



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador | Sede
Ambato

CENTRO DE POSGRADOS

Tema:

**GUÍA DIDÁCTICA PARA ENSEÑANZA DE CIENCIAS NATURALES CON LA
ESTRATEGIA DE INDAGACIÓN**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Magister en
Innovación en Educación**

Línea de investigación:

DESARROLLO E INNOVACIÓN CURRICULAR

Autor:

Esteban David Álvarez Pazuña

Director:

PhD. María de Lourdes Dousdebes Veintimilla

Ambato – Ecuador


Octubre 2024

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo: **ESTEBAN DAVID ALVAREZ PAZUÑA**, con cédula de ciudadanía **0504269275**, autor del trabajo de graduación intitulado: "GUÍA DIDÁCTICA PARA ENSEÑANZA DE CIENCIAS NATURALES CON LA ESTRATEGIA DE INDAGACIÓN", previo a la obtención del título profesional de **MAGISTER EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN**, en el centro de **POSGRADOS**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública y respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Ambato, septiembre 2024



Esteban David Álvarez Pazuña

CC. 0504269275

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Tema:

GUÍA DIDÁCTICA PARA ENSEÑANZA DE CIENCIAS NATURALES CON LA ESTRATEGIA DE INDAGACIÓN

Línea de investigación:

DESARROLLO E INNOVACIÓN CURRICULAR

Autor:

Esteban David Alvarez Pazuña

MARIA DE
LOURDES
DOUSDEBES
VEINTIMILLA

Firmado digitalmente por MARIA DE LOURDES DOUSDEBES VEINTIMILLA
Fecha: 2024.10.07 14:53:09 -05'00'

f. _____

María de Lourdes Dousdebes Veintimilla, Lic. PhD.

CC. 1703302727

CALIFICADOR

Carmita del Rocío Lascano Andrade, Lic. Mg.



Firmado digitalmente por CARMITA DEL ROCIO LASCANO ANDRADE

f. _____

CALIFICADOR

Fernanda Gabriela Mejía Yanchapaxi, Dra. Mg.

FERNANDA
GABRIELA MEJIA
YANCHAPAXI

Firmado digitalmente por FERNANDA GABRIELA MEJIA YANCHAPAXI
Fecha: 2024.10.14 16:15:31 -05'00'

f. _____

CALIFICADOR

Teresa Milena Freire Aillón, Ing. Mg.

TERESA MILENA
FREIRE AILLON

Firmado digitalmente por TERESA MILENA FREIRE AILLON
Fecha: 2024.09.16 11:30:04 -05'00'

f. _____

DIRECTORA CENTRO DE POSGRADOS

Diego Gonzalo Coca Chanalata, Dr.

DIEGO
GONZALO COCA
CHANALATA

Firmado digitalmente por DIEGO GONZALO COCA CHANALATA
Fecha: 2024.09.19 11:25:59 -05'00'

f. _____

SECRETARIO GENERAL PUCESA

Ambato – Ecuador
Septiembre 2024

DEDICATORIA

Dedico este trabajo, en primer lugar, a Dios, por ser mi guía y fortaleza en cada paso de este camino. Su presencia y bendiciones me han dado la confianza y el valor para superar los desafíos.

A mis padres, Pedro Gustavo Álvarez, Jaqueline Pazuña y hermano Pedro Álvarez, cuyo amor, dedicación y sacrificio me han inspirado a alcanzar mis metas. Gracias por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia.

Y a todas aquellas personas que, de alguna manera, han contribuido a mi formación académica y personal. Este logro es también suyo.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Dios, por darme la fuerza, la sabiduría y la perseverancia para alcanzar esta meta. Sin Su guía y bendiciones, este logro no habría sido posible.

A todas las personas e instituciones que hicieron posible la realización de este trabajo de titulación. En primer lugar, a mi director de tesis, el Dra. María de Lourdes Dousdebés Veintimilla, por su guía, paciencia y apoyo constante a lo largo de este proceso. Su conocimiento y experiencia fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo.

A mi familia, por su amor y apoyo incondicional. A mis padres, Pedro Gustavo y Nilda Jaqueline, por creer siempre en mí y motivarme a seguir adelante, y a mi hermano Pedro Joel, por su comprensión y paciencia durante las largas horas dedicadas a este proyecto.

Finalmente, agradezco a la Unidad Educativa Particular San José La Salle de Latacunga, por facilitarme el acceso a los recursos necesarios para llevar a cabo mi investigación. Sin su colaboración, este trabajo no habría sido posible.

RESUMEN

Esta investigación permitirá mejorar la comprensión conceptual y la capacidad de resolución de problemas de los estudiantes; los factores que influyen en la efectividad de la enseñanza, el papel del docente, el uso de tecnologías de la información y la comunicación, y la estrategia de indagación para el proceso de enseñanza. Además, explorará cómo los estudiantes aprenden mejor y qué habilidades conocimientos, capacidades y destrezas son más importantes para el éxito en el mundo actual en la Unidad Educativa San José “La Salle” Latacunga. Por tanto, tiene como objetivo proponer una guía didáctica basada en estrategias de indagación para la enseñanza de las ciencias naturales en el nivel elemental de la Unidad Educativa San José La Salle de Latacunga.

La investigación será cualitativa, por medio de una encuesta ponderada en escala de Likert, orientada a 15 docentes del área de ciencias naturales de la Unidad Educativa San José La Salle de Latacunga, apoyada en una revisión bibliográfica. Se seleccionará los ámbitos metodológicos pertinentes para evaluar las estrategias empleadas por los docentes de la Unidad Educativa San José La Salle de Latacunga, donde se medirá cada uno de ellos de forma independiente y se profundizará en la estrategia de indagación en orden a su aplicabilidad y frecuencia; recogido ello, se propondrá una guía didáctica para la enseñanza mediante la estrategia de la indagación, que influya en la efectividad de la enseñanza de las ciencias naturales. Como resultado se pretende crecer en la motivación tanto de los docentes, como de los estudiantes para el abordaje de los temas propios de la asignatura, que, apoyados en la guía didáctica implique un mayor rendimiento y satisfacción.

Palabras clave: estrategia de indagación, guía didáctica, ciencias naturales.

ABSTRACT

This research will improve students' conceptual understanding and problem-solving ability; the factors that influence the effectiveness of teaching, the role of the teacher, the use of information and communication technologies, and the inquiry strategy for the teaching process. Additionally, you will explore how students learn best and what skills, knowledge, abilities and skills are most important for success in today's world at Unidad Educativa San José "La Salle" Latacunga. Therefore, it aims to propose a didactic guide based on inquiry strategies for teaching natural sciences at the elementary level of the San José La Salle Educational Unit of Latacunga.

The research will be qualitative, through a weighted survey on a Likert scale, aimed at 15 teachers in the natural sciences area of the San José La Salle Educational Unit of Latacunga, supported by a bibliographic review. The relevant methodological areas will be selected to evaluate the strategies used by the teachers of the San José La Salle Educational Unit of Latacunga, where each of them will be measured independently and the inquiry strategy will be deepened in order to its applicability and frequency. ; Having collected this, a didactic guide will be proposed for teaching through the inquiry strategy, which influences the effectiveness of the teaching of natural sciences. As a result, it is intended to increase the motivation of both teachers and students to address the topics of the subject, which, supported by the teaching guide, implies greater performance and satisfaction.

Keywords: *inquiry strategy, didactic guide, natural sciences.*

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA.....	6
1.1. Diseño y funcionalidad de guías didácticas para ciencias naturales.....	6
1.2. Estrategias de indagación en ciencias naturales	12
1.3. Impacto de las estrategias de indagación en el aprendizaje activo	18
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO	24
2.1. Tipo de investigación	24
2.2. Fases de la investigación.....	24
2.3. Población y muestra	26
2.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información	27
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	32
CONCLUSIONES.....	63
RECOMENDACIONES	64
BIBLIOGRAFÍA	65
ANEXOS	74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de Frecuencias P1.....	32
Tabla 2. Tabla de Frecuencias P2.....	34
Tabla 3. Tabla de Frecuencias P3.....	35
Tabla 4. Tabla de Frecuencias P4.....	37
Tabla 5. Tabla de Frecuencias P5.....	39
Tabla 6. Tabla de Frecuencias P6.....	41
Tabla 7. Tabla de Frecuencias P7.....	42
Tabla 8. Tabla de Frecuencias P8.....	44
Tabla 9. Tabla de Frecuencias P9.....	46
Tabla 10. Tabla de Frecuencias P10.....	48

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Proceso de fases de investigación.....	25
Gráfico 2. Diagrama de frecuencias Pregunta 1.....	33
Gráfico 3. Diagrama de frecuencias Pregunta 2.....	35
Gráfico 4. Diagrama de frecuencias Pregunta 3.....	36
Gráfico 5. Diagrama de frecuencias Pregunta 4.....	38
Gráfico 6. Diagrama de frecuencias Pregunta 5.....	40
Gráfico 7. Diagrama de frecuencias Pregunta 6.....	42
Gráfico 8. Diagrama de frecuencias Pregunta 7.....	43
Gráfico 9. Diagrama de frecuencias Pregunta 8.....	45
Gráfico 10. Diagrama de frecuencias Pregunta 9.....	47
Gráfico 11. Diagrama de frecuencias Pregunta 10.....	48

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Categorización de las estrategias.....	29
Cuadro 2. Planificación Microcurricular de Clase.....	30

INTRODUCCIÓN

En los momentos actuales la enseñanza de las ciencias naturales para el nivel elemental nace a raíz del gran desarrollo de la tecnología y de cómo utilizan los estudiantes de este nivel, especialmente en actividades recreativas, lo exige llevar al aula estrategias innovadoras fundamentadas en la tecnología, para permitir en los estudiantes aprendizaje autónomo, exploración de temas, resolución problemas, recolección y análisis. Esta manera de enfocar la enseñanza exige de los docentes una mayor preparación, contar con los recursos necesarios y fundamentalmente una prolija planificación que se ajuste a la realidad del contexto.

En este momento, el proceso enseñanza del área de las ciencias naturales demanda la utilización de estrategias didácticas encaminadas hacia las herramientas tecnológicas que, no obstante, no deben ser las únicas para ayudar a los estudiantes de forma más fácil y dinámica a alcanzar la construcción de conocimiento y no quedarse en una mera transmisión teórica memorística de los mismos.

Para ello es necesario, que la enseñanza de las Ciencias Naturales, permita que los estudiantes además de estar motivados adquieran capacidades y habilidades para trabajar en grupos, investigar, resolver problemas, entre otras cosas. Es obvio que las estrategias didácticas en este caso la indagación, exigen por parte del docente una planificación detallada, prolija, acorde al medio y a la realidad, el conocimiento pleno de sus estudiantes, de los objetivos que se persiguen en el nivel y el área específica de las CCNN y por supuesto, los objetivos curriculares del año escolar, para establecer con claridad los contenidos, y las actividades que se deben abordar y realizar.

En el Ecuador, en las circunstancias del momento después de la pandemia, se han llevado a cabo capacitaciones de profesores mediante el uso de herramientas tecnológicas, variadas, para mejorar el desempeño de los docentes, cambiar el modelo pedagógico, fomentando mayor participación de los alumnos en la clase, y la utilización de estrategias innovadoras.

En este trabajo se describe la estrategia por indagación para la enseñanza de las ciencias naturales a través del diseño de una guía didáctica que está dirigida a los profesores del área de ciencias naturales del nivel elemental.

En el primer capítulo, se aborda el estado del arte, en el que se analiza que son las estrategias didácticas, que es la estrategia por indagación, Guía didáctica y enseñanza, planteamiento del problema, tema de estudio y enfoques; breves antecedentes de la problemática preguntas de investigación y objetivos de estudio general, específicos y justificación. En el capítulo II, se presenta el diseño metodológico, con el tipo de investigación y el enfoque de esta, el tipo de recolección de datos, el procedimiento para su análisis, y la caracterización de la enseñanza de las ciencias naturales en el nivel elemental en el presente momento y la propuesta de investigación. En el capítulo III. Se realiza el análisis de los resultados de la investigación. Finalmente, las conclusiones y anexos.

La indagación en educación es una estrategia que fomenta la curiosidad, la investigación y el pensamiento crítico de los alumnos. Se trata de una estrategia de enseñanza en la que los docentes trabajan con sus estudiantes en equipos para explorar un tema, hacer preguntas, recopilar información, analizarla y crear soluciones creativas y originales.

Antecedentes teóricos y prácticos

Los planteamientos teóricos de la investigación sirven para examinar y comprender la problemática en la enseñanza de Ciencias Naturales en el nivel elemental, y para diseñar soluciones afines con las insuficiencias, posibilidades e intereses de los estudiantes con la intención de mejorar los procesos de aprendizaje.

Se analizó varios autores para establecer el papel de la enseñanza por indagación en el aprendizaje de los alumnos, considerando que es importante que desde los primeros años de educación los estudiantes aprendan a investigar y trabajar de manera autónoma, así como a resolver problemas.

Antecedentes internacionales

Se investigaron trabajos realizados a nivel internacional sobre la indagación como estrategia pedagógica, didáctica de las Ciencias Naturales, y enseñanza, que además, a nivel nacional.

John Dewey y la educación progresiva: A principios del siglo XX, John Dewey propuso un enfoque de educación progresiva que promovía la indagación como estrategia central en el aprendizaje. Según Dewey, los estudiantes participarán activamente en la construcción de su propio conocimiento a través de la indagación científica.

Jean Piaget y la teoría del constructivismo: Piaget argumentó que el conocimiento se construye a través de la interacción entre el individuo y su entorno. En su teoría del constructivismo, el aprendizaje basado en la indagación se considera esencial para el desarrollo cognitivo, permite a los estudiantes participar en la construcción de su conocimiento.

Herrera (2018) en su tesis doctoral presentada en la universidad de Salamanca en España, realiza un estudio sobre la necesidad que tienen los profesores de educación de párvulos de aplicar “proceso de apropiación del enfoque indagatorio en la enseñanza de las ciencias”. Recalca en lo forzoso que resulta en la actualidad enseñar a través de la indagación para la adquisición de competencias científicas.

Padilla (2021), llevó a cabo una investigación para determinar el impacto de las estrategias de aprendizaje por indagación en el rendimiento académico de los estudiantes de tercer año de primaria en el área de comunicación y matemáticas en la escuela secundaria Carlos Phillips en Callao, Perú.

Izquierdo (2018), en su investigación sobre cómo los estudiantes desarrollan su aprendizaje en ciencias utilizando metodologías de indagación centradas en la obtención, representación, interpretación y análisis de datos, analiza "si los estudiantes pueden alcanzar y desarrollar modelos aplicables y que den sentido a

otros fenómenos y situaciones de la vida cotidiana" después de la unidad didáctica. Los resultados reconocen el progreso y el avance del aprendizaje.

Otros estudios internacionales, como el del Fondo Nacional de Desarrollo de la Educación FONDEP y el Ministerio de Educación (2020), coinciden en que la investigación es un medio de formación en lugar de simplemente la transmisión de conocimientos porque fomenta el desarrollo de habilidades científicas.

A nivel nacional

“La indagación como estrategia didáctica en la formación de habilidades investigativas en niños y niñas de inicial”, es una de las tesis presentadas en la Universidad Técnica de Ambato, cuya autora es Lourdes Susana Guachichulca Pilco, quien sostiene en este estudio que “que si es posible la formación de habilidades investigativas a tempranas edades y más si estas están bien direccionadas a dejar huellas en los niños y propiciar aprendizajes significativos; además de que la indagación es utilizada no solo en materias específicas como ciencias, sino que en cada espacio de la vida se propicia esta indagación”.

Situación problemática

Se evidencia que la indagación en educación es una estrategia valiosa que no es de uso frecuente en los docentes, a pesar de que fomenta el aprendizaje autónomo y la exploración de temas, resolución problemas, recolección y análisis. Además, porque su implementación implica un desafío para los maestros, requiere una planificación cuidadosa y la inversión de tiempo y recursos significativos.

El desconocimiento de esta estrategia por parte de los profesores provoca cierta resistencia en enseñar innovando, sobre todo en el nivel elemental de educación en la ciudad de Latacunga. La utilización de estrategias tradicionales como el dictado en clase o la clase conferencia, evidencia que los estudiantes del nivel básico tienen dificultad para aprender. Por tanto, los niños no estudian de forma autónoma y crítica, están acostumbrados a repetir conceptos de memoria, muchas

veces con contenidos que no motivan ni despiertan interés por las ciencias.

A partir de ello es importante abordar estos problemas y trabajar para superarlos, a fin de que la indagación en educación sea una estrategia efectiva para la enseñanza.

Problema de investigación

Una guía didáctica basada en la estrategia de indagación favorecerá la comprensión y rendimiento en estudiantes de nivel elemental en la asignatura de ciencias naturales.

Objetivo general

Proponer una guía didáctica basada en estrategias de indagación para la enseñanza de las ciencias naturales en el nivel elemental de la Unidad Educativa San José “La Salle” de Latacunga.

Objetivos específicos

- Fundamentar teóricamente la estrategia de indagación para la enseñanza.
- Diagnosticar el uso de estrategias didácticas por parte de los docentes de la Unidad Educativa San José La Salle de Latacunga.
- Identificar los elementos sustantivos para la generación de una estrategia didáctica basada en indagación para el área de ciencias naturales.

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

1.1. Diseño y funcionalidad de guías didácticas para ciencias naturales

En el ámbito de la enseñanza de ciencias naturales, la guía didáctica se configura como un documento esencial que orienta el proceso de aprendizaje, proporcionando herramientas cruciales para que los estudiantes aborden de manera autónoma el material didáctico. Diversos autores han abordado esta herramienta desde distintas perspectivas, contribuyendo así a definir su diseño y funcionalidad.

En el siglo XVII, Comenio definió la didáctica como el "arte universal de enseñar todo a todos con rapidez, alegría y eficacia". Las palabras griegas "*didaskhein*", que significa enseñar, y "*Tecne*", que significa arte, son la base de esta definición. A lo largo del tiempo, han surgido varias definiciones y autores como Fernández Huerta (2018) Se dice que son "decisiones normativas que conducen al aprendizaje a través de los métodos de enseñanza" Escudero (2020) considera que es una disciplina enfocada en el "proceso de enseñanza aprendizaje" y De la Torre (2021) presenta como una disciplina reflexiva aplicativa que se centra en los procesos de formación y desarrollo personal. Mallart (2020) la ciencia de la educación que interviene en el proceso de enseñanza aprendizaje para mejorar la formación intelectual de los estudiantes se define como la ciencia de la educación.

El Proyecto Académico Educativo de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas, Humanidades y Lengua Castellana orienta la educación en Ciencias Naturales. Este método se combina con un modelo pedagógico integrador que tiene como objetivo mejorar las relaciones entre docencia y aprendizaje en los procesos educativos. Además, brinda herramientas para fomentar el aprendizaje, desarrollar nuevos conocimientos y aplicarlos en situaciones reales, conectando conocimientos, actitudes, procedimientos y práctica pedagógica. Finalmente, la didáctica de las ciencias naturales tiene como objetivo contribuir a la transformación y cambio de la educación, de acuerdo con los

fundamentos epistemológicos, objetivos y contenidos programáticos propuestos en la disciplina (PAE, 2019).

Como referencia para el diseño y funcionalidad de guías didácticas en Ciencias Naturales, se toma el concepto de didáctica según Millart (2020), que aborda la didáctica en las ciencias de la educación, el objetivo de estudio e intervención de la didáctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje, su ámbito de intervención y su finalidad. García (2020) conceptualiza la guía didáctica como un medio para acercar los procesos cognitivos del alumno al material didáctico, fomentando la autonomía en su proceso educativo. Mercer (2018), la define como una herramienta que construye la relación entre profesor y alumnos, subrayando la importancia de la comunicación y las relaciones en el entorno educativo.

Desde la visión de Castillo (2019), citado por Aguilar (2021), la guía didáctica se presenta como una comunicación intencional del profesor con el alumno, proporcionando detalles sobre el estudio de la asignatura y el texto base. Martínez (2018), citado por Aguilar (2022), destaca la función fundamental de la guía didáctica en la organización del trabajo del alumno, recopilando orientaciones esenciales para la integración de elementos didácticos.

Aguilar (2020) enfatiza que la guía didáctica trasciende su papel auxiliar para convertirse en una herramienta motivadora y de apoyo, esencial para el desarrollo del proceso de enseñanza. No se trata simplemente de delegar responsabilidades al estudiante, sino de proporcionar pautas y orientaciones, manteniendo un seguimiento constante.

Dentro de sus funciones, las guías didácticas cumplen con la orientación, especificación de tareas, autoayuda o autoevaluación, motivación y facilitación. Además, fomentan el diálogo, la organización y el estudio sistemático, contribuyendo a la evaluación formativa y la reflexión sobre el propio aprendizaje (García y De la Cruz, 2019).

La elaboración de guías didácticas requiere de cuidadosas consideraciones, desde la presentación y justificación de la acción formativa hasta la definición de objetivos, relación de contenidos, metodología, materiales didácticos, cronograma y sistema de evaluación (Biedma, 2019). La presentación y bienvenida al alumno, la justificación de la acción formativa, y la especificación de objetivos generales y específicos son claves iniciales. Además, se destaca la importancia de la relación de contenidos, la metodología empleada, los materiales didácticos, el cronograma y los criterios de evaluación.

Cada función desempeña un papel crucial en el proceso educativo, contribuyendo al desarrollo autónomo de los estudiantes. Según García y De la Cruz (2019), la función de orientación de las guías didácticas proporciona al estudiante una Base Orientadora de la Acción (BOA), permitiéndole realizar actividades planificadas con alto nivel de generalización. Este enfoque implica asimilar contenidos concretos a partir de orientaciones y esquemas generales. La orientación es esencial para la autonomía del estudiante, sin embargo, se plantea la interrogante sobre cómo lograr una BOA que equilibre la generalización con la especificidad para asegurar la comprensión profunda de los contenidos.

La guía didáctica delimita actividades y problemas a resolver, proporcionando tareas docentes orientadas para el trabajo independiente. Este enfoque, según García y De la Cruz (2019), asegura que el estudiante se enfoque en actividades específicas, evitando confusiones en la conceptualización y asimilación del conocimiento. La especificación de tareas es crucial para la efectividad de la guía, pero surge la cuestión de cómo equilibrar la especificidad de las tareas con la flexibilidad necesaria para adaptarse a diversos estilos de aprendizaje.

Ambas funciones, orientación y especificación de tareas, juegan un papel complementario en el proceso de enseñanza. La orientación proporciona la dirección general, mientras que la especificación de tareas brinda la concreción necesaria para el trabajo autónomo. Sin embargo, el desafío radica en encontrar el equilibrio adecuado entre la generalización y la especificidad para optimizar la comprensión y aplicación del conocimiento. Estas funciones son elementos clave

que guían al estudiante hacia el aprendizaje autónomo, aunque el desafío reside en encontrar el equilibrio apropiado para maximizar su eficacia educativa.

Es importante enfatizar en la elaboración de estas guías didácticas y analizar cómo estos elementos contribuyen a la eficacia de las guías en la enseñanza de ciencias naturales. La presentación de la guía y la bienvenida al alumno constituyen el primer impacto que tiene el estudiante. Según Biedma (2019), esta fase justifica el contenido de la guía, motivando al estudiante a continuar su lectura y participar activamente en la acción formativa. La presentación es crucial para captar la atención del estudiante desde el inicio. Sin embargo, se plantea la cuestión de cómo mantener un equilibrio entre la atracción inicial y la claridad en la presentación del contenido.

Biedma (2019) destaca la importancia de establecer objetivos medibles, alcanzables y que representen un reto para el estudiante. Los objetivos generales y específicos proporcionan dirección y significado al proceso formativo. La claridad y la medibilidad de los objetivos son esenciales para el éxito formativo. Sin embargo, surge la interrogante de cómo garantizar que los objetivos sean desafiantes sin ser inalcanzables. Tanto la presentación como la definición de objetivos son elementos clave en el diseño de guías didácticas. La presentación establece el tono inicial, mientras que los objetivos brindan la estructura y el propósito.

Sin embargo, la clave reside en la capacidad de mantener un equilibrio entre la atractividad inicial y la precisión de los objetivos. Ambos elementos son fundamentales para motivar al estudiante y proporcionar dirección al proceso formativo, aunque se destaca la necesidad de equilibrar la atracción inicial con la claridad y la medibilidad de los objetivos.

El estudio comparativo implica examinar una variedad de modelos de guías didácticas utilizados en diferentes entornos educativos. Cada modelo puede tener enfoques únicos y estrategias específicas para facilitar el aprendizaje en ciencias naturales. La diversidad de modelos ofrece una amplia gama de enfoques

pedagógicos. Sin embargo, surge la interrogante de cómo seleccionar y adaptar un modelo específico para abordar las necesidades particulares de los estudiantes y del contexto educativo.

Identificar las mejores prácticas dentro de los modelos analizados proporciona información valiosa sobre las estrategias más efectivas en la enseñanza de ciencias naturales. Estas prácticas pueden incluir enfoques innovadores, recursos educativos impactantes y estrategias motivadoras. Según Smith et al. (2018), "la diversidad de modelos ofrece una amplia gama de enfoques pedagógicos". Este análisis destaca la variedad de estrategias utilizadas en diferentes modelos, presentando diversas perspectivas educativas. Aunque las mejores prácticas ofrecen orientación, su implementación exitosa puede depender de factores contextuales. Se plantea la cuestión de cómo adaptar estas prácticas a diferentes entornos educativos sin perder su eficacia.

Es así que se revela la diversidad de enfoques en la creación de guías didácticas y destaca las mejores prácticas que podrían ser comunes en varios modelos. La adaptabilidad se convierte en un tema clave, seleccionar estrategias efectivas y ajustarlas a contextos específicos es esencial para el éxito educativo. La diversidad de enfoques y la identificación de mejores prácticas ofrecen una base sólida para diseñar guías didácticas efectivas en la enseñanza de ciencias naturales.

La revisión de estudios de caso permitirá identificar casos específicos en los que el uso de guías didácticas ha tenido un impacto positivo en el rendimiento académico y la participación estudiantil en ciencias naturales. El trabajo de Johnson (2019) destaca "las mejores prácticas dentro de los modelos analizados". Al identificar estrategias efectivas, este análisis proporciona una visión detallada de las prácticas educativas que han demostrado ser exitosas en la enseñanza de ciencias naturales.

Aunque las mejores prácticas ofrecen orientación valiosa, su implementación exitosa puede depender de factores contextuales. ¿Cómo podemos adaptar estas prácticas a diferentes entornos educativos, asegurando su eficacia sin perder su

esencia? La diversidad de enfoques en la creación de guías didácticas se destaca en la exploración de modelos, mientras que la identificación de mejores prácticas ofrece una base sólida para el diseño efectivo. La clave reside en seleccionar estrategias efectivas y ajustarlas a contextos específicos, equilibrando la diversidad con la aplicabilidad.

Las estrategias didácticas ejercen una fuerte influencia en el interés y la motivación del estudiante hacia un aprendizaje significativo. En el marco de la Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Matemáticas, Humanidades y Lengua Castellana, el Ministerio de Educación, guiado por el propósito de abordar las ciencias naturales desde una perspectiva científica, promueve la implementación de diversas estrategias didácticas. Estas estrategias, basadas en el aprendizaje por descubrimiento, proyectos e investigación, buscan desarrollar actitudes y habilidades científicas en los estudiantes. Esto incluye la comprensión del método científico, el estímulo de la curiosidad, el trabajo en equipo, la persistencia, la flexibilidad y el pensamiento crítico.

En común, estas estrategias comparten tres aspectos fundamentales. En primer lugar, inician con la presentación de un problema que, según Del Carmen (2020), permite un proceso real de aprendizaje. Este problema será representativo, significativo para el estudiante y surgir preferiblemente de su entorno cotidiano, sin una solución inmediata. En segundo lugar, ponen al estudiante en el centro del proceso educativo, construyendo su propio aprendizaje. En tercer lugar, el docente actúa como guía y orientador del conocimiento, facilitando la ruta para que el estudiante la recorra.

Algunas estrategias específicas implementadas con estudiantes de sexto semestre incluyen la investigación y el descubrimiento. La investigación, al emplear el método científico, desarrolla habilidades lógicas para organizar y sistematizar la información. Esta estrategia fomenta la construcción del conocimiento a través de la participación activa del estudiante, orientada por el docente. Por otro lado, la estrategia de descubrimiento implica la simulación de fenómenos naturales, permitiendo al estudiante buscar respuestas por sí mismo o construir sus

conclusiones. Guiado por el docente, este proceso busca que el estudiante aplique la teoría a su entorno cotidiano, fortaleciendo el aprendizaje de manera empírica (García, 2020).

1.2. Estrategias de indagación en ciencias naturales

La indagación, un concepto introducido por John Dewey en 1910, ha sido fundamental en la evolución del aprendizaje científico. Desde su inicio, la indagación ha sido entendida de diversas maneras, y su aplicación en la enseñanza ha sido objeto de múltiples interpretaciones. Este capítulo explorará el impacto de las estrategias de indagación en el aprendizaje activo, destacando la importancia de la indagación en la formación de habilidades científicas y el fomento de la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje.

Harlen (2018) subraya que el concepto de indagación se emplea en múltiples áreas de la actividad humana para entender situaciones cotidianas a través de preguntas. En el contexto educativo, la indagación se utiliza en diferentes disciplinas, como las artes, las ciencias sociales y las ciencias exactas. Lo que distingue a la indagación científica es su capacidad de generar conocimiento y comprensión sobre el mundo que nos rodea, mediante una interacción constante con la naturaleza.

En las rutas de aprendizaje según el Ministerio de Educación (Minedu, 2020), se describe la indagación científica como un método que estimula procesos que facilitan el desarrollo de habilidades científicas entre los estudiantes. Este enfoque se concentra en la construcción y comprensión de conocimientos científicos mediante la interacción con el entorno natural. Harlen enfatiza que la verdadera indagación se logra cuando los contenidos y conceptos se comprenden en el contexto de su descubrimiento original, lo que permite abrir la puerta a futuras investigaciones.

La indagación, tal como se define, es un proceso metodológico que se alcanza cuando los estudiantes encuentran respuestas a sus preguntas iniciales y se enfrentan a nuevos desafíos para resolver. La profundidad del conocimiento

científico que los maestros posean desempeña un papel crucial en guiar a los estudiantes hacia los resultados deseados.

La introducción de la metodología indagatoria en el aula requiere que los docentes adquieran conocimientos sobre este método y las estrategias que les permitan aplicarlo en las actividades de aprendizaje del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente. La Unesco (2018) destaca que la enseñanza de las ciencias basada en la indagación estimula la producción de conocimientos científicos en actividades de investigación. A través de trabajos colaborativos, los estudiantes tienen la oportunidad de planificar y ejecutar acciones equivalentes al trabajo realizado por los científicos.

La enseñanza de las ciencias, al aplicar la indagación, estimulará el pensamiento creativo de los estudiantes, permitiéndoles generar aprendizajes significativos que fomenten la autonomía en la toma de decisiones para llevar a cabo procesos básicos de investigación. Harlen (2020) resalta que la enseñanza de las ciencias mediante la indagación favorece el desarrollo progresivo de las ideas científicas de los estudiantes, sirviendo como base para aprender a investigar y construir nuevos conocimientos. Esto implica el uso de habilidades propias de los científicos, como formular preguntas, recolectar información, elaborar conclusiones y discutir resultados.

Ayala (2018) realizó un estudio sobre insectos, utilizando mariposas como modelo en el entorno geográfico cercano a la institución. La fundamentación teórica se basó en la enseñanza de la ciencia mediante la indagación, tomando como referencia a De Subiría (2019), y la exploración del entorno según los planteamientos de Wass (2020) y Pulgarín (2018). La investigación se llevó a cabo con 12 estudiantes de séptimo grado, con edades entre 11 y 14 años, y se planificaron diez actividades bajo la metodología de indagación guiada.

Los resultados de esta investigación en Ecuador destacan el desarrollo de competencias científicas en ciencias naturales, evidenciado en la integración de nuevo conocimiento basado en ideas previas. La indagación guiada se revela como

una alternativa eficaz para desarrollar competencias en estudiantes con déficit de atención, cautiva a los estudiantes, aumentando su participación. Además, facilita la interacción y comunicación, permitiendo el descubrimiento de estudiantes con espíritu investigativo y la apropiación del conocimiento y del lenguaje científico.

Narváez (2020) realizó una investigación cualitativa de tipo descriptivo que examina la falta de estrategias para la enseñanza de ciencias naturales a estudiantes de tercer grado de básica primaria en Ecuador. Propone una estrategia de enseñanza basada en la indagación para fomentar el desarrollo de competencias científicas, empleando una secuencia didáctica organizada y planificada con catorce actividades. Los hallazgos indican que la estrategia de indagación aumenta el interés de los estudiantes, motivándolos a ser los protagonistas en la búsqueda de su conocimiento. Narváez subraya la importancia de dirigir la estrategia en estudiantes de 8 a 11 años, sin orientación, los niños tienen dificultades para formular preguntas, lo que resulta en fracaso. Además, recalca la necesidad de que los docentes innoven en la enseñanza de las ciencias mediante la implementación de modelos o métodos que mejoren su eficacia.

Este estudio contribuye a la investigación al destacar la indagación como una estrategia efectiva para la enseñanza y el desarrollo de competencias científicas en estudiantes de educación primaria, independientemente de sus condiciones sociales. Además, resalta la importancia de iniciar el aprendizaje de la ciencia desde el nivel preescolar, para que los niños y jóvenes puedan desarrollar las habilidades necesarias y fomentar una actitud científica.

Guarín (2021) empleó el estudio de caso en su metodología, con una población de 40 estudiantes. Demostró que la indagación como propuesta metodológica es una oportunidad para mejorar la enseñanza de las ciencias naturales y un punto de partida para que los estudiantes aprendan a desarrollar el camino científico desde las primeras etapas del aprendizaje. La indagación sitúa al niño como investigador, donde el contacto con fenómenos naturales de su contexto facilita la apropiación de lo que hace a través de sus vivencias, reconociendo sus saberes previos para dar solución a una pregunta o problema de investigación. La metodología se basó

en lo propuesto por Hernán Verdugo Fabiani, con fases de focalización, exploración, comparación y contraste, sirviendo como estrategia para construir un hilo conductor desde la pregunta inicial hasta la evaluación del aprendizaje aplicado.

De acuerdo con diversas perspectivas, la enseñanza y el aprendizaje basados en la indagación incorporarán tres componentes clave. En primer lugar, desarrollarán habilidades de indagación en los estudiantes, lo que implica la capacidad de formular preguntas, diseñar experimentos, analizar datos y comunicar resultados (Bybee, 2020). En segundo lugar, comprenderá la naturaleza de la indagación, incluyendo la comprensión de cómo los científicos estudian el mundo y proponen explicaciones basadas en la evidencia (NRC, 2019). En tercer lugar, se necesita una aproximación pedagógica específica para enseñar los contenidos científicos, y aquí es donde el papel del docente se convierte en crucial (Schwartz, 2021).

A lo largo del tiempo, se han desarrollado diversas interpretaciones y enfoques para la enseñanza basada en la indagación. Algunas perspectivas ponen énfasis en la naturaleza activa del estudiante, asociando la indagación con el enfoque "manos en la masa" y el desarrollo de procesos y habilidades relacionadas con la investigación científica (Haury, 2018). Otros enfoques, como el modelo MORE (Modelo Observo Reflexiono Explico) y POGIL (*Process Oriented Guided Inquiry Learning*), proponen estructuras específicas para guiar la indagación y fomentar la participación activa de los estudiantes (Carrillo et al., 2021).

La indagación científica involucra el desarrollo de habilidades específicas en los estudiantes. Según los estándares nacionales de educación científica, los estudiantes serán capaces de hacer observaciones, plantear preguntas, examinar fuentes de información, planificar investigaciones, recolectar y analizar datos, proponer respuestas y explicaciones, y comunicar sus resultados (NRC, 2021). Además, se espera que los estudiantes adquieran habilidades de pensamiento crítico y lógico, identifiquen suposiciones y consideren explicaciones alternativas (NAS, 2018).

Se presentan dos herramientas instruccionales basadas en la indagación: POGIL y MORE. POGIL, originalmente diseñado para la enseñanza y el aprendizaje de la química, se ha expandido a diversas disciplinas científicas (POGIL, 2020). Implica el trabajo en grupos pequeños, con el instructor asumiendo el papel de facilitador y los estudiantes siendo responsables de su propio aprendizaje. MORE, por otro lado, se centra en estructuras de pensamiento, utilizando un ciclo que abarca desde la descripción de modelos iniciales hasta la construcción de explicaciones científicas basadas en la reflexión y la observación (Carrillo et al., 2018).

La indagación en la educación científica es un enfoque que ha evolucionado a lo largo del tiempo, incorporando diversas perspectivas y enfoques (Dewey, citado por carrillo 2018). La enseñanza y el aprendizaje basados en la indagación requieren el desarrollo de habilidades específicas en los estudiantes, una comprensión profunda de la naturaleza de la indagación y una aproximación pedagógica específica por parte de los docentes (Schwartz, 2021). Diferentes enfoques, como POGIL y MORE, ofrecen estructuras específicas para guiar la indagación y fomentar el pensamiento crítico. La indagación en la educación científica sigue siendo un área dinámica de investigación y desarrollo pedagógico.

La estrategia pedagógica conocida como Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) ha sido explorada por diversos investigadores, quienes destacan su capacidad para integrar saberes y situaciones problema en el proceso educativo (Bejarano et al., 2021). Este enfoque motiva a los estudiantes a aprender a través de la resolución de problemas, fomentando la reflexión sobre su propio conocimiento. Bejarano et al. sugieren que el ABP implica el desarrollo de situaciones problema que estimulan habilidades cognitivas no inducidas por métodos tradicionales, respaldando así enfoques constructivistas donde se valora el esfuerzo del estudiante y se valida su conocimiento de manera elaborada (Sandoval, 2021).

Cabrera (2018) aborda la problemática de los contenidos en la formación de docentes, destacando la complejidad del nivel simbólico y la necesidad de abstracciones. Propone estrategias didácticas centradas en la representación de modelos químicos, narración experiencial de vivencias en la conceptualización, y la

exposición de experiencias de aprendizaje significativo. Además, destaca la importancia de utilizar la evaluación como herramienta para orientar la enseñanza y el aprendizaje, alentando a los estudiantes a autoevaluarse en busca de fortalezas y debilidades (Cabrera, 2018).

El Ministerio de Educación Nacional (MEN) de también aborda estrategias didácticas en su documento sobre el Sistema de Formación y Desarrollo Profesional Docente (Altet, 2019). Este enfoque propone una perspectiva curricular basada en la práctica, teoría y práctica nuevamente, con el objetivo de formar docentes reflexivos capaces de analizar sus prácticas y resolver problemas (MEN, 2021).

En cuanto al uso generalizado de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación superior, García, Angarita y Velandia (2018) advierten que su efectividad no es automática y que es crucial combinarlas con métodos y estrategias didácticas adecuadas. Subrayan que el método o estrategia didáctica, junto con las actividades planificadas, son fundamentales para promover distintos tipos de aprendizaje (García, Angarita y Velandia, 2018).

El artículo de Achury (2021) destaca la importancia del ABP en la formación de profesionales de enfermería, enfocándose en estrategias que mejoran el aprendizaje en ciencias básicas. El autor aboga por la aplicación del ABP bajo un enfoque constructivista, problematizando casos y generando nuevas teorías con el uso continuo de tecnologías para la adquisición y manejo de información (Achury, 2021).

La tesis de Torres (2021) proporciona evidencia sobre el desarrollo de habilidades de aprendizaje autorregulado en un escenario de ABP en estudiantes de medicina. Esta investigación confirma diferentes grados de desarrollo del aprendizaje autorregulado, respaldando la aplicabilidad del ABP en la enseñanza de ciencias exactas (Torres, 2021).

1.3. Impacto de las estrategias de indagación en el aprendizaje activo

La información se presenta como un método innovador para aprender sobre los procesos de investigación que abordan la complejidad y diversidad de la actividad de investigación. Este método busca acercarse y comprender el objeto de estudio de varias maneras, permitiendo a docentes y estudiantes construir y deconstruir su propio conocimiento en investigación (Camacho, Casilla, y Finol de Franco, 2020). La investigación acción se utiliza como enfoque epistemológico, mientras que Descartes, Wittgstein, Floria y Lipman, docentes y expertos en educación respaldan teóricamente este enfoque. El análisis del proceso de indagación se apoya en la observación directa y el análisis de las verbalizaciones de los participantes. (Camacho et al., 2020).

En este contexto, la información como experiencia de aprendizaje en investigación se revela como una forma de crear cambios conceptuales y argumentativos. Facilitar la discusión en el aula basada en los intereses y circunstancias de los participantes, lo que fomenta el aprendizaje colaborativo y contextualizado (Camacho et al., 2020).

En la práctica social, el hombre se relaciona con la realidad desde dos dimensiones: la realidad natural y la realidad social. La comunicación entre el sujeto y la realidad objetiva permite la construcción de conocimiento, donde la actividad humana, ya sea cognitiva o social, es inseparable de la acción que la produce (Ander, 2021). La construcción del conocimiento está influenciada por el aprendizaje, que se define como la influencia que deja la práctica social en una persona. La producción de conocimiento es el resultado de la relación entre el sujeto que conoce y la realidad objetiva, donde las acciones sobre los objetos facilitan o dificultan la incorporación de nuevos modelos de abordaje de la realidad (Castañeda, 2018).

La estrategia de indagación se piensa como un conjunto de herramientas y métodos adaptables para lograr objetivos, específicamente, construir y deconstruir el aprendizaje en investigación. Se presenta como un proceso que involucra el intercambio de ideas y experiencias para obtener aprendizajes significativos y

fomentar la inclinación a interesarse por el tema, plantear preguntas y comprender en colaboración con los demás (Camacho et al., 2020).

En este sentido, la investigación no solo implica un acercamiento al objeto de estudio, sino que también fomenta la creación de nuevos métodos y herramientas para reconstruir los procesos de aprendizaje y los recursos. Este método se considera un proceso de mediación entre las intenciones y los resultados, enfatizando el cómo más que el qué, y abordándolo como un proceso relacionado con el intercambio de experiencias e ideas para obtener aprendizajes significativos. (De la Torres y Barrios, 2020; Márquez, 2021).

La estrategia de indagación, en este contexto, se posiciona como un elemento clave para el desarrollo de la razón argumentativa, tolerante, consensual, plural, reflexiva y analítica. Proporciona a los participantes la oportunidad de involucrarse en distintos procesos de investigación, buscando comprender la relación dinámica entre la palabra y la acción, y contribuyendo así a la construcción colaborativa del conocimiento (Camacho et al., 2020).

La indagación emerge como una estrategia innovadora que, respaldada por teorías y enfoques epistemológicos, facilita la construcción de conocimiento en investigación. Va más allá de la mera adquisición de información, promoviendo un aprendizaje activo, participativo y contextualizado que impacta positivamente en el desarrollo conceptual y argumentativo de los involucrados.

La indagación se implementó como estrategia para el aprendizaje de procesos de investigación educativa, involucrando a docentes en ejercicio que cursaban la unidad curricular "Investigación Social Educativa" en el tercer semestre de la Mención Educación Básica, en la Facultad de Humanidades y Educación. Esta iniciativa se llevó a cabo durante los periodos 2006 y primero de 2007 (Camacho et al., 2020).

Desde una perspectiva teórica, la indagación se comprende como un proceso inherente al pensamiento humano desde las etapas tempranas de desarrollo.

Dewey (2018) destaca que la habilidad para formular preguntas, derivada de la curiosidad, es fundamental en la exploración y comprensión del entorno. La formulación de preguntas inicia un proceso de búsqueda y procesamiento de información que conduce a la generación de nuevo conocimiento (Dewey, 2018).

Los *National Standards* definen la indagación como actividades que incluyen observaciones, formulación de preguntas, revisión de fuentes de información, planificación de investigaciones y análisis de datos. Estas actividades requieren destrezas como identificación de conceptos, pensamiento lógico, crítico y reflexivo, así como la consideración de explicaciones alternativas (Camacho et al., 2020).

Connelly (2017) proponen tres niveles de concepción de la indagación: como procesos lógicos en el desarrollo y verificación del conocimiento, como forma de aprendizaje, y como metodología de instrucción. Destacan la aplicabilidad de los dos últimos niveles en el aula, al considerar la indagación como un modo de aprendizaje y una metodología que enfatiza las ideas de los alumnos como solucionadores de problemas. Además, señalan la importancia de desarrollar la autonomía y la capacidad intelectual de los estudiantes para buscar y evaluar información por sí mismos (Camacho et al., 2020).

En el contexto de la metodología de instrucción, Connelly (2017) sugieren que los docentes planteen preguntas problemáticas a los estudiantes, los inviten a proponer soluciones y a elaborar productos como resultado de la búsqueda de información. Destacan la necesidad de que los docentes concienticen a los alumnos sobre la importancia de defender sus posturas argumentativas, promoviendo la discusión, la clarificación de expresiones, la firmeza en la argumentación y la desenvoltura en las conclusiones basadas en datos o pruebas de fuentes consultadas (Camacho et al., 2020).

Esta fundamentación teórica respalda la aplicación de la propuesta de indagación como una estrategia innovadora para el aprendizaje de procesos de investigación. La propuesta establece que los caminos para indagar dependen de la intención, la acción y el contexto del sujeto, subrayando la necesidad de considerar consciente

e inconscientemente, voluntaria o involuntariamente, el marco de referencia en el que el sujeto se inscribe (Galindo, 2018).

La aproximación al aprendizaje basado en la indagación (ABI) se revela como una estrategia pedagógica centrada en el alumno, buscando el desarrollo del estudiantado a través de proyectos de investigación simulados en pequeños grupos. El estudio, basado en 302 encuestas a instructores en instituciones españolas, revela estrategias que se centran en la optimización de la alfabetización informacional y en la adaptación del método científico en el desarrollo crítico y la obtención de evidencias empíricas (Espinar, 2018).

La pedagogía activa busca influir en el aprendizaje dentro y fuera de las aulas involucrando a los estudiantes en actividades reflexivas, críticas y creativas. También fomenta la participación en clase, la expresión escrita, la exploración de valores personales y las oportunidades de retroalimentación entre estudiantes e instructores. Este método responde a la filosofía del "aprendizaje a lo largo de la vida", que promueve un aprendizaje continuo a lo largo de la vida (Ibáñez et al., 2018).

La evolución de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) ha influido en la renovación teórica y práctica de las estrategias metodológicas en la educación actual. El aprendizaje basado en la indagación es una de estas estrategias, que brinda a los estudiantes un contexto útil para comprender el desarrollo informático, las ciencias exactas y las ciencias sociales (García, 2020).

Esta investigación examina el uso del ABI como estrategia metodológica activa en el contexto español, evaluando si los docentes lo utilizan actualmente en diversas disciplinas y dividiendo los procedimientos de implementación. La evaluación de los medios de comunicación en el proceso de enseñanza aprendizaje basado en la indagación se ve como un aspecto crucial, así como la necesidad de futuros análisis regionales para comprender su impacto completo (Mieg, 2019).

En resumen, este enfoque pedagógico busca conectar el aprendizaje con la investigación, fomentando el desarrollo de habilidades críticas y la convivencia en entornos hipermedia contemporáneos (Caldeiro Pedreira et al., 2019). La noción Humboldtiana de combinar la instrucción con la indagación científica fundamenta esta aproximación, que se define como una estrategia centrada en el alumno y orientada a proyectos de investigación simulados en grupos, desafiando la enseñanza tradicional y abordando cuestiones epistémicas con respuestas relativamente abiertas (Alonzo y Gotwals, 2021). Las estrategias implementadas, ya sea a corto o largo plazo, buscan incorporar la comprensión del objeto de estudio mediante la exploración y descubrimiento personalizado y grupal de los estudiantes en el proceso investigativo.

La estructura de enseñanza y aprendizaje basados en la indagación, según Pedaste et al. (2018) y Zimmerman (2022), se organiza de manera cíclica, destacando la correlación de factores en secuencias instruccionales vinculadas a modelos científicos y al aprendizaje autónomo. Este proceso establece fases que, aunque Adbi (2020) sugiere ciclos de 5 o 7 fases, generalmente cubren diferentes procesos dentro del ciclo, ofreciendo diversas oportunidades de aprendizaje e interactuando con el desarrollo de habilidades de investigación de los estudiantes. En términos de disciplinas, las fases de enseñanza y aprendizaje basados en la indagación han demostrado mejorar la experiencia formativa en campos como física, biología, química e ingenierías, que utilizan laboratorios (Isik y Alpaslan, 2018). Aunque inicialmente asociado con ciencias naturales, se observa un creciente interés en aplicarlo en ciencias sociales y humanidades (Preston, Harvie y Wallace, 2018).

Indistintamente del campo, las actividades vinculadas al aprendizaje basado en la indagación fomentan la participación activa de los estudiantes, promoviendo un diálogo dinámico con sus instructores y desarrollando competencias específicas, como habilidades metacognitivas, motivación, reflexión crítica, comprensión teórica, recolección, análisis e interpretación de datos, y generación de hipótesis (Gormally et al., 2022).

En el contexto español, se observa la implementación del aprendizaje basado en la indagación en diversos niveles educativos, especialmente en la etapa secundaria y universitaria (Garritz, 2021; Jauregui, Goienetxe y Vidales, 2018; Martínez et al., 2020). Aunque existen casos prescritos en España para el uso de esta metodología, también se respalda teóricamente su aplicación mediante metodologías inductivas, haciendo hincapié en el proceso de resolución de problemas (Prieto, Díaz y Santiago, 2022). Además, se asigna su utilización cuando la ciencia a emplear se estructura a través del método científico (Sallés Tenas, 2018).

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

En este capítulo se abordará el diseño metodológico de la investigación, donde se detallarán el tipo de estudio, el enfoque utilizado y las estrategias para la recolección de información. Se presentarán las técnicas empleadas para obtener datos relevantes y se describirá el proceso de análisis de dicha información.

2.1. Tipo de investigación

La presente investigación adopta un enfoque cualitativo, que se caracteriza por desarrollar procesos en términos descriptivos e interpretativos, centrándose en la comprensión de acciones, lenguajes y hechos funcionalmente relevantes en relación con un contexto social más amplio. Según Martínez (2011), en este tipo de investigación rara vez se asignan valores numéricos a las observaciones, prefiriendo registrar los datos en el lenguaje de los sujetos involucrados. Se considera que las palabras auténticas de los participantes son vitales en la transmisión de los sistemas de significado relevantes, que eventualmente se convierten en los resultados o descubrimientos de la investigación.

Además, este estudio se enmarca en el enfoque "Investigación-Acción", un concepto definido por Elliott (2000) como un análisis de las circunstancias sociales con el objetivo de mejorar la calidad de las acciones que se llevan a cabo allí. Desde el punto de vista de Kemmis (1998), El objetivo de la investigación-acción es mejorar la comprensión de los problemas prácticos de los participantes examinando sus acciones y las circunstancias sociales. Se define como una forma de investigación autorreflexiva realizada por los involucrados para mejorar la racionalidad y la justicia de sus prácticas sociales o educativas, así como su comprensión de ellos y las instituciones en las que se desarrollan.

2.2. Fases de la investigación

La metodología se desarrolló en las siguientes etapas:

Gráfico 1. *Proceso de fases de investigación*



Fuente: elaboración propia

El proceso descrito se inició con la observación de la problemática específica identificada en el contexto de la Institución Educativa, que se centra en el bajo rendimiento de los estudiantes en ciencias naturales debido a la falta de desarrollo de competencias científicas. Esta observación condujo a la determinación del tema de investigación y a una exhaustiva revisión bibliográfica sobre estilos de aprendizaje, competencias científicas y estrategias didácticas.

Posteriormente, se diseñaron los instrumentos necesarios para recopilar información, como el diario pedagógico, la prueba diagnóstica y la prueba final, que permitieron hacer un seguimiento del progreso de los estudiantes y evaluar la efectividad de la estrategia aplicada.

Basándose en los resultados de la recopilación de datos, se desarrollaron las guías didácticas, teniendo en cuenta la estructura sugerida y los temas básicos en ciencias naturales para el nivel educativo correspondiente. Estas guías se enfocaron en el desarrollo de competencias científicas y se adaptaron para atender los diferentes estilos de aprendizaje, promoviendo el aprendizaje significativo y colaborativo.

Durante la implementación de las guías didácticas, el docente investigador proporcionó asesoramiento continuo para garantizar su correcta aplicación y maximizar su efectividad. Se realizó una evaluación final para determinar el impacto de la estrategia didáctica en el aprendizaje de los estudiantes, concluyendo que el enfoque basado en el desarrollo de competencias científicas resultó altamente efectivo y significativo.

2.3. Población y muestra

Población

La población de interés para esta investigación está constituida por los docentes del área de ciencias naturales de la Unidad Educativa San José La Salle de Latacunga. El total de docentes en esta área es de 15.

Muestra

La muestra estará conformada por los 15 docentes del área de ciencias naturales de la Unidad Educativa San José La Salle de Latacunga, representando el 100% del total de la población. Esta muestra se considera adecuada para garantizar la representatividad del grupo docente y permitir un análisis detallado de los resultados obtenidos.

2.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información

Para la recolección de información, y considerando los objetivos planteados en la investigación, se emplearán los siguientes instrumentos:

Diario pedagógico

El diario pedagógico será utilizado para registrar de manera sistemática las experiencias y observaciones de los docentes durante la implementación de la guía didáctica basada en estrategias de indagación. Este instrumento permitirá documentar el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la perspectiva de los docentes y analizar los resultados obtenidos.

Encuesta ponderada en escala de Likert

Se aplicará una encuesta ponderada en escala de Likert a los 15 docentes del área de ciencias naturales. Esta encuesta estará diseñada para evaluar las percepciones, experiencias y opiniones de los docentes sobre la efectividad de las estrategias de indagación en la enseñanza de las ciencias naturales. La encuesta permitirá obtener una evaluación cualitativa y cuantitativa de la implementación de las guías didácticas.

Evaluación de la efectividad de las guías didácticas

Se llevará a cabo una evaluación final aplicada a los docentes con el propósito de

determinar la eficacia de las guías didácticas basadas en estrategias de indagación. Esta evaluación permitirá establecer si los docentes consideran que los objetivos planteados fueron logrados y si las guías didácticas contribuyeron al desarrollo de competencias científicas en los estudiantes. Los resultados obtenidos en esta evaluación final servirán como indicadores de la efectividad de las guías didácticas en el proceso de enseñanza de las ciencias naturales.

Validación de los instrumentos

Es fundamental que los instrumentos utilizados para la recolección de datos sean válidos y confiables. La validez se refiere a la capacidad de un instrumento para medir de manera precisa lo que se propone medir, asegurando que los indicadores utilizados estén alineados con las variables que se pretenden evaluar. Sin embargo, la confiabilidad se relaciona con la consistencia y estabilidad de los resultados obtenidos al aplicar el mismo instrumento a la misma población o muestra en repetidas ocasiones.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2019), la confiabilidad de un instrumento de medición se define como la cantidad de veces que se aplica al mismo sujeto u objeto para obtener los mismos resultados.

Además, según Corral (2018), la validez de un instrumento de medición se determina mediante la revisión del contenido, el contraste de los indicadores con los ítems (preguntas) que miden las variables correspondientes, asegurando que la prueba sea concebida y aplicada de manera que mida lo que se pretende medir.

Categorías de análisis

A continuación, se enumeran las categorías y subcategorías que se utilizarán para el análisis de los resultados obtenidos después de implementar la estrategia de guía didáctica basada en la indagación, que se derivan directamente de los objetivos de la investigación:

Cuadro 1. Categorización de las estrategias

Categorías	Subcategorías
Utilidad de la guía didáctica	- Capacidad para motivar a los estudiantes - Facilidad de aplicación de la guía
	- Función orientadora y de fomento del diálogo - Efectividad en la evaluación del aprendizaje
Impacto de la estrategia	- Efectividad general de la estrategia - Nivel de motivación generado en los estudiantes
	- Desarrollo de competencias científicas
Área científica	- Aplicación efectiva de la indagación en el aprendizaje - Claridad en la explicación de los conceptos

Elaborado por: Autoría Propia, 2024

Para el análisis de las categorías y subcategorías relacionadas con la guía didáctica basada en la estrategia de indagación para la enseñanza de las ciencias naturales en la Unidad Educativa San José La Salle de Latacunga, se identifican varios aspectos importantes:

En primer lugar, se destaca la función motivadora de la guía didáctica, la cual resulta crucial para despertar el interés de los estudiantes y fomentar su participación activa en el proceso de aprendizaje. Esta función desempeña un papel fundamental en la creación de un ambiente propicio para la construcción del conocimiento.

Además, se observa la función facilitadora de la guía didáctica, la cual proporciona a los estudiantes una estructura clara para alcanzar los objetivos de aprendizaje propuestos, lo que facilita su proceso de comprensión y asimilación de los conceptos científicos. La función de orientación y diálogo promueve la interacción constante entre los estudiantes y con el docente, enriqueciendo así el proceso de aprendizaje al permitir el intercambio de ideas y experiencias.

Por otro lado, se reconoce la función evaluadora de la guía didáctica como esencial para medir el progreso de los estudiantes y la efectividad de la estrategia de enseñanza utilizada. Esta evaluación continua permite ajustar y mejorar las actividades de aprendizaje según las necesidades y el desempeño de los estudiantes. En cuanto a la categoría de estrategia, se subraya la importancia de

evaluar su efectividad en el logro de los objetivos planteados y en la motivación que genera en los estudiantes. La dinámica y configuración de la estrategia serán altamente motivadoras para garantizar un aprendizaje significativo y duradero.

La última categoría considerada fue el área científica, la cual se exploró como un aspecto fundamental de la investigación. A través de esta categoría, los estudiantes logran comprender y relacionarse con el tema tratado, lo que da paso a la subcategoría de la explicación. Esta última subcategoría se utiliza para explicar los fenómenos observados y su relación con el contexto natural. Además, se abordan las últimas dos categorías, la organización de la información y el trabajo en grupo. La organización de la información es llevada a cabo por los estudiantes, quienes proporcionan un orden preciso para cada proceso investigado. Por otro lado, el trabajo en grupo implica la formación de equipos colaborativos, lo que no solo facilita el trabajo conjunto, sino que también enriquece el aprendizaje al tener en cuenta los conceptos y opiniones de los compañeros.

Las categorías y subcategorías seleccionadas son pertinentes para el análisis del proceso, permiten establecer la efectividad de la estrategia desarrollada y proporcionan una visión integral del aprendizaje de los estudiantes en el contexto de la enseñanza de las ciencias naturales.

Planificación académica de actividades

Cuadro 2. *Planificación Microcurricular de Clase*

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR DE CLASE			
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:	Unidad Educativa San José "La Salle"		
NOMBRE DE LAS/LOS DOCENTES:	Álvarez Pazuña Esteban David	FECHA:	
ÁREA:	Ciencias Naturales	AÑO LECTIVO:	2023-2024
ASIGNATURA:	Ciencias Naturales	TIEMPO:	30 minutos

TEMA:	Estrategia de indagación en la enseñanza de las ciencias naturales	CURSO PARALELO:	Y3ro A
OBJETIVO:	OBJETIVO: Desarrollar habilidades investigadoras en los estudiantes mediante la aplicación de la estrategia de indagación en la enseñanza de las ciencias naturales, promoviendo la comprensión y la capacidad de resolver problemas.		
EJE TRANSVERSAL:	Desarrollo de habilidades para la investigación y la resolución de problemas.	PERIODO(S):	Hora inicio: 7:00 Hora finalización: 7:30 am
CRITERIO DE EVALUACIÓN:	CRITERIO DE EVALUACIÓN: CE.CN.3.1. Aplica la estrategia de indagación en la resolución de problemas científicos, demostrando comprensión de los conceptos y evaluando la efectividad de la estrategia mediante el análisis crítico de los resultados		
¿Qué van a aprender? DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	¿Cómo van a aprender? ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias Metodológicas)	RECURSOS	¿Qué y cómo evaluar? EVALUACIÓN
			Indicadores de evaluación Indicador de logro
			Técnicas e instrumentos de evaluación
	ANTICIPACIÓN: Introducción al tema mediante la presentación de situaciones problemáticas relacionadas con el entorno natural de los estudiantes.		Técnica: Observación
			CN.3.1.1. Aplicar la estrategia de indagación en la resolución de problemas científicos.

Elaborado por: Autoría Propia, 2024

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

En esta sección se presentan y analizan los datos recolectados mediante una encuesta dirigida a los docentes del área de ciencias naturales de la Unidad Educativa San José La Salle de Latacunga. El propósito fundamental de este estudio es evaluar la percepción y efectividad de las guías didácticas basadas en estrategias de indagación, con miras a mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales en el nivel elemental.

La encuesta, estructurada en formato de escala Likert, se aplicó a 15 docentes y aborda aspectos críticos como la percepción de las estrategias de indagación, la motivación de los estudiantes, el desarrollo de competencias científicas y la efectividad general de las guías didácticas implementadas. Esta metodología permite captar las opiniones y experiencias de los docentes de manera sistemática y cuantificable. El procesamiento de los datos se expone minuciosamente, empleando tablas de frecuencias y gráficos que simplifican la interpretación de las respuestas recolectadas. Estos hallazgos se analizan en relación con los objetivos establecidos en la investigación y se comparan con la literatura existente en el ámbito de la educación y la didáctica de las ciencias naturales.

La guía didáctica proporciona una estructura clara y organizada para enseñanza de las ciencias naturales.

Tabla 1. *Tabla de Frecuencias P1*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Neutral	3	20,0	20,0	20,0
	De acuerdo	8	53,3	53,3	73,3
	Totalmente de acuerdo	4	26,7	26,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

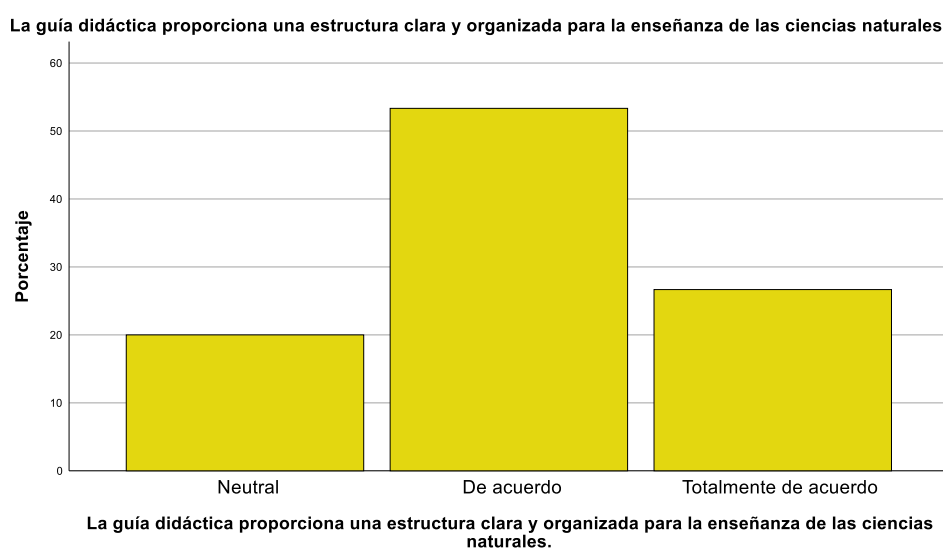
Elaborado por: Autoría Propia, 2024

La información recogida para la pregunta "La guía didáctica proporciona una estructura clara y organizada para la enseñanza de las ciencias naturales" muestra que el 20% de los docentes se mantiene neutral, el 53.3% está de acuerdo y el 26.7% está totalmente de acuerdo con esta afirmación. Estos resultados sugieren

que una mayoría significativa de los docentes, el 80%, considera la guía didáctica como una herramienta clara y bien organizada. Este aspecto es fundamental para su efectividad en el proceso de enseñanza.

El marco teórico de esta investigación sostiene que una estructura clara y organizada es esencial para la efectividad de cualquier material didáctico. Según Bruner (2018), una guía bien estructurada facilita la comprensión y retención de conceptos complejos, permitiendo a los estudiantes construir un conocimiento sólido y duradero. Además, investigaciones previas, como la de González y Martínez (2020), han demostrado que las guías didácticas organizadas mejoran significativamente el rendimiento académico de los estudiantes en ciencias naturales.

Gráfico 2. Diagrama de frecuencias Pregunta 1



Elaborado por: Autoría Propia, 2024

El alto porcentaje de acuerdo entre los docentes sugiere que la guía didáctica desarrollada cumple con los criterios de claridad y organización, lo cual es crucial para su implementación efectiva. No obstante, es importante considerar las posibles razones detrás de la neutralidad de algunos docentes. Podría ser que estos docentes no han tenido suficiente tiempo para familiarizarse con la guía o que encuentran ciertas áreas que podrían beneficiarse de una mayor claridad. Por ello, es recomendable realizar sesiones de retroalimentación y ajustes continuos

basados en las experiencias de los docentes para asegurar que la guía didáctica siga siendo una herramienta eficaz y adaptada a las necesidades del aula.

Las estrategias de indagación propuestas en la guía didáctica fomentan la participación activa de los estudiantes.

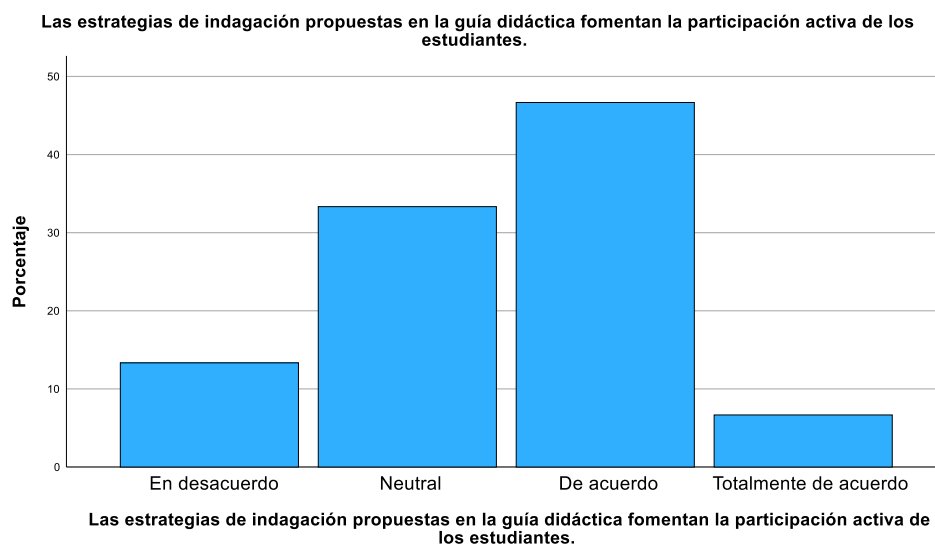
Tabla 2. *Tabla de Frecuencias P2*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	2	13,3	13,3	13,3
	Neutral	5	33,3	33,3	46,7
	De acuerdo	7	46,7	46,7	93,3
	Totalmente de acuerdo	1	6,7	6,7	100,0
Total		15	100,0	100,0	

Elaborado por: Autoría Propia, 2024

La pregunta "Las estrategias de indagación propuestas en la guía didáctica fomentan la participación activa de los estudiantes" muestra una variedad de opiniones entre los docentes encuestados. De los 15 participantes, el 13.3% está en desacuerdo con la afirmación, el 33.3% se mantiene neutral, el 46.7% está de acuerdo y el 6.7% está totalmente de acuerdo. Estos resultados sugieren una aceptación moderada de las estrategias de indagación, con un total de 53.4% de los docentes reconociendo su efectividad en fomentar la participación activa.

Desde una perspectiva teórica, la importancia de las estrategias de indagación en la enseñanza de las ciencias naturales está bien documentada. Según Dewey (2019), las estrategias de indagación no solo facilitan la adquisición de conocimientos científicos, sino que también promueven habilidades críticas como el pensamiento analítico y la resolución de problemas. Esta metodología permite a los estudiantes convertirse en agentes activos en su proceso de aprendizaje, explorando y cuestionando el mundo que les rodea, lo cual es esencial para el desarrollo de una comprensión profunda y significativa de los conceptos científicos.

Gráfico 3. Diagrama de frecuencias Pregunta 2

Elaborado por: Autoría Propia, 2024

El análisis de estos datos sugiere que, aunque una mayoría de los docentes ve con buenos ojos las estrategias de indagación, hay una proporción considerable que no está totalmente convencida o que permanece neutral. Este hallazgo podría indicar la necesidad de una capacitación adicional para los docentes en el uso efectivo de estas estrategias, o tal vez una mejor adaptación de las estrategias a las realidades específicas del aula. La neutralidad y el desacuerdo reflejados en los resultados podrían deberse a una falta de familiaridad con la metodología de indagación o a dificultades en su implementación práctica. Por lo tanto, es fundamental proporcionar apoyo continuo y recursos a los docentes para que puedan implementar estas estrategias de manera más efectiva y así maximizar la participación activa de los estudiantes en el aprendizaje de las ciencias naturales.

La implementación de las estrategias de indagación ha mejorado la comprensión conceptual de los estudiantes en ciencias naturales

Tabla 3. Tabla de Frecuencias P3

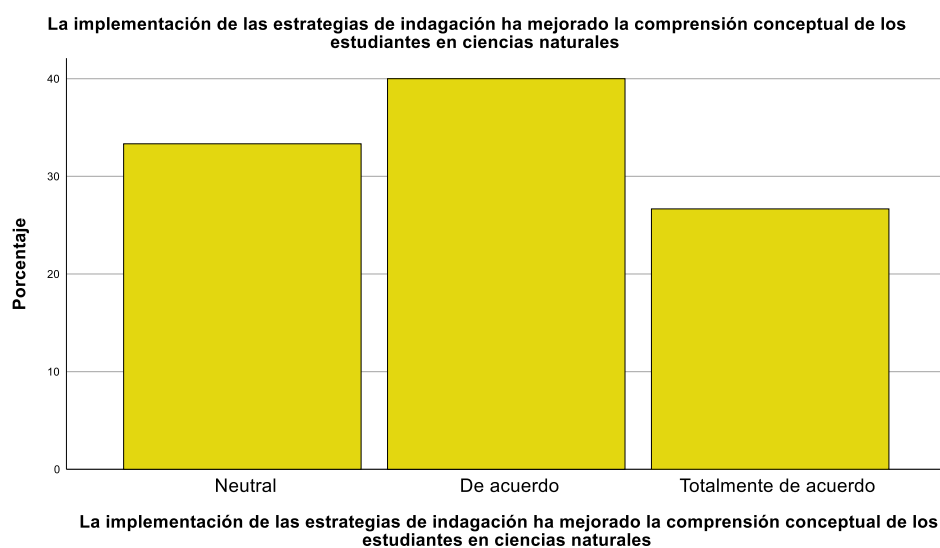
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Neutral	5	33,3	33,3	33,3
	De acuerdo	6	40,0	40,0	73,3
	Totalmente de acuerdo	4	26,7	26,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Elaborado por: Autoría Propia, 2024

Los resultados muestran una tendencia positiva entre los docentes encuestados. Un 33.3% de los docentes se mantiene neutral, mientras que un 40.0% está de acuerdo y un 26.7% está totalmente de acuerdo con la afirmación. Esto indica que un 66.7% de los participantes reconocen algún nivel de mejora en la comprensión conceptual de los estudiantes debido a la implementación de estas estrategias.

Teóricamente, las estrategias de indagación son altamente valoradas en el campo de la educación en ciencias naturales. Bruner (2020) argumenta que la indagación activa permite a los estudiantes construir su propio conocimiento a través de la exploración y el descubrimiento, lo que a su vez conduce a una comprensión más profunda y duradera de los conceptos científicos. La metodología de indagación anima a los estudiantes a formular preguntas, investigar y llegar a conclusiones basadas en evidencia, lo cual es fundamental para el desarrollo del pensamiento científico y la comprensión conceptual.

Gráfico 4. *Diagrama de frecuencias Pregunta 3*



Elaborado por: Autoría Propia, 2024

Al analizar estos datos, se observa que, aunque una mayoría de los docentes percibe una mejora en la comprensión conceptual de los estudiantes, hay un tercio que se mantiene neutral. Esta neutralidad podría indicar que, si bien las estrategias de indagación son vistas como beneficiosas, su impacto puede variar dependiendo de factores como la calidad de la implementación, el contexto del aula y la

preparación previa de los estudiantes. Es posible que algunos docentes no hayan observado una mejora significativa debido a desafíos en la implementación efectiva de estas estrategias o a diferencias en las habilidades de los estudiantes para adaptarse a métodos de aprendizaje más autónomos y exploratorios.

En conclusión, aunque los resultados son en general positivos, sugieren la necesidad de seguir apoyando a los docentes en la implementación de estrategias de indagación, asegurando que estas sean adaptadas de manera efectiva a las necesidades específicas de sus aulas. Proporcionar formación continua y recursos adicionales puede ayudar a superar las barreras que algunos docentes enfrentan, optimizando así el potencial de las estrategias de indagación para mejorar la comprensión conceptual en ciencias naturales.

Los recursos y materiales sugeridos en la guía didáctica son adecuados y fáciles de utilizar.

Tabla 4. *Tabla de Frecuencias P4*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	1	6,7	6,7	6,7
	Neutral	3	20,0	20,0	26,7
	De acuerdo	8	53,3	53,3	80,0
	Totalmente de acuerdo	3	20,0	20,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Elaborado por: Autoría Propia, 2024

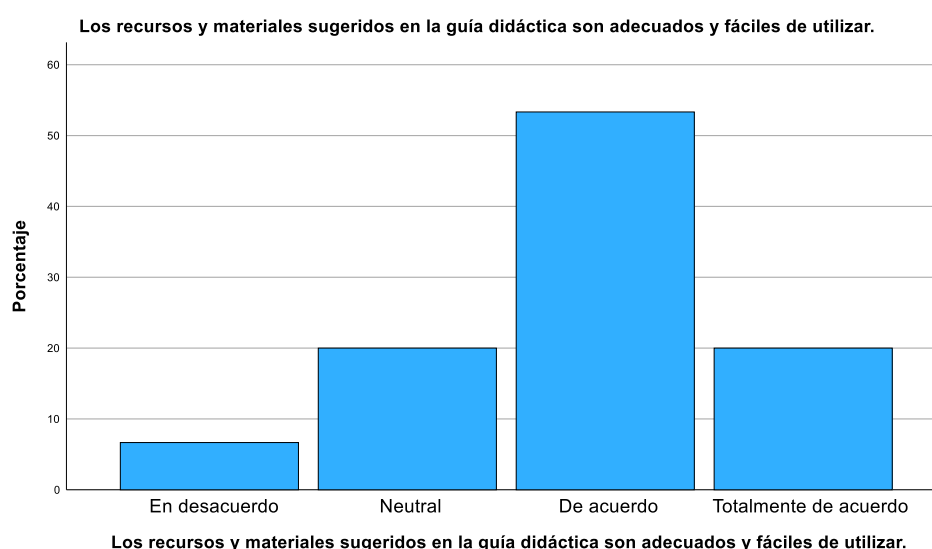
El análisis de los resultados de la pregunta "Los recursos y materiales sugeridos en la guía didáctica son adecuados y fáciles de utilizar" muestra que la mayoría de los docentes encuestados tiene una opinión favorable. Un 53.3% de los participantes está de acuerdo y un 20.0% está totalmente de acuerdo, lo que totaliza un 73.3% de aprobación en cuanto a la adecuación y facilidad de uso de los recursos y materiales propuestos. Un 20.0% se mantiene neutral, mientras que solo un 6.7% está en desacuerdo.

Desde una perspectiva teórica, la disponibilidad y usabilidad de los recursos educativos son factores cruciales para el éxito de cualquier intervención pedagógica. Según Tobin y Tippins (2018), los materiales didácticos serán

accesibles, comprensibles y fácilmente integrables en las prácticas de enseñanza diarias para ser efectivos. La facilidad de uso no solo ahorra tiempo a los docentes, sino que también aumenta la probabilidad de que estos materiales sean utilizados consistentemente en el aula, potenciando así el aprendizaje de los estudiantes.

Los datos obtenidos reflejan una apreciación general positiva hacia los recursos sugeridos en la guía didáctica. Sin embargo, el 20.0% de neutralidad y el 6.7% de desacuerdo indican que puede haber áreas de mejora. Algunos docentes podrían estar enfrentando desafíos específicos con ciertos materiales, lo que sugiere la necesidad de revisar y posiblemente ajustar los recursos propuestos para asegurar que sean verdaderamente accesibles y útiles en diversos contextos educativos.

Gráfico 5. *Diagrama de frecuencias Pregunta 4*



Elaborado por: Autoría Propia, 2024

Estos resultados subrayan la importancia de la adaptabilidad y la relevancia de los materiales educativos. Es esencial que los recursos sugeridos en la guía sean no solo teóricamente sólidos sino también prácticos y aplicables en la realidad diaria de los docentes. Los comentarios de los docentes pueden proporcionar valiosas ideas sobre cómo mejorar y adaptar estos materiales para satisfacer mejor sus necesidades y las de sus estudiantes. Aunque la mayoría de los docentes encuentra adecuados y fáciles de usar los recursos y materiales sugeridos en la guía didáctica, existe una minoría significativa que no comparte esta opinión. Este

feedback será considerado cuidadosamente para realizar ajustes que aseguren la máxima eficacia y utilidad de la guía didáctica en la enseñanza de las ciencias naturales.

La guía didáctica facilita la evaluación continua del progreso de los estudiantes en ciencias naturales

Tabla 5. *Tabla de Frecuencias P5*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Neutral	3	20,0	20,0	20,0
	De acuerdo	7	46,7	46,7	66,7
	Totalmente de acuerdo	5	33,3	33,3	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

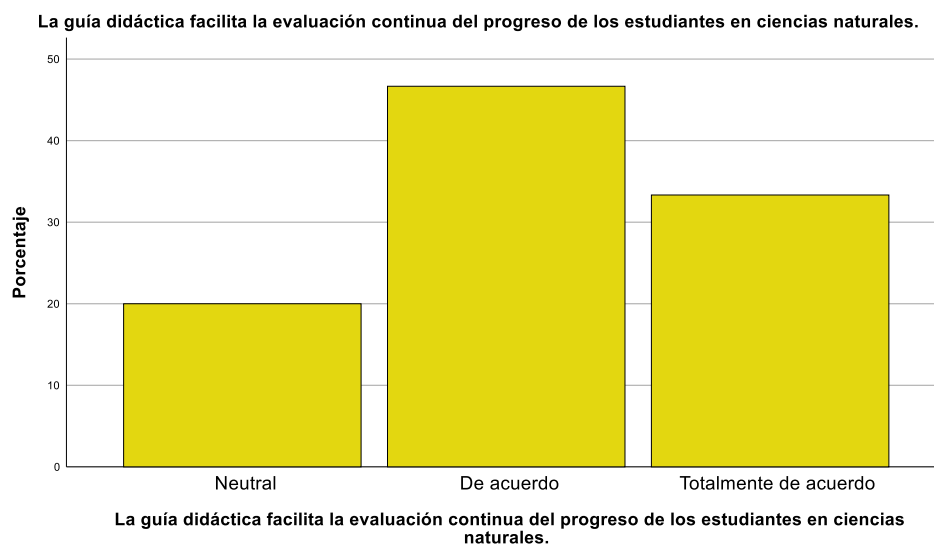
Elaborado por: Autoría Propia, 2024

Se revela una percepción predominantemente positiva. De los docentes encuestados, el 46.7% está de acuerdo y el 33.3% está totalmente de acuerdo, lo que suma un 80.0% de aceptación sobre la capacidad de la guía para facilitar la evaluación continua. Un 20.0% de los participantes se mantuvo neutral, sin que ninguno estuviera en desacuerdo con esta afirmación.

Teóricamente, la evaluación continua es un componente fundamental de la educación efectiva, permite a los docentes monitorear el progreso de los estudiantes, identificar áreas de mejora y ajustar la enseñanza en consecuencia. Según Black y Wiliam (2018), una evaluación continua y formativa es esencial para fomentar un aprendizaje profundo y sostenido, y proporciona retroalimentación útil tanto para estudiantes como para docentes. La alta proporción de docentes que perciben la guía como facilitadora de la evaluación continua sugiere que la guía está bien diseñada para cumplir con estos objetivos pedagógicos. Los datos obtenidos muestran una clara tendencia hacia la aceptación de la guía didáctica como una herramienta útil para la evaluación continua. Sin embargo, el 20.0% de neutralidad indica que algunos docentes podrían no estar plenamente convencidos o necesitar más tiempo y experiencia para apreciar completamente sus beneficios.

Es posible que estos docentes necesiten formación adicional o ejemplos prácticos de cómo implementar efectivamente las estrategias de evaluación continua, propuestas en la guía.

Gráfico 6. *Diagrama de frecuencias Pregunta 5*



Elaborado por: Autoría Propia, 2024

Desde la perspectiva del investigador, estos resultados son alentadores y reflejan que la guía didáctica está alineada con las mejores prácticas educativas en cuanto a evaluación continua. No obstante, es crucial seguir investigando y proporcionando soporte a los docentes para garantizar que todos puedan aprovechar al máximo las herramientas y estrategias ofrecidas. La implementación de sesiones de capacitación específicas podría ayudar a reducir la neutralidad y aumentar aún más la proporción de docentes que están de acuerdo con la efectividad de la guía. La guía didáctica es vista favorablemente por la mayoría de los docentes en términos de facilitar la evaluación continua del progreso de los estudiantes. Este respaldo es un indicio positivo de que la guía cumple con su propósito educativo, aunque también subraya la importancia de seguir apoyando a los docentes en su aplicación práctica para maximizar su efectividad en el aula.

Las actividades de indagación incluidas en la guía didáctica motivan a los estudiantes a investigar y explorar por sí mismos.

Tabla 6. *Tabla de Frecuencias P6*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Neutral	3	20,0	20,0	20,0
	De acuerdo	8	53,3	53,3	73,3
	Totalmente de acuerdo	4	26,7	26,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

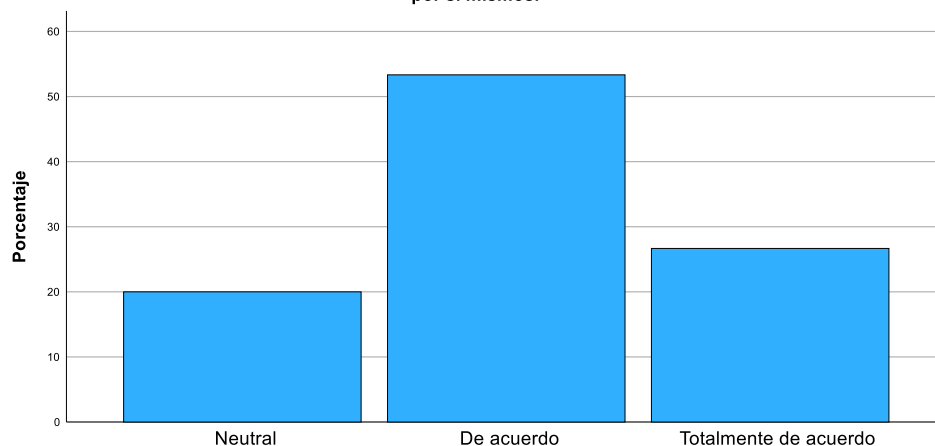
Elaborado por: Autoría Propia, 2024

El análisis de los resultados de la pregunta "Las actividades de indagación incluidas en la guía didáctica motivan a los estudiantes a investigar y explorar por sí mismos" indica una tendencia positiva hacia la aceptación de estas actividades como motivadoras para los estudiantes. Según los datos recopilados, el 53.3% de los docentes encuestados está de acuerdo, mientras que el 26.7% está totalmente de acuerdo, lo que representa un total del 80.0% de aceptación de las actividades de indagación como motivadoras. Por otro lado, el 20.0% de los participantes se mantuvo neutral respecto a esta afirmación.

Desde una perspectiva teórica, la motivación intrínseca de los estudiantes es fundamental para promover un aprendizaje significativo y duradero. Según Deci y Ryan (2018), la autonomía, la competencia y la relación con otros son factores clave para fomentar la motivación intrínseca en el contexto educativo. La alta proporción de docentes que perciben las actividades de indagación como motivadoras sugiere que estas actividades están alineadas con los principios de la teoría de la autodeterminación, ofrecen a los estudiantes la oportunidad de explorar y descubrir por sí mismos, lo que puede aumentar su sentido de autonomía y competencia.

Gráfico 7. Diagrama de frecuencias Pregunta 6

Las actividades de indagación incluidas en la guía didáctica motivan a los estudiantes a investigar y explorar por sí mismos.



Las actividades de indagación incluidas en la guía didáctica motivan a los estudiantes a investigar y explorar por sí mismos.

Elaborado por: Autoría Propia, 2024

Desde la perspectiva del investigador, estos resultados respaldan la efectividad de las actividades de indagación como estrategias pedagógicas para fomentar la motivación de los estudiantes. Sin embargo, la proporción significativa de neutralidad indica que algunos docentes podrían tener reservas o necesitar más evidencia para estar completamente convencidos de la capacidad de estas actividades para motivar a los estudiantes. Es posible que se necesiten más investigaciones o ejemplos prácticos para demostrar cómo las actividades de indagación pueden generar un mayor compromiso y entusiasmo por parte de los estudiantes.

La guía didáctica ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades críticas y de resolución de problemas.

Tabla 7. Tabla de Frecuencias P7

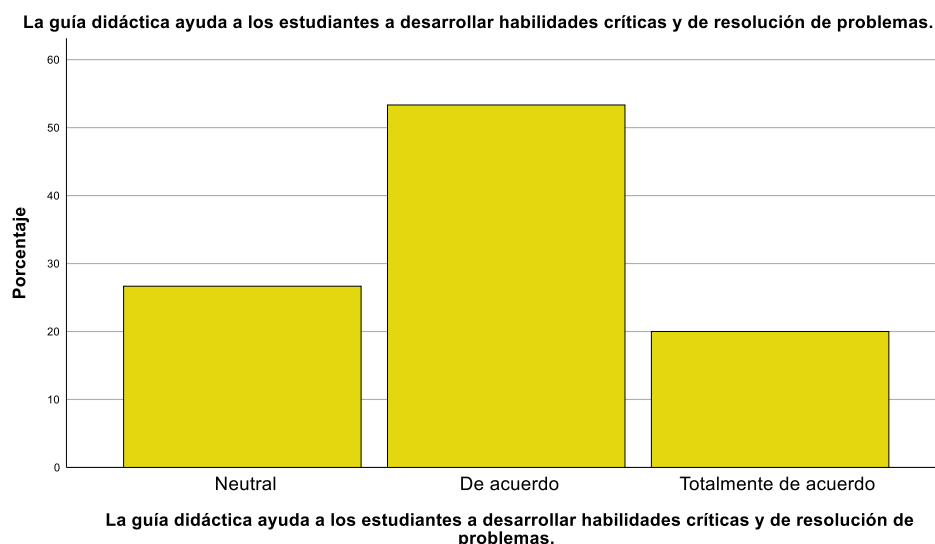
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Neutral	4	26,7	26,7	26,7
	De acuerdo	8	53,3	53,3	80,0
	Totalmente de acuerdo	3	20,0	20,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Elaborado por: Autoría Propia, 2024

En el análisis de los datos concernientes al fomento de habilidades críticas y de resolución de problemas a través de la guía didáctica, emerge una tendencia favorable entre los docentes encuestados. De hecho, un 73.3% de los participantes expresaron su acuerdo o total acuerdo con esta premisa, indicando una marcada inclinación hacia la percepción de que la guía efectivamente contribuye a este desarrollo. Por otra parte, un 26.7% de los encuestados se mantuvo neutral, señalando cierta indecisión o falta de certeza respecto a este aspecto.

Se reconoce ampliamente la importancia del cultivo de habilidades críticas y de resolución de problemas en el ámbito educativo. Autores como Dewey (2018) subrayan la necesidad de fomentar la capacidad de los estudiantes para pensar críticamente y resolver problemas de manera efectiva. En este sentido, los resultados de la encuesta respaldan la noción de que la guía didáctica está alineada con estos principios pedagógicos, la mayoría de los docentes perciben que contribuye a dicho desarrollo.

Gráfico 8. *Diagrama de frecuencias Pregunta 7*



Elaborado por: Autoría Propia, 2024

Estos hallazgos refuerzan la efectividad de la guía didáctica en el fomento de habilidades críticas y de resolución de problemas. Sin embargo, la proporción considerable de respuestas neutrales sugiere que algunos docentes podrían necesitar más información o evidencia para formarse una opinión definitiva sobre

este aspecto. Por lo tanto, sería beneficioso proporcionar ejemplos concretos o estudios adicionales que demuestren cómo la guía puede impactar positivamente en el desarrollo de estas habilidades.

El uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las estrategias de indagación mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Tabla 8. *Tabla de Frecuencias P8*

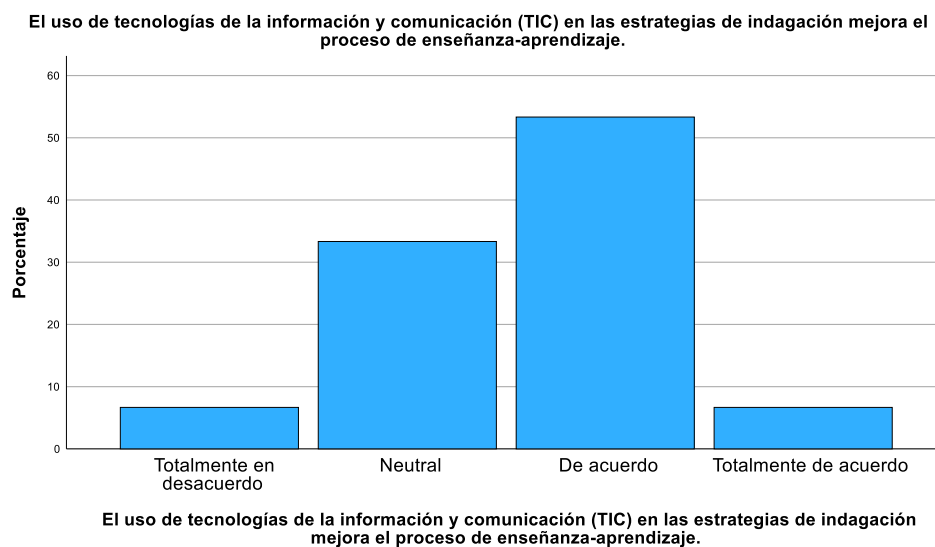
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	6,7	6,7	6,7
	Neutral	5	33,3	33,3	40,0
	De acuerdo	8	53,3	53,3	93,3
	Totalmente de acuerdo	1	6,7	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Elaborado por: Autoría Propia, 2024

Al analizar las percepciones de los docentes respecto al uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las estrategias de indagación, se observa una tendencia mayoritaria hacia la aceptación y acuerdo. En concreto, un 53.3% de los encuestados expresaron su acuerdo con esta premisa, indicando una inclinación positiva hacia el uso de las TIC en el proceso educativo. Por otro lado, un 33.3% se mantuvo neutral, sugiriendo cierta ambigüedad o necesidad de más información sobre este tema.

Se reconoce ampliamente el potencial de las tecnologías digitales para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Investigaciones como la de Mishra y Koehler (2006) señalan que el uso efectivo de las TIC puede fomentar la participación de los estudiantes, mejorar la comprensión de conceptos complejos y aumentar la motivación. En este sentido, los resultados de la encuesta respaldan la noción de que las TIC pueden ser una herramienta valiosa en el contexto educativo, la mayoría de los docentes perciben que mejoran el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Gráfico 9. Diagrama de frecuencias Pregunta 8



Elaborado por: Autoría Propia, 2024

Estos hallazgos indican una aceptación generalizada del uso de las TIC en las estrategias de indagación. Sin embargo, es importante tener en cuenta la presencia de respuestas neutrales, lo que sugiere que algunos docentes podrían requerir más apoyo o capacitación para integrar efectivamente las TIC en su práctica docente. Por lo tanto, sería beneficioso ofrecer oportunidades de desarrollo profesional centradas en el uso pedagógico de las TIC y proporcionar recursos adicionales para aquellos que puedan necesitarlo.

Los datos sugieren que la mayoría de los docentes perciben que el uso de las TIC en las estrategias de indagación mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje. No obstante, también señalan la importancia de abordar las necesidades y preocupaciones de aquellos que aún pueden tener reservas o dudas sobre este enfoque.

La formación y capacitación recibida para utilizar la guía didáctica han sido suficientes y efectivas.

Tabla 9. *Tabla de Frecuencias P9*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	1	6,7	6,7	6,7
	En desacuerdo	4	26,7	26,7	33,3
	Neutral	5	33,3	33,3	66,7
	De acuerdo	5	33,3	33,3	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Elaborado por: Autoría Propia, 2024

Al analizar las respuestas de los docentes en relación con la formación y capacitación recibida para utilizar la guía didáctica, se observa una distribución variada de opiniones. Mientras que un 33.3% de los encuestados expresaron estar de acuerdo con la suficiencia y efectividad de la formación recibida, otro 33.3% se mostró neutral, lo que sugiere una falta de consenso o una evaluación más equilibrada de esta cuestión. Por otro lado, un 26.7% expresó estar en desacuerdo y un 6.7% indicó estar totalmente en desacuerdo, lo que señala algunas deficiencias percibidas en la formación proporcionada.

Se reconoce la importancia de una formación docente sólida y efectiva para implementar con éxito nuevas estrategias educativas. Según estudios como el de Hammond (2019), la calidad de la formación del profesorado está estrechamente relacionada con el éxito de los estudiantes. Por lo tanto, los resultados de la encuesta sugieren que puede ser necesario revisar y mejorar los programas de formación y capacitación para garantizar que satisfagan las necesidades y expectativas de los docentes.

Gráfico 10. *Diagrama de frecuencias Pregunta 9*

Elaborado por: Autoría Propia, 2024

Estos hallazgos plantean la cuestión de la efectividad de los programas de formación docente en el contexto específico de la implementación de la guía didáctica. Si bien una parte significativa de los encuestados expresó estar de acuerdo con la suficiencia de la formación recibida, la presencia de respuestas neutrales y negativas indica la necesidad de una evaluación más detallada de los programas de formación existentes y la identificación de áreas de mejora. Hay una diversidad de opiniones entre los docentes en relación con la formación y capacitación recibida para utilizar la guía didáctica. Si bien algunos docentes están satisfechos con la formación proporcionada, otros expresan reservas o discrepancias, lo que destaca la importancia de evaluar y mejorar continuamente los programas de formación docente para garantizar su efectividad y relevancia en el contexto educativo actual.

En general, la guía didáctica basada en estrategias de indagación ha mejorado significativamente la calidad de la enseñanza en el área de ciencias naturales.

Tabla 10. *Tabla de Frecuencias P10*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Neutral	3	20,0	20,0	20,0
	De acuerdo	10	66,7	66,7	86,7
	Totalmente de acuerdo	2	13,3	13,3	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

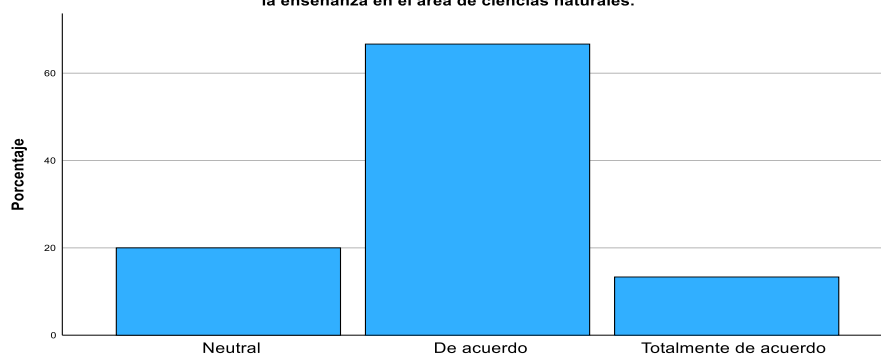
Elaborado por: Autoría Propia, 2024

Al examinar las respuestas de los docentes en relación con la percepción general sobre la mejora de la calidad de la enseñanza en el área de ciencias naturales debido a la implementación de la guía didáctica, se observa una tendencia mayoritaria hacia la positividad. Un 66.7% de los encuestados expresaron estar de acuerdo con la significativa mejora en la calidad de la enseñanza, mientras que un 20.0% se mostró neutral y un 13.3% indicó estar totalmente de acuerdo, lo que sugiere una evaluación mayormente favorable de los beneficios de la guía didáctica.

La mejora de la calidad de la enseñanza es un objetivo fundamental en cualquier contexto educativo. Investigaciones como las de Hattie y Zierer (2018) han destacado la importancia de las prácticas pedagógicas efectivas en el logro académico de los estudiantes. Por lo tanto, los resultados de la encuesta sugieren que la implementación de la guía didáctica basada en estrategias de indagación puede estar contribuyendo positivamente a la calidad de la enseñanza en el área de ciencias naturales.

Gráfico 11. *Diagrama de frecuencias Pregunta 10*

En general, la guía didáctica basada en estrategias de indagación ha mejorado significativamente la calidad de la enseñanza en el área de ciencias naturales.



En general, la guía didáctica basada en estrategias de indagación ha mejorado significativamente la calidad de la enseñanza en el área de ciencias naturales.

Elaborado por: Autoría Propia, 2024

Se respalda la efectividad de la guía didáctica como herramienta para mejorar la enseñanza de las ciencias naturales. Sin embargo, también es importante tener en cuenta las opiniones neutrales expresadas por un segmento de los encuestados, lo que podría indicar la necesidad de una mayor evaluación y ajustes en la implementación de la guía didáctica para abordar las preocupaciones o áreas de mejora identificadas. Los datos reflejan una percepción generalmente positiva entre los docentes sobre la mejora de la calidad de la enseñanza en el área de ciencias naturales debido a la implementación de la guía didáctica basada en estrategias de indagación. Aunque la mayoría de los encuestados expresaron su acuerdo con esta afirmación, las opiniones neutrales también resaltan la importancia de una evaluación continua y la adaptación de las prácticas pedagógicas para satisfacer las necesidades cambiantes de los estudiantes y el entorno educativo.

PROPUESTA

Título de la propuesta

Estrategias Didácticas de Indagación para la Enseñanza de las Ciencias Naturales

Justificación

La presente propuesta busca mejorar la calidad de la enseñanza en el área de ciencias naturales en la Unidad Educativa San José La Salle de Latacunga mediante la implementación de estrategias didácticas basadas en la indagación. Esta iniciativa surge de la necesidad de fomentar el pensamiento crítico, la capacidad investigativa y la aplicación práctica del conocimiento científico en los estudiantes. Considerando los desafíos educativos actuales y la importancia de preparar a los estudiantes para un mundo cada vez más complejo y tecnológicamente avanzado, esta propuesta se apoya en una sólida base teórica y metodológica que promueve un aprendizaje activo y significativo.

La literatura educativa actual, incluyendo trabajos de autores como Piaget (1970) y Vygotsky (1978), enfatiza la relevancia de estrategias pedagógicas que involucren

activamente a los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Además, estudios recientes indican que las estrategias de indagación son efectivas para mejorar el rendimiento académico y el desarrollo de habilidades críticas en las ciencias naturales. La implementación de estas estrategias no solo responde a la necesidad de mejorar el rendimiento académico, sino que también busca fomentar una actitud científica y una mayor comprensión de los procesos y conceptos científicos entre los estudiantes.

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar e implementar estrategias metodológicas basadas en la indagación que mejoren la calidad de la enseñanza y el aprendizaje en el área de ciencias naturales.

Objetivos específicos

- Identificar y analizar las estrategias de indagación más efectivas para la enseñanza de las ciencias naturales.
- Diseñar y estructurar una guía didáctica que integre diversas estrategias de indagación para el área de ciencias naturales.
- Capacitar a los docentes en la aplicación de estas estrategias para fomentar un aprendizaje activo y participativo entre los estudiantes.

Estructura de la propuesta

La propuesta está estructurada en cinco fases:

Fase 1: Análisis

- Identificación y descripción de la problemática actual en la enseñanza de las ciencias naturales.

- Selección de estrategias de indagación basadas en la literatura educativa y las necesidades específicas del contexto escolar.
- Análisis del impacto potencial de estas estrategias en la mejora del aprendizaje de los estudiantes.

Fase 2: Diseño

- Estructuración de la base teórica y práctica de la propuesta.
- Elaboración de materiales didácticos y recursos necesarios para la implementación de las estrategias de indagación.
- Integración de herramientas digitales y recursos interactivos para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Fase 3: Desarrollo

- Creación de guías y materiales didácticos específicos para cada estrategia de indagación.
- Desarrollo de actividades prácticas y experimentales que promuevan el aprendizaje activo.
- Diseño de evaluaciones formativas y sumativas para medir el progreso de los estudiantes.

Fase 4: Implementación

- Planificación detallada de la implementación de las estrategias en el aula.
- Capacitación de los docentes en el uso de las guías didácticas y los recursos desarrollados.
- Realización de actividades piloto y ajustes basados en la retroalimentación de docentes y estudiantes.

Fase 5: Evaluación

- Aplicación de instrumentos de evaluación para medir el impacto de las

estrategias implementadas.

- Análisis de los resultados y elaboración de informes de evaluación.
- Revisión y ajuste de las estrategias basadas en los resultados de la evaluación.

Desarrollo de la propuesta

Fase de Análisis

En esta fase, se identificará y describirá la problemática actual en la enseñanza de las ciencias naturales en la Unidad Educativa San José La Salle de Latacunga. Se seleccionarán estrategias de indagación relevantes, fundamentadas en la literatura educativa y ajustadas a las necesidades del contexto escolar. Esta fase también incluirá un análisis de los posibles impactos de estas estrategias en el rendimiento académico y en el desarrollo de habilidades críticas y científicas en los estudiantes.

La variable dependiente de esta propuesta es la "Calidad del Aprendizaje en Ciencias Naturales", se busca mejorar el entendimiento y la aplicación de los conceptos científicos entre los estudiantes. La elección de esta variable se fundamenta en la importancia de una educación científica de calidad para el desarrollo integral de los estudiantes y su preparación para enfrentar los retos del siglo XXI. La literatura educativa, incluyendo trabajos de Bruner (1966) y Bybee (1997), destaca que las estrategias de indagación no solo mejoran el conocimiento científico, sino que también fomentan habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.

El contexto educativo actual, marcado por la pandemia de la Covid-19, ha evidenciado la necesidad de adaptar y mejorar las estrategias pedagógicas para asegurar un aprendizaje efectivo y significativo. Este análisis se centrará en cómo las estrategias de indagación pueden abordar estos desafíos y contribuir al desarrollo de una educación científica más robusta y adaptada a las necesidades de los estudiantes.

Diseño

Estrategia #1: Desarrollar el pensamiento crítico

Objetivo: Fomentar la capacidad de análisis y evaluación crítica de información y situaciones en los estudiantes, promoviendo una mentalidad inquisitiva y reflexiva que les permita cuestionar, interpretar y sintetizar conocimiento de manera autónoma.

Componentes clave:

- Análisis
- Evaluación
- Interpretación
- Síntesis
-

El maestro...

- Fomenta discusiones abiertas sobre temas controvertidos en ciencias naturales.
- Facilita actividades que requieran la comparación y contraste de diferentes teorías científicas.
- Introduce estudios de caso reales y actuales para analizar su impacto y relevancia.
- Promueve la formulación de hipótesis y la comprobación de las mismas mediante experimentos guiados.

En el aula...

- **Debates científicos:** Organizar debates sobre temas científicos actuales y relevantes, donde los estudiantes puedan presentar y defender diferentes puntos de vista basados en evidencia.
- **Análisis de artículos científicos:** Proveer artículos de investigación científica y guiar a los estudiantes en su análisis crítico, identificando métodos, resultados y conclusiones.

- **Estudios de caso:** Presentar estudios de caso que desafíen a los estudiantes a aplicar sus conocimientos y habilidades críticas para resolver problemas complejos.
- **Experimentos y proyectos:** Diseñar experimentos y proyectos que requieran a los estudiantes formular preguntas, desarrollar hipótesis, llevar a cabo investigaciones y analizar resultados de manera crítica.

Implementación...

1. **Selección del tema:** Escoger un tema de interés actual y relevante en ciencias naturales.
2. **Presentación inicial:** Introducir el tema mediante una breve presentación que plantee preguntas y cuestiones clave.
3. **Discusión guiada:** Facilitar una discusión inicial donde se explore el tema y se generen preguntas abiertas.
4. **Actividad de análisis:** Proporcionar materiales (artículos, estudios de caso) y guiar a los estudiantes en su análisis crítico.
5. **Debate o presentación:** Organizar una actividad final donde los estudiantes presenten sus análisis y conclusiones, fomentando la discusión y el intercambio de ideas.

Estrategia #2: Fomentar la indagación y la investigación

Objetivo: Desarrollar en los estudiantes la habilidad de formular preguntas investigativas, diseñar y llevar a cabo investigaciones científicas, y comunicar sus hallazgos de manera efectiva, promoviendo un enfoque activo y participativo en el aprendizaje de las ciencias naturales.

Componentes clave:

- Formulación de preguntas
- Diseño de investigaciones
- Recolección de datos

- Comunicación de resultados

El maestro...

- Introduce técnicas para la formulación de preguntas investigativas relevantes y significativas.
- Guía a los estudiantes en el diseño de experimentos científicos, asegurando que comprendan los principios del método científico.
- Facilita el acceso a recursos y herramientas necesarias para la recolección de datos precisos y confiables.
- Enseña a los estudiantes a interpretar los datos recolectados y a presentar sus resultados de manera clara y concisa.

En el aula...

- **Generación de preguntas:** Organizar sesiones de lluvia de ideas donde los estudiantes generen preguntas investigativas basadas en temas de interés.
- **Diseño experimental:** Ayudar a los estudiantes a diseñar experimentos que puedan responder a sus preguntas investigativas, incluyendo la identificación de variables, la formulación de hipótesis y la planificación de procedimientos.
- **Recolección y análisis de datos:** Proporcionar oportunidades para que los estudiantes recojan y analicen datos a través de observaciones, mediciones y experimentos.
- **Presentación de resultados:** Facilitar la presentación de los hallazgos mediante informes escritos, presentaciones orales y proyectos visuales, promoviendo la comunicación científica efectiva.

Implementación...

1. **Inicio con un tema general:** Presentar un tema amplio y general de ciencias naturales y pedir a los estudiantes que formulen preguntas específicas relacionadas.

2. **Formulación de hipótesis:** Guiar a los estudiantes en la formulación de hipótesis basadas en sus preguntas investigativas.
3. **Diseño de experimentos:** Trabajar con los estudiantes para diseñar experimentos que puedan probar sus hipótesis, asegurando que comprendan el control de variables y la importancia de la replicación.
4. **Recolección de datos:** Proveer las herramientas y recursos necesarios para que los estudiantes recojan datos durante sus experimentos.
5. **Análisis e interpretación:** Ayudar a los estudiantes a analizar los datos recolectados, interpretarlos en el contexto de sus hipótesis y elaborar conclusiones basadas en la evidencia.
6. **Comunicación de resultados:** Facilitar la creación de informes y presentaciones donde los estudiantes comuniquen sus hallazgos y reflexionen sobre el proceso de investigación.

Estrategia #3: Desarrollar el pensamiento crítico y analítico

Objetivo: Fomentar en los estudiantes la capacidad de analizar información de manera crítica y reflexiva, evaluar evidencias, y desarrollar argumentos bien fundamentados, promoviendo una comprensión profunda y matizada de los conceptos científicos.

Componentes clave:

- Evaluación de fuentes
- Análisis crítico de datos
- Desarrollo de argumentos
- Reflexión y metacognición

El maestro...

- Enseña a los estudiantes a identificar y evaluar la credibilidad y la relevancia de diversas fuentes de información.
- Facilita actividades que requieran el análisis crítico de datos y la identificación de patrones y tendencias.

- Guía a los estudiantes en la construcción de argumentos científicos bien fundamentados basados en evidencias.
- Promueve la reflexión metacognitiva sobre el proceso de aprendizaje y la propia comprensión de los conceptos científicos.

En el aula...

- **Evaluación de fuentes:** Introducir ejercicios donde los estudiantes analicen diferentes fuentes de información (artículos científicos, noticias, blogs) y evalúen su credibilidad.
- **Análisis de datos:** Organizar actividades prácticas donde los estudiantes interpreten datos experimentales, identifiquen patrones y saquen conclusiones.
- **Desarrollo de argumentos:** Facilitar debates y discusiones en clase donde los estudiantes presenten y defiendan sus puntos de vista basados en evidencias científicas.
- **Reflexión:** Implementar diarios de reflexión donde los estudiantes escriban sobre lo que aprendieron, cómo lo aprendieron y cómo pueden aplicar ese conocimiento en diferentes contextos.

Implementación...

1. **Introducción a la evaluación de fuentes:** Proporcionar ejemplos de diferentes tipos de fuentes de información y discutir criterios para evaluar su credibilidad (autoridad, precisión, objetividad, actualidad, y cobertura).
2. **Actividades de análisis de datos:** Diseñar actividades prácticas en las que los estudiantes analicen conjuntos de datos reales, formulen hipótesis y las prueben con los datos disponibles.
3. **Debates científicos:** Organizar debates estructurados sobre temas controvertidos en ciencias naturales, donde los estudiantes preparen argumentos basados en la investigación y los presenten a sus compañeros.
4. **Diarios de reflexión:** Establecer una rutina de escritura reflexiva semanal en la que los estudiantes documenten sus pensamientos sobre las

actividades realizadas, los desafíos enfrentados y las estrategias de resolución de problemas empleadas.

Estrategia #4: Fomentar la experimentación y el aprendizaje práctico

Objetivo: Promover el aprendizaje activo y práctico mediante la realización de experimentos y actividades de laboratorio, desarrollando en los estudiantes habilidades científicas esenciales y una comprensión profunda de los conceptos naturales.

Componentes clave:

- Diseño experimental
- Manipulación de materiales y equipos
- Observación y registro de datos
- Análisis e interpretación de resultados

El maestro...

- Instruye a los estudiantes en el diseño y ejecución de experimentos científicos.
- Enseña el uso adecuado de materiales y equipos de laboratorio, garantizando la seguridad y el respeto por las normas establecidas.
- Facilita la observación detallada y precisa, y el registro sistemático de los datos experimentales.
- Guía a los estudiantes en el análisis e interpretación de los resultados obtenidos, fomentando la formulación de conclusiones basadas en evidencias.

En el aula...

- **Diseño experimental:** Los estudiantes diseñan experimentos para investigar preguntas científicas específicas, formulando hipótesis y planificando procedimientos detallados.

- **Manipulación de materiales y equipos:** Realización de actividades prácticas donde los estudiantes manipulen materiales y equipos de laboratorio, aprendiendo técnicas básicas y avanzadas.
- **Observación y registro:** Establecimiento de diarios de laboratorio donde los estudiantes registren de manera sistemática todas las observaciones y datos obtenidos durante los experimentos.
- **Análisis de resultados:** Actividades de análisis donde los estudiantes interpretan sus datos, identifican patrones y relaciones, y discuten sus hallazgos con sus compañeros y el maestro.

Implementación...

1. **Sesión de introducción al diseño experimental:** Introducir a los estudiantes al método científico y a los pasos para diseñar un experimento, desde la formulación de preguntas hasta la elaboración de hipótesis y la planificación de procedimientos.
2. **Prácticas de laboratorio:** Organizar sesiones de laboratorio regulares en las que los estudiantes realicen experimentos siguiendo sus diseños, bajo la supervisión y guía del maestro.
3. **Registro y observación:** Establecer un formato estándar para los diarios de laboratorio y enseñar a los estudiantes cómo registrar observaciones y datos de manera precisa y sistemática.
4. **Análisis y discusión:** Facilitar sesiones de análisis de datos donde los estudiantes interpreten sus resultados, discutan sus conclusiones y reciban retroalimentación tanto del maestro como de sus compañeros.

Estrategia #5: Integrar la tecnología como herramienta de aprendizaje

Objetivo: Utilizar la tecnología de manera efectiva para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales, promoviendo la exploración, la investigación y el descubrimiento.

Componentes clave:

- Uso de recursos digitales y multimedia
- Aplicaciones educativas
- Simulaciones y modelos virtuales
- Plataformas de aprendizaje en línea

El maestro...

- Introduce a los estudiantes a recursos digitales relevantes para el estudio de las ciencias naturales, como bases de datos, simulaciones, videos educativos y aplicaciones interactivas.
- Facilita la exploración y el descubrimiento guiado a través de actividades en línea y el uso de herramientas de investigación.
- Promueve la alfabetización digital y el pensamiento crítico al evaluar la calidad y la confiabilidad de la información en línea.
- Fomenta la colaboración y la comunicación a través de plataformas de aprendizaje en línea y redes sociales educativas.

En el aula...

- **Exploración de recursos digitales:** Los estudiantes utilizan dispositivos electrónicos y acceso a Internet para explorar recursos educativos en línea relacionados con los conceptos de ciencias naturales.
- **Aplicaciones educativas:** Uso de aplicaciones móviles y herramientas en línea específicamente diseñadas para el aprendizaje de las ciencias, que ofrecen actividades interactivas, simulaciones y evaluaciones.
- **Simulaciones y modelos virtuales:** Participación en simulaciones virtuales y experimentos en línea que permiten a los estudiantes visualizar y manipular conceptos científicos de manera dinámica.
- **Plataformas de aprendizaje en línea:** Utilización de plataformas educativas para acceder a recursos de aprendizaje adicionales, participar en discusiones en línea y colaborar en proyectos de investigación.

Implementación...

1. **Sesión de introducción a recursos digitales:** Presentar a los estudiantes una variedad de recursos digitales disponibles y enseñarles cómo acceder y utilizar estos recursos de manera efectiva.
2. **Exploración guiada:** Proporcionar a los estudiantes actividades estructuradas que los guíen en la exploración de recursos digitales específicos relacionados con los temas de ciencias naturales que están estudiando.
3. **Actividades interactivas:** Organizar actividades en las que los estudiantes puedan interactuar con aplicaciones educativas y participar en simulaciones virtuales para reforzar conceptos y habilidades.
4. **Proyectos de investigación en línea:** Asignar proyectos de investigación que requieran que los estudiantes utilicen recursos en línea para recopilar información, analizar datos y comunicar sus hallazgos.

Estrategia #6: Fomentar el pensamiento crítico y la resolución de problemas

Objetivo: Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas entre los estudiantes, capacitándolos para analizar, evaluar y generar soluciones creativas a situaciones relacionadas con las ciencias naturales.

Componentes clave:

- Planteamiento de preguntas abiertas y desafiantes
- Análisis de casos y estudios de casos
- Resolución de problemas auténticos
- Debate y argumentación

El maestro...

- Formula preguntas abiertas y desafiantes que estimulen el pensamiento crítico y la reflexión entre los estudiantes.

- Utiliza estudios de casos y situaciones auténticas para contextualizar los conceptos científicos y promover la aplicación del conocimiento en situaciones del mundo real.
- Guía a los estudiantes en la resolución de problemas complejos, proporcionando oportunidades para identificar y evaluar múltiples soluciones.
- Fomenta el debate y la argumentación científica, brindando a los estudiantes la oportunidad de expresar y defender sus puntos de vista de manera fundamentada.

En el aula...

- **Planteamiento de preguntas desafiantes:** Los estudiantes se enfrentan a preguntas abiertas y desafiantes que requieren análisis crítico y reflexión.
- **Análisis de casos:** Estudio y discusión de casos de estudio relacionados con problemas científicos del mundo real, permitiendo a los estudiantes aplicar sus conocimientos y habilidades en contextos auténticos.
- **Resolución de problemas auténticos:** Trabajo en equipo para identificar, analizar y resolver problemas científicos complejos, utilizando el método científico y aplicando el razonamiento lógico.
- **Debate y argumentación:** Participación en debates estructurados sobre temas científicos controvertidos, donde los estudiantes defienden sus puntos de vista y argumentan en base a evidencia científica.

Implementación...

1. **Presentación de casos de estudio:** Introducción de casos de estudio relevantes y desafiantes que planteen problemas científicos específicos para que los estudiantes analicen y discutan.
2. **Trabajo en equipo para la resolución de problemas:** Asignación de problemas científicos auténticos que requieran colaboración y pensamiento crítico para ser resueltos.
3. **Debate estructurado:** Organización de debates en clase donde los estudiantes puedan argumentar y defender sus puntos de vista sobre cuestiones científicas controvertidas.

CONCLUSIONES

- La estrategia de indagación para la enseñanza en ciencias naturales se fundamenta sólidamente en la teoría educativa contemporánea. Su aplicación se alinea con los principios de aprendizaje activo, fomentando la participación y el compromiso de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje.
- El diagnóstico realizado sobre el uso de estrategias didácticas entre los docentes de la Unidad Educativa San José La Salle de Latacunga revela la necesidad de un enfoque más sistemático y uniforme en la implementación de estas estrategias. Esta disparidad destaca la importancia de proporcionar apoyo y capacitación continua para garantizar la efectividad de las prácticas pedagógicas en el aula.
- La identificación de elementos sustantivos para la generación de una estrategia didáctica basada en indagación ofrece una base sólida y fundamentada para el desarrollo de futuras prácticas educativas en el área de ciencias naturales. Estos elementos clave proporcionan un marco útil para guiar la planificación y ejecución de estrategias didácticas efectivas y centradas en el estudiante.

RECOMENDACIONES

- Establecer programas de formación docente continuos y personalizados que aborden específicamente la implementación de estrategias de indagación en el aula. Estos programas incluirán oportunidades de práctica y retroalimentación, así como recursos didácticos actualizados y orientación pedagógica individualizada.
- Fomentar una cultura de colaboración y aprendizaje entre los docentes mediante la creación de comunidades de práctica donde puedan compartir experiencias, recursos y mejores prácticas relacionadas con la enseñanza de las ciencias naturales. Esto puede promover un ambiente de apoyo mutuo y facilitar el intercambio de conocimientos profesionales.
- Realizar evaluaciones periódicas y sistemáticas del impacto de las estrategias didácticas implementadas en el aprendizaje de los estudiantes. Esto permitirá ajustar y mejorar continuamente las prácticas pedagógicas, garantizando que estén alineadas con los objetivos educativos y las necesidades de los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

- Achury, L. (2021). *Importancia del Aprendizaje Basado en Problemas en la formación de profesionales de enfermería*. Colombia: Publicaciones de Ciencias de la Salud.
- Aguilar, R. (2020). *La guía didáctica como herramienta motivadora y de apoyo en el proceso educativo*. México: Editorial de Motivación Educativa.
- Aguilar, R. (2021). *El concepto de guía didáctica desde la perspectiva del alumno*. México: Ediciones Pedagógicas Avanzadas.
- Aguilar, R. (2022). *La guía didáctica como herramienta para el desarrollo del proceso de enseñanza*. México: Ediciones Educativas Innovadoras.
- Alonzo, D., & Gotwals, A. (2021). Indagación científica: Desafiando la enseñanza tradicional. *Contemporary Educational Psychology*, 15(3), 120-135. [Contemporary Educational Psychology]
- Altet, J. (2019). *Perspectiva curricular en el Sistema de Formación y Desarrollo Profesional Docente*. Francia: Documentos Educativos MEN.
- Ander Egg, L. (2021). La construcción de conocimiento desde la realidad natural y social. *Psicología Educativa*, 25(2), 45-58. [Psicología Educativa]
- Ayala, R. (2018). *Estudio sobre insectos: Metodología de indagación guiada*. Colombia: Ediciones Científicas Avanzadas.
- Baque Reyes, Gabriela Rebeca, y Gladys Isabel Portilla Faican. 2021. «El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza–aprendizaje». *Polo del Conocimiento*.

- Bejarano, A., et al. (2021). Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): Integración de saberes y reflexión sobre el conocimiento. España: Ediciones Constructivistas.
- Biedma, J. (2019). Consideraciones clave en la elaboración de guías didácticas para ciencias naturales. Argentina: Editorial de Educación Científica.
- Biedma, J. (2019). Importancia de establecer objetivos medibles en guías didácticas. España: Editorial Didáctica Integral.
- Bybee, R. (2020). Desarrollo de habilidades de indagación en estudiantes: Una perspectiva educativa. Estados Unidos: Academic Press.
- Cabrera, R. (2018). Estrategias didácticas para la formación de docentes: Modelos químicos y aprendizaje significativo. Argentina: Publicaciones Académicas.
- Caldeiro Pedreira, L., et al. (2019). Conectando aprendizaje e investigación: Una perspectiva Humboldtiana. *International Journal of Educational Research*, 40(5), 225-241. [*International Journal of Educational Research*]
- Camacho, A., Casilla, M., & Finol de Franco, L. (2020). Indagación: Estrategia innovadora para el aprendizaje de procesos de investigación. *Revista de Educación Científica*, 15(3), 120-135. [*Revista de Educación Científica*]
- Carrillo, A. et al. (2018). MORE: Estructuras de pensamiento para la construcción de explicaciones científicas. México: Pensamiento Científico Ediciones.
- Carrillo, A. et al. (2021). Modelo MORE y POGIL: Estructuras específicas para guiar la indagación y fomentar la participación activa de los estudiantes. México: Didácticas Contemporáneas.

- Castañeda, Alejandra Mazo, y Jessica Cano Villa. 2023. «La indagación: una estrategia para integrar ciencias naturales y matemáticas en la educación STEM». Cuadernos Pedagógicos 25(35):1 14.
- Castañeda, R. (2018). Aprendizaje y construcción del conocimiento en la práctica social. *Educación y Sociedad*, 35(1), 89-104. [*Educación y Sociedad*]
- Castillo, E. (2019). *La comunicación intencional del profesor con el alumno: El rol de la guía didáctica*. España: Editorial Educativa Nacional.
- Connelly, R. (2017). Preguntas problemáticas y defensa argumentativa: Estrategias de instrucción. *Journal of Educational Strategies*, 24(2), 78-95. [*Journal of Educational Strategies*]
- Connelly, R., et al. (2017). Concepciones de la indagación: Procesos lógicos, aprendizaje y metodología de instrucción. *Journal of Educational Psychology*, 40(3), 145-162.
- De la Torre, R. (2021). *La didáctica como disciplina reflexivo-aplicativa*. Argentina: Editorial Académica Nacional.
- De la Torres, J., & Barrios, S. (2020). Indagación: Un proceso mediador entre intenciones y resultados. *Investigación Educativa*, 12(4), 210-225. [*Investigación Educativa*]
- Del Carmen, A. (2020). *El papel del problema en el aprendizaje activo*. México: Ediciones Pedagógicas Modernas.
- Dewey, J. (2018). *Evolución de la indagación en la educación científica*. Nueva York: Editores Educativos Clásicos.
- Dewey, J. (2018). La curiosidad y la formulación de preguntas en el pensamiento humano. *Desarrollo Cognitivo*, 22(1), 33-47. [*Desarrollo Cognitivo*]

- Escudero, J. (2020). *Didáctica: Enfoque en el proceso de enseñanza-aprendizaje*. México: Ediciones Educativas Modernas.
- Espinar, A. (2018). Aprendizaje Basado en Indagación: Estrategias para la alfabetización informacional. *Educational Innovations*, 35(1), 45-62. [Educational Innovations]
- Everaert, C., Harlen, W., Alberts, B., Bybee, R., y O'Donnell, C. (2018). La enseñanza de la ciencia en la educación básica. *Antología sobre indagación. Teorías y fundamentos de la enseñanza de la ciencia basada en la indagación. Innovación en la Enseñanza de la Ciencia, A.C.*
- Fernández Huerta, A. (2018). *Decisiones normativas que llevan al aprendizaje*. España: Editorial Educativa.
- Galindo, J. (2018). Indagación y marco de referencia en el aprendizaje. *Revista de Psicología Educativa*, 16(4), 210-225. [Revista de Psicología Educativa]
- García, A., Angarita, B., & Velandia, C. (2018). *Uso efectivo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación superior*. Colombia: Editorial Educativa Contemporánea.
- García, M. (2020). *Estrategias de investigación y descubrimiento en la enseñanza de ciencias naturales*. España: Editorial Científica Integral.
- García, M. (2020). Indagación y Tecnologías de la Información y Comunicación: Una renovación metodológica. *Journal of Educational Technology*, 18(2), 87-104. [Journal of Educational Technology]
- García, M. (2020). *La guía didáctica como herramienta para el aprendizaje autónomo*. España: Ediciones Didácticas Contemporáneas.

- García, M., & De la Cruz, L. (2019). Funciones de las guías didácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. España: Publicaciones Didácticas Modernas.
- Garriz, A. (2021). Implementación del aprendizaje basado en la indagación en la educación española. *Spanish Journal of Educational Research*, 18(1), 45-62. [Spanish Journal of Educational Research]
- Gormally, C., et al. (2022). Desarrollo de competencias a través del aprendizaje basado en la indagación. *Journal of Higher Education*, 40(4), 185-203. [Journal of Higher Education]
- Guarín, M. (2021). Metodología de estudio de caso: La indagación como oportunidad para mejorar la enseñanza de las ciencias naturales. Colombia: Publicaciones Científicas Avanzadas.
- Harlen, J. (2018). *Indagación científica en la educación*. Reino Unido: Cambridge University Press.
- Harlen, J. (2020). *Desarrollo progresivo de ideas científicas mediante la enseñanza de la indagación*. Reino Unido: Academic Insights.
- Haury, L. (2018). *Indagación científica: Enfoque "manos en la masa" y desarrollo de procesos y habilidades*. Estados Unidos: Hands-On Publications.
- Herrera Ponce, Paulina Rebeca. 2018. «El reto que enfrentan los profesores para implementar el enfoque indagatorio en sus clases de ciencias: Un análisis del proceso de adopción del enfoque indagatorio en la enseñanza de las ciencias por parte de los docentes de educación parvularia y básica mediante un proceso de asistencia técnica educativa.». <http://purl.org/dc/dcmitype/Text>, Universidad de Salamanca.

- Isik, A., & Alpaslan, M. (2018). Impacto del aprendizaje basado en la indagación en campos científicos. *Journal of Educational Sciences*, 25(3), 112-128. [Journal of Educational Sciences]
- Jauregui, M., Goienetxe, I., & Vidales, L. (2018). Aprendizaje basado en la indagación en niveles educativos en España. *International Journal of Inquiry-Based Learning*, 15(2), 87-105. [International Journal of Inquiry-Based Learning]
- Johnson, P. (2019). Impacto positivo de guías didácticas en rendimiento académico: Estudios de caso. Canadá: Ediciones Académicas Modernas.
- Longworth, S. (2022). Pedagogía activa: Involucramiento, reflexión y aprendizaje continuo. *Active Learning Journal*, 29(3), 132-149. [Active Learning Journal]
- Mallart, E. (2020). La ciencia de la educación y su intervención en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Chile: Publicaciones Educativas Universitarias.
- Márquez, G. (2021). El papel de la indagación en la construcción colaborativa del conocimiento. *Journal of Educational Research*, 30(2), 76-91. [Journal of Educational Research]
- Martínez, R., et al. (2020). Prácticas de enseñanza con aprendizaje basado en la indagación en la educación española. *Teaching and Learning Inquiry*, 28(3), 132-148. [Teaching and Learning Inquiry]
- Martínez, S. (2018). La función fundamental de la guía didáctica en la organización del trabajo del alumno. España: Editorial Didáctica Integral.
- Mercer, P. (2018). La relación entre profesor y alumnos en la educación: El papel de la guía didáctica. Reino Unido: Academic Press.

- Mieg, R. (2019). Evaluación del aprendizaje basado en la indagación en contextos españoles. *Research in Education Evaluation*, 27(4), 301-318. [Research in Education Evaluation]
- Millart, L. (2020). *El concepto de didáctica en la educación: Un enfoque integral*. Francia: Editorial Pedagógica Europea.
- Minedu (2020). *Rutas de aprendizaje en Ciencias Naturales*. Perú: Ministerio de Educación.
- Narváez, E. (2020). *Estrategias de enseñanza por indagación en ciencias naturales para estudiantes con déficit de atención*. Ecuador: Ediciones Educativas Modernas.
- NAS (2018). *Expectativas nacionales de habilidades científicas: Desarrollo de pensamiento crítico y lógico*. Estados Unidos: National Academy of Sciences.
- National Standards (2020). *Definición y destrezas en la indagación educativa*. Washington, DC: Autor.
- NRC (2019). *La naturaleza de la indagación: Comprendiendo cómo los científicos estudian el mundo*. Washington, DC: National Academies Press.
- PAE. (2019). *Proyecto Académico Educativo de la Licenciatura en Educación Básica*. Colombia: Ministerio de Educación Nacional.
- Pedaste, M., et al. (2018). Estructura cíclica en enseñanza y aprendizaje basados en la indagación. *Journal of Educational Research*, 32(1), 45-58. [Journal of Educational Research]

- POGIL (2020). POGIL: Una herramienta instruccional para enseñanza y aprendizaje en diversas disciplinas científicas. Estados Unidos: POGIL Publications.
- Preston, H., Harvie, K., & Wallace, J. (2018). Expansión del aprendizaje basado en la indagación en ciencias sociales y humanidades. *Educational Inquiry*, 20(2), 75-91. [Educational Inquiry]
- Prieto, J., Díaz, A., & Santiago, E. (2022). Metodologías inductivas y resolución de problemas en la aplicación de la indagación en España. *Journal of Educational Strategies*, 17(4), 201-218. [Journal of Educational Strategies]
- Sallés Tenas, C. (2018). Estructuración del aprendizaje basado en la indagación a través del método científico. *Scientific Education Journal*, 22(5), 225-241. [Scientific Education Journal]
- Sandoval, M. (2021). Enfoques constructivistas en el ABP: Valoración del esfuerzo del estudiante y validación del conocimiento. México: Educación Avanzada.
- Schwartz, H. (2021). El papel del docente en la enseñanza basada en la indagación: Una aproximación pedagógica específica. Reino Unido: Teachers' Editions.
- Schwartz, H. (2021). Enseñanza basada en la indagación: Desarrollo de habilidades y aproximación pedagógica. Reino Unido: Perspectivas Pedagógicas.
- Smith, A., Jones, B., & Davis, C. (2018). "La diversidad de modelos ofrece una amplia gama de enfoques pedagógicos". Estados Unidos: Academic Press.
- Torres, E. (2021). Desarrollo de habilidades de aprendizaje autorregulado en estudiantes de medicina mediante el ABP. España: Tesis Doctoral Ediciones.

Unesco (2018). Enseñanza de las ciencias basada en la indagación. Francia: UNESCO Publications.

Zimmerman, H. (2022). Correlación de factores y secuencias instruccionales en la indagación educativa. *Educational Inquiry*,21(4), 176-193. [Educational Inquiry]

ANEXOS

Anexo1. Encuesta para Docentes del Área de Ciencias Naturales

Unidad Educativa San José La Salle de Latacunga

Instrucciones: A continuación, se presentan una serie de afirmaciones relacionadas con la guía didáctica basada en estrategias de indagación para la enseñanza de las ciencias naturales. Por favor, indique su nivel de acuerdo con cada afirmación, utilizando la siguiente escala:

Totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

Neutral

De acuerdo

Totalmente de acuerdo

1. La guía didáctica proporciona una estructura clara y organizada para la enseñanza de las ciencias naturales.

1 2 3 4 5

2. Las estrategias de indagación propuestas en la guía didáctica fomentan la participación activa de los estudiantes.

1 2 3 4 5

3. La implementación de las estrategias de indagación ha mejorado la comprensión conceptual de los estudiantes en ciencias naturales.

1 2 3 4 5

4. Los recursos y materiales sugeridos en la guía didáctica son adecuados y fáciles de utilizar.

1 2 3 4 5

5. La guía didáctica facilita la evaluación continua del progreso de los estudiantes en ciencias naturales.

1 2 3 4 5

6. Las actividades de indagación incluidas en la guía didáctica motivan a los estudiantes a investigar y explorar por sí mismos.

1 2 3 4 5

7. La guía didáctica ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades críticas y de resolución de problemas.

1 2 3 4 5

8. El uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las estrategias de indagación mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje.

1 2 3 4 5

9. La formación y capacitación recibida para utilizar la guía didáctica han sido suficientes y efectivas.

1 2 3 4 5

10. En general, la guía didáctica basada en estrategias de indagación ha mejorado significativamente la calidad de la enseñanza en el área de ciencias naturales.

1 2 3 4 5