1. Recipientes con agua caliente.
2. Recipiente con agua fría con hielo.
3. Globo
4. Botella plástica



Procedimiento

1. En una de las charolas ubicar agua caliente y en la otra charola el agua fría con los cubos de hielo.
2. Colocar en la boca de la botella plástica el globo.
3. Luego debe ubicar la botella en la charola caliente y automáticamente este se inflará.
4. Posteriormente debe ubicar la botella en la charola de agua fría y esta se desinfla.



Videos explicativos

https://www.youtube.com/watch?v=w_o0hUiZdVA

Aprendizaje

Al calentarse la botella vacía con el agua caliente el globo se dilata y aumenta su tamaño por que se llena de aire. Pasa lo contrario al momento de ubicar la botella en agua fría; el globo se desinfla. Es importante aprender que, el aire está compuesto por una cantidad de gases cuyo peso depende de la temperatura y de la presión de la atmósfera. Por eso, el peso siempre se determina a partir de una temperatura de referencia (atmósfera a 0,1 °C). El aire está formado por aproximadamente un 80 % de nitrógeno y aproximadamente un 20 % de oxígeno. En una atmósfera a 0,1 °C, un litro de aire pesa aproximadamente 1,3 gramos, mientras que un litro de agua pesa un kilo (1000 gramos). La fuerza de la gravedad atrae a todos los objetos; el aire caliente se impulsa hacia arriba una fuera superior a la fuerza de la gravedad que atrae el globo hacia abajo, entonces podrá sentir cómo se supedita la fuerza de la gravedad a la fuerza del aire caliente a medida que este sube en dirección al cielo.

VALIDACION DE LA PROPUESTA

Para validar la propuesta de este trabajo investigativo, se contó con el apoyo de expertos en el área de Ciencias Naturales, tanto en sus estudios superiores como en su práctica académica, que está en un rango de ocho hasta veinte años de experiencia. Por tal motivo, se les solicitó revisar y analizar detalladamente el documento y de esta forma brindarnos sus recomendaciones que son muy importantes para mejorar nuestro ofrecimiento.

Este proceso se realizó mediante una rúbrica de evaluación que se encuentra en el anexo 6; esta se elaboró de acuerdo a ciertos parámetros basados en las características más relevantes que debe tener una guía didáctica, tales como: Las actividades, los experimentos son coherentes y están relacionados con los objetivos y destrezas de aprendizaje del área, incluye los elementos necesarios para su adecuada implementación, la guía promueve la importancia de la práctica experimental, la implementación de la guía no requiere recursos o infraestructura adicional, más allá de los materiales básicos y utensilios detallados, entre otras.

Con la finalidad de obtener la aprobación de la propuesta pedagógica, respecto a una guía didáctica experimental y basándonos en la experiencia profesional de tres expertos en el tema como se detalla en los anexos 5; se procedió a entregar una rúbrica de evaluación que contenía ciertos parámetros de valoración, donde consta tres rangos: Absolutamente de acuerdo, En desacuerdo, Absolutamente en desacuerdo.

Cada profesional le correspondía leer las características principales y generales que debe tener una guía didáctica experimental y posterior aquello relacionarlo con el rango, si estaba de acuerdo con su cumplimiento, cabe recalcar que se determinó un tiempo prudencial para revisar el instrumento y seleccionar la opción de valoración indicada en el documento

Posterior aquello se analizó el resultado obtenido donde se pudo constatar que ellos opinaron por unanimidad que la propuesta cumplía con los parámetros propicios, ubicando como respuesta Absolutamente de acuerdo en cada una de las características; para nosotros como docentes fue muy gratificante escuchar que, este trabajo está muy bien estructurado, por lo tanto, esta apto para que sea implementado como material de apoyo en la Escuela de Educación Básica Fiscal “Coralía Aguirre de Villacrés, nivel básico media.

Conclusiones

- Se concluye que al sistematizar los fundamentos teóricos y metodológicos para la implementación de la experimentación en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en el nivel medio de EGB, estos van a servir de guía para futuras investigaciones relacionadas al tema, porque se ha tratado de combinar todos los conceptos relacionados al área, a las variables de estudio (Guía didáctica experimental, y aprendizaje significativo), las metodologías de estudio actuales y las técnicas de recolección de información.
- Al realizar este estudio se logró diagnosticar el estado actual de la metodología que utiliza el docente en la enseñanza de las Ciencias Naturales del nivel medio de la Escuela de Educación Básica Fiscal "Coralía Aguirre de Villacrés a través de encuesta realizada a sus educativos, donde se constató que aún se mantienen con el proceso tradicional de enseñanza donde el niño escribe lo que le dicta el profesor y muy pocas veces lo puede poner en práctica. Por tal motivo se insta a los docentes como agentes de cambio y transmisores de conocimiento que juegan un papel decisivo en la formación de las generaciones actuales y futuras que hagan conciencia y traten de buscar todos los medios para capacitarse y actualizar su metodología de aprendizaje, pensando siempre en los únicos beneficiados de este proceso, nuestros estudiantes. La preparación del instructivo debe ser constante a lo largo de su carrera profesional y los gobiernos de turno les corresponde invertir en el desarrollo profesional de sus trabajadores a través de programas efectivos y promover una cultura de amaestramiento. Un profesional capacitado genera un impacto duradero en la vida de sus alumnos y en la sociedad en general.
- Podemos concluir que, al elaborar una guía didáctica, para la enseñanza de las Ciencias Naturales con actividades experimentales en un laboratorio alternativo, que permita el aprendizaje significativo de los estudiantes del subnivel medio de EGB, constituye un recurso pedagógico muy valioso y significativo por su flexibilidad para adaptarse a las necesidades del entorno educativo.
- Para finalizar este proceso de estudio se concluye que realizar una validación de la propuesta a cargo de expertos con título de tercer o cuarto nivel en educación, nos permite asegurarnos que el ofrecimiento que estamos ofertando como posible solución debe contar con todas las características apropiadas para trabajar con los educandos.



Recomendaciones

- Se recomienda que el directivo y todo el personal docente del área de ciencias naturales, tome en consideración que, al adjuntar una guía didáctica a su proceso de enseñanza, esta debe incluir actividades relacionadas a los temas que los estudiantes aprenden según el nivel curricular que ellos están cursando, además de conocer que esta, también se convierte en un proceso de evaluación continua, por lo tanto, debe estar correctamente estructurada y con un objetivo claro, que es afianzar los conocimientos del educando.
- Se considera de suma importancia que los docentes tengan esa predisposición para actualizar sus estrategias de aprendizaje, además se requiere de un ambiente unido en el trabajo y de una motivación indeleble para este proceso de cambio, con el único objetivo de que los alumnos construyan nuevos conocimientos a partir de la aplicación de experimentos como parte de su enseñanza.
- Socializar a los padres de familia, como se va a llevar a cabo cada uno de los experimentos durante la hora clase, pero sobre todo explicarles la necesidad de aplicar la parte práctica a la teórica, recordemos que ellos forman parte del proceso de aprendizaje, además que son los responsables de adquirir los materiales necesarios para la experimentación.
- Motivar al resto de áreas, sobre la importancia de buscar métodos y estrategias de aprendizaje, para realzar en los estudiantes el deseo de aprender, cada asignatura no como una obligación o algo rutinario, más bien despertar en ellos el interés por aprender y divertirse a la vez.
- Contar con el apoyo del directivo, para aplicar la guía didáctica es de vital importancia en para mantener el proceso educativo, ya que es el líder que brinda orientación y apoyo a los docentes en su desarrollo pedagógico. El liderazgo directivo cumple funciones vitales dentro del progreso formativo, por lo que su capacidad, visión positiva, proactiva y transformadora, repercutirá en los resultados didácticos.



Referencias Bibliográficas

- Adolescencia, C. I. (2013). *CÓDIGO DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.registrocivil.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/01/este-es-06-CÓDIGO-DE-LA-NIÑEZ-Y-ADOLESCENCIA-Leyes-conexas.pdf
- Arias, J., Holgado, J., Tafur, T., & Vasquez, M. (2022). *Metodología de la investigación*. Obtenido de El metodo de Arias para realizar un proyecto de tesis: <https://editorial.inudi.edu.pe/index.php/editorialinudi/catalog/view/22/16/32>
- Asamblea Nacional Del Ecuador. (2011, 13 de julio). *Constitución de la República del Ecuador*. Registro Oficial 449 de 20-oct-2008. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2017). *Ley Organica de Educación intercultural*. Quito: Suplemento del Registro Oficial No. 572 de 25 de agosto de 2015. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEI_codificado.pdf
- Baque, G., & Portilla, G. (MAYO de 2021). *Dialnet*. Obtenido de El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza –: [file:///D:/Downloads/Dialnet-ElAprendizajeSignificativoComoEstrategiaDidacticaP-7927035%20\(1\).pdf](file:///D:/Downloads/Dialnet-ElAprendizajeSignificativoComoEstrategiaDidacticaP-7927035%20(1).pdf)
- BARRIOS, A., BETANCOURT, PEJENDINO, J., & SOLARTE, I. (2020). *EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO A PARTIR DE LA INDAGACIÓN GUIADA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN LAS CIENCIAS NATURALES*. Obtenido de <https://die.udistrital.edu.co/revistas/index.php/educyt/article/view/150/144>
- Barrios, P., & REALES, M. d. (2023). *FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS COMUNICATIVAS Y EL APRENDIZAJE AUTÓNOMO EN ESTUDIANTES, A TRAVÉS DE UNA GUÍA DIDÁCTICA*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/7980/FORTALECIMIENTO%20DE%20LAS%20COMPETENCIAS%20COMUNICATIVAS%20Y%20EL%20APRENDIZAJE%20AUTONOMO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bechallenge. (5 de MAYO de 2022). *¿Qué es el Aprendizaje Significativo? Importancia y Beneficios*. Obtenido de <https://blog.bechallenge.io/que-es-el-aprendizaje-significativo/>
- Benítez, B. (2023). *El Constructivismo*. Obtenido de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa3/article/view/10453/9998>



- Betalleluz, F., Baldeon, J., Calixto, E., Gamarra, E., Guerra, M., & Silvestre, O. (27 de FEBRERO de 2023). *EDUCANATURA*. Obtenido de El método empírico – analítico en el ámbito educativo: <https://revistas.uncp.edu.pe/index.php/educanatura/article/view/1769/1966>
- Bournigal, M., & Portal, R. (8 de Abril de 2022). *Guía didáctica para entornos virtuales utilizando estrategias creativas de aprendizaje*. Obtenido de <https://pf.umcc.cu/index.php/atenas/article/view/289/469>
- Briceño, J., Rivas, Y., & Lobo, H. (AGOSTO de 2019). *La Experimentación y su Integración en el proceso Enseñanza Aprendizaje de la Física en la Educación Media*. Obtenido de <https://periodicos.claec.org/index.php/relacult/article/view/1512/1111>
- Castro, C. (11 de MARZO de 2021). *Las actividades experimentales para mejorar el proceso de aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en 7mo año de Educación General Básica*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/15969/1/T-UCSG-PRE-FIL-EP-163.pdf
- Causil, L., & Rodríguez, A. (2021). *Dialnet*. Obtenido de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP):: <file:///D:/Downloads/Dialnet-AprendizajeBasadoEnProyectosABP-7911728.pdf>
- CEUPE. (2023). *Blog de CEUPE*. Obtenido de <https://www.ceupe.com/blog/que-es-la-didactica.html>
- Chiroque, H. (2021). *Modelo didáctico comunicativo para fortalecer la expresión oral, con enfoque sociocultural de Vigostky, en los niños y niñas de 5 años de una I.E. pública del distrito de Morropón*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/71873/Chiroque_LRHL-SD.pdf?sequence=1
- Educacion, M. d. (2019). *Currículo de los Niveles de Educacion Obligatoria*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/BGU-tomo-1.pdf>
- Espinoza, F. (2022). *Aprendizaje or descubrimiento vs aprendizaje tradicional*. Obtenido de <https://revista.excedinter.com/index.php/rtest/article/view/38/35>
- Fabara, J., & Osorio, D. (2023). Obtenido de La esperimentación como estrategias didáctica para el proceso de enseña aprendizaje en las Ciencias Naturales de los cuartos años de educación Básica Ecuador: <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/9889>
- Fernández, M. (2020). *Guia metodológica para el desarrollo del aprendizaje significativo en la asignatura de ciencias naturlaes con estudiantes de quinto año de E. G. G. de la escuela "Aurora Estrada de Ramírez" provincia del Guayas, cantón Alfredo Baquerizo Moreno*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/1562/1/TESIS%20Fern%C3%A1ndez%20S%C3%A1nchez%20Mar%C3%ADa%20Elizabeth_.pdf



- Freire, J. (2019). *El laboratorio y las guías didácticas de experimentación*. . Obtenido de <file:///C:/Users/liliana/Downloads/DialnetLasPracticasDeLaboratorioEnLaFormacionDelProfesora-3158982.pdf>
- García Viviescas, X., & Moreno Sacristán, Y. A. (2019). LA EXPERIMENTACIÓN EN LAS CIENCIAS. *Redaca Revista Bibliográfica*, 154.
- Hernández, C., Núñez, N., Asfura, J., & Rodríguez, B. (OCTUBRE de 2023). *Investigación Educativa 1*. Obtenido de UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL FRANCISCO MORAZÁN Juticalpa, Olanchovicerrectoría Académica Facultad de Ciencias de la Educación Departamento de Educación Básica Espacio Pedagógico: Investigación Educativa M.Sc: Izzela Torres III Período Académico 2023 Nombre de: <https://www.studocu.com/latam/document/universidad-pedagogica-nacional-francisco-morazan/fundamentos-para-la-educacion-basica/investigacion-educativa-1/74242885>
- Hernandez, M., Raul, V., Soplin, J., & Eder, R. (Diciembre de 2022). *Aprendizaje por descubrimiento: características e importancia para el estudiante y el docente*. Obtenido de Researchgate: https://www.researchgate.net/publication/370062464_Aprendizaje_por_descubrimiento_caracteristicas_e_importancia_para_el_estudiante_y_el_docente
- Jaramillo, L. (JUNIO de 2019). *Colección de Filosofía de la Educación*. Obtenido de http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S1390-86262019000100199&script=sci_arttext
- Llantén, A., & Eymard, J. (14 de junio de 2013). *La exploración y experimentación del entorno natural: una estrategia didáctica para la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales*. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/21782>
- Lorca, P. (2020). *Merito Revista de Educacion*. Obtenido de Manual de experimentación como apoyo didáctico en la enseñanza de las ciencias naturales a nivel de Educación Inicial: <https://revistamerito.org/index.php/merito/article/view/130>
- Manso, A., Rodríguez, M., Paz, O., Jaime, O., Moya, C., & Mena, E. (marzo de 2019). *Guías didácticas: experiencias de su empleo en la asignatura Introducción a la Medicina General Integral*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2077-28742019000100121&script=sci_arttext&lng=en
- Martínez, M. I., & Álvarez, I. (2015). *LA IMPORTANCIA DE LOS EXPERIMENTOS PAUTADOS EN EDUCACIÓN PRIMARIA*. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/13572/TFG-B.766.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- NACIONAL, C. (3 de julio de 2013). *CÓDIGO DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA*. Obtenido de LOS NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES COMO SUJETOS DE DERECHOS: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.registrocivil.gob.ec/wp->



content/uploads/downloads/2014/01/este-es-06-C%C3%93DIGO-DE-LA-NI%C3%91EZ-Y-
ADOLESCENCIA-Leyes-conexas.pdf

Neira, J. (2021). *La experimentación en ciencias naturales como estrategia de alfabetización científica*.
Obtenido de <http://doi.org/10.29035/ucmaule.60.102>

Osorio, L., Vidanovic, A., & Finol, M. (julio de 2021). Obtenido de ELEMENTOS DEL PROCESO DE
ENSEÑANZA – APRENDIZAJE Y SU INTERACCIÓN EN EL ÁMBITO EDUCATIVO:
<https://revistas.unibe.edu.ec/index.php/qualitas/article/view/117/124>

Ostaiza, J., Vélez, M., & Manuel, Z. (mayo de 2022). *Revista Educare*. Obtenido de GUÍA DIDÁCTICA PARA
EL DESARROLLO DEL LENGUAJE EN LOS NIÑOS DE 4 AÑOS DE LA ESCUELA “JOSÉ DE
VASCONCELLOS”: [https://revistas.investigacion-
upelipb.com/index.php/educare/article/view/1693/1624](https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1693/1624)

Oviedo, P., Bedoya, A., Borbón, S., Silva, E., & Peña, G. (OCTUBRE de 2020). *PENSAMIENTO CRÍTICO EN LA
EDUCACIÓN*. Obtenido de chrome-
extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/[https://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-
unisalle/20210211051501/Pensamiento-critico-educacion.pdf](https://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20210211051501/Pensamiento-critico-educacion.pdf)

Pérez, J. (5 de julio de 2023). *Definicion.de*. Obtenido de Método científico - Qué es, orígenes,
características y tipos.: <https://definicion.de/metodo-cientifico/>

Pierulivo, E. (2021). *Instituto de Formación Docente "Maestro Mario A. Lopez Thode*. Obtenido de La
importancia de abordar Ciencias Naturales a través de la experimentación.:
<http://repositorio.cfe.edu.uy/123456789/2170>.

Pino, R., & Urías, G. d. (2020). *Guías didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje: ¿Nueva estrategia?*
Obtenido de https://indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/476/1205

Prieto, G., & Sánchez, A. d. (2019). Obtenido de LA DIDÁCTICA COMO DISCIPLINA:
[file:///D:/Downloads/admin,+Gaceta-41-52%20\(1\).pdf](file:///D:/Downloads/admin,+Gaceta-41-52%20(1).pdf)

Puig, M., López, L., & García, R. (2020). *Experimentando con los sentidos: un rincón de ciencias en
Educación Infantil. Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*. Obtenido de
<https://ojs.uv.es/index.php/dces/article/view/16893/pdf>

Quelal, S. (2024). *La lúdica para motivar el aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en los*. Obtenido
de <file:///D:/Downloads/FECYT%204544%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

Quiroz, S., & Zambrano, L. C. (octubre de 2021). *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada
YACHASUN*. doi:<https://doi.org/10.46296/yc.v5i9edespsoct.0107>

Ramírez, G. (20 de mayo de 2023). *El Papel de la Experimentación en la Enseñanza de las Ciencias
Naturales*. Obtenido de Ministerio de Educación:
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/6222/9454>



Ramos, C. (2020). *LOS ALCANCES DE UNA INVESTIGACIÓN*. Obtenido de file:///D:/Downloads/Dialnet-LosAlcancesDeUnaInvestigacion-7746475.pdf

Real Academia Española. (2023). *Diccionario de la Lengua Española*. Obtenido de <<https://dle.rae.es>> [Fecha de la consulta].

Regader, B. (14 de junio de 2024). *La Teoría Sociocultural de Lev Vygotsky*. Obtenido de <https://psicologiaymente.com/desarrollo/teoria-sociocultural-lev-vygotsky>

Reglamneto General a la Ley Orgànica de Educaciòn Intercultural [Rgto]. (2012). *Articulo 1[Titulo I]*. Quito: *Decreto Ejecutivo 1241, publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 754 de 26 de julio de 2012 y sus reformas subsiguientes: .

Shagñay, C. (2023). Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/11112/1/Shag%c3%b1ay%20Rea%20%2c%20C%20%282023%29%20Dise%c3%b1o%20de%20una%20gu%c3%ada%20did%c3%a1ctica%20para%20el%20aprendizaje%20de%20la%20lengua%20Ki chwa%20

Tello, E., & Paguay, V. (2015). *“Elaboración e implementación de una guía didáctica “ el motor del saber” en base a técnicas activas de aprendizaje para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de octavo a décimo año en la asignatura de ciencias naturales de la escuela de educació*. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/2195>

Vargas, L., & Montero, E. (Diciembre de 2020). *“El Laboratorio Remoto: una alternativa para extender la actividad experimental”*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.researchgate.net/profile/Eric-Montero-Miranda/publication/347112572_El_Laboratorio_Remoto_una_alternativa_para_extender_la_actividad_experimental/links/5fd811dfa6fdccdc8c9bb66/El-Laboratorio

Vargas, N., Niño, J., & Fernández, F. (20 de enero de 2020). *Dialnet*. Obtenido de APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS MEDIADOS POR TIC PARA SUPERAR DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES BÁSICAS MATEMÁTICAS: file:///D:/Downloads/Dialnet-AprendizajeBasadoEnProyectosMediadosPorTicParaSupe-7528403.pdf

Velez, L. (2019). *Guia infantil*. Obtenido de <https://www.guiainfantil.com/articulos/educacion/aprendizaje/como-acercar-la-ciencia-a-los-ninos/>

Yulan, L., & Carolina, F. (junio de 2023). *ESTILOS DE LIDERAZGO DIRECTIVO EN EL DESARROLLO*. La Libertad, Santa Elena, Ecuador.