

UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

TRABAJO DE TITULACIÓN

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN EDUCACION BASICA**

TEMA

Utilización de materiales didácticos en Ciencias Naturales para potenciar la habilidad de identificación en estudiantes de cuarto grado de Educación Básica

Autor/es:

Lic.: Andrea de la Nube Córdova Cueva

Lic.; Betti Eliza Jungal Valladares

Tutor/a:

PhD. Elizabeth Vergel

ECUADOR

2024

AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a **PhD. Elizabeth Vergel**, nuestra directora de tesis, por su invaluable guía, dedicación y paciencia a lo largo de este proceso. Su conocimiento y apoyo han sido fundamentales para la realización de este trabajo y para nuestro crecimiento como profesionales.

También agradecemos a la **Universidad Bolivariana de Ecuador** por brindarnos el espacio y las herramientas necesarias para desarrollarnos académicamente. Este logro es también un reflejo del compromiso de la universidad con la educación de calidad.

Finalmente, extendemos nuestra gratitud a todas las personas que nos han acompañado y apoyado en esta travesía. Su respaldo, en todas sus formas, ha sido esencial para llegar hasta aquí.

Con profundo agradecimiento,

Betti Jungal y Andrea Córdova

RESUMEN

La presente investigación titulada "Utilización de materiales didácticos en Ciencias Naturales para potenciar la habilidad de identificación en estudiantes de Educación Básica" tiene como objetivo implementar materiales didácticos innovadores en las clases de Ciencias Naturales para mejorar la habilidad de identificación de los estudiantes de cuarto grado de la escuela Hernando de Santillán. La metodología utilizada en este estudio incluyó métodos empíricos, no empíricos y matemáticos. Se describieron las variables y los objetivos específicos, para evaluar el impacto de los recursos didácticos. Como resultado, en el tercer capítulo se propone y valida la creación de materiales didácticos interactivos como mapas conceptuales, rompecabezas de ciclos naturales y portafolios digitales, diseñados específicamente para estudiantes de cuarto grado de Educación General Básica. Estos recursos demostraron ser eficaces para fortalecer la habilidad de identificación en Ciencias Naturales. En las conclusiones, se destaca que el uso de materiales didácticos adecuados e innovadores mejora de manera significativa la comprensión de conceptos abstractos y el rendimiento académico de los estudiantes, ayudando a reducir las desigualdades educativas. Finalmente, se recomienda adaptar los materiales didácticos a las necesidades y niveles de los estudiantes, empleando técnicas activas como la experimentación y la observación directa para mejorar tanto el aprendizaje como las habilidades prácticas en Ciencias Naturales.

Palabras claves: Materiales didácticos, Ciencias Naturales, Habilidad de identificación

ABSTRACT

The present research entitled "Use of teaching materials in Natural Sciences to enhance the identification skills in Basic Education students" aims to implement innovative teaching materials in Natural Sciences classes to improve the identification skills of fourth grade students at the Hernando de Santillán school. The methodology used in this study included empirical, non-empirical and mathematical methods. The variables and specific objectives were described to evaluate the impact of teaching resources. As a result, in the third chapter, the creation of interactive teaching materials such as conceptual maps, natural cycle puzzles and digital portfolios, specifically designed for fourth grade students of General Basic Education, is proposed and validated. These resources proved to be effective in strengthening the identification skills in Natural Sciences. In the conclusions, it is highlighted that the use of appropriate and innovative teaching materials significantly improves the understanding of abstract concepts and the academic performance of students, helping to reduce educational inequalities. Finally, it is recommended to adapt teaching materials to the needs and levels of students, using active techniques such as experimentation and direct observation to improve both learning and practical skills in Natural Sciences.

Keywords: Teaching materials, Natural Sciences, Identification skills

ÍNDICE GENERAL

FICHA SENESCYT PARA EL REPOSITORIO

COPIA INFORME DE SIMILITUD (ANTIPLAGIO)

CERTIFICACION DE AUTORIA Y CESION DE DERECHOS DE LOS AUTORES.

AVAL DEL TUTOR DE LA TESIS

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INDICE GENERAL

LISTADO DE FIGURAS

INDICE DE TABLAS

LISTADO DE FIGURAS

LISTADO DE ANEXOS

Introducción.....	1
Presentación y Contextualización.....	1
Justificación del problema.....	2
Planteamiento del problema.....	3
Precisión del tema.....	5
Objeto de la investigación.....	6
Objetivo General.....	6
Preguntas científicas.....	6
Declaración de variables.....	6
Objetivos específicos.....	6
Identificación de los métodos a emplear.....	7
• Teóricos.....	7
• Empíricos.....	7
Declaración de la población y muestra.....	8

Principales aportes	8
Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica	9
Capítulo I: Marco Teórico	10
1.1. Antecedentes de investigaciones	10
1.2 Bases teóricas de la investigación	12
1.2.1 Teorías de aprendizaje	12
1.2.2 Teoría del procesamiento de la información.....	13
1.2.3 Aprendizaje basado en la manipulación de materiales	14
1.2.4 Modelo pedagógico centrado en el estudiante	15
1.3 Integración de tecnologías educativas	17
1.4 Los Procesos Cognitivos	19
1.4.1 Asimilación y acomodación según Piaget	19
1.5 Ciencias Naturales y Educación en Ciencias.....	20
1.6 Material didáctico	21
1.7 Innovaciones educativas actuales	22
1.8 La habilidad de identificar en las ciencias naturales	22
1.9 La habilidad de identificar en Ciencias Naturales en la educación básica	23
1.10 Criterios de selección para desarrollar la habilidad de identificar en Ciencias Naturales en estudiantes de EGB.....	24
1.11 Contextualización nacional.....	25
1.12 Desafíos en la enseñanza de Ciencias Naturales	26
1.12.1 Culturalización de los materiales didácticos	27
1.12.2 Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI):.....	28
2.1 Conceptualización y operacionalización de las variables	29
2.2 Enfoque de la investigación	30
2.3 Alcance de la investigación.....	30
2.4 Declaración y justificación del tipo de investigación.....	30
2.5 Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación.....	30
2.6 Instrumentos derivados de la metodología seleccionada.....	31
2.7 Delimitación de la población y la muestra	31

2.8	Etapas seguidas en el proceso investigativo	32
2.9	Presentación de los resultados del estudio diagnóstico.....	32
2.9.1	Análisis y discusión de los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a docentes	32
Capítulo III	44
PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	44
Mapas conceptuales interactivos		58
4. Conclusiones		63
5. Recomendaciones		64
6. BIBLIOGRAFÍA		65
7. ANEXOS		71
Prueba pedagógica		74
Parte 1: Los seres vivos y su ambiente		74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de la variable independiente uso de materiales didácticos en la clase Ciencias Naturales.....	29
Tabla 2. Cuadro de operacionalización de la variable dependiente desarrollo de la habilidad de identificación en las clases de Ciencias Naturales	29
Tabla 3. Implementación de las etapas de la propuesta.	48
Tabla 4. Ejemplos de planeación de clases	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Indicador de frecuencia del uso de materiales visuales.	32
Figura 2 Indicador de frecuencia del uso de materiales manipulativos.	33
Figura 3 Indicador de frecuencia del uso de recursos digitales interactivos.	33
Figura 4 Indicador de frecuencia del uso de cuadernos de campo, guías de identificación o infografías.	34
Figura 5 Indicador de frecuencia del uso de materiales didácticos novedosos.	34
Figura 6 Indicador de Frecuencia del uso de nuevos materiales didácticos.	35
Figura 7 Indicador de Frecuencia del uso de materiales didácticos innovadores.	35
Figura 8 Indicador de Frecuencia del uso de materiales didácticos para mejorar la comprensión de los conceptos.	36
Figura 9 Indicador de Frecuencia de la participación de los estudiantes con el uso de materiales didácticos interactivos.	36
Figura 10 Indicador de Frecuencia de la motivación de los estudiantes con el uso de materiales didácticos innovadores.	37
Figura 11 Indicador de Frecuencia del uso de materiales visuales.	37
Figura 12 Indicador de Frecuencia del uso de materiales manipulativos.	38
Figura 13 Indicador de Frecuencia del uso de recursos digitales interactivos.	38
Figura 14 Indicador de Frecuencia del uso de cuadernos, guías de identificación o infografías.	39
Figura 15 Indicador de Frecuencia del uso de materiales didácticos novedosos.	39
Figura 16 Indicador de Frecuencia del uso de nuevos materiales didácticos.	40
Figura 17 Indicador de Frecuencia del uso de materiales didácticos innovadores.	40
Figura 18 Indicador de Frecuencia del uso de materiales didácticos para mejorar tu comprensión de los conceptos.	41
Figura 19 Indicador de Frecuencia del aumento de la participación de los estudiantes cuando se utilizan materiales didácticos interactivos.	41
Figura 20 Indicador de frecuencia del aumento de la motivación de los estudiantes cuando se utilizan materiales didácticos interactivos.	42
Figura 21 Identificar la parte de la planta que absorbe agua y nutrientes del suelo.	76
Figura 22 Identificar función principal tiene el tallo en la planta.	76
Figura 23 Identificar la parte de la planta que realiza la fotosíntesis.	76
Figura 24 Identificar las plantas según su estrato (herbácea, arbusto, árbol).	77
Figura 25 Relaciona las partes de la planta con su función principal.	77
Figura 26 Evaluación de los conocimientos previos.	78
Figura 27 Implementación el uso de materiales didácticos.	78
Figura 28 Efecto obtenido en el aprendizaje.	79

Introducción

Presentación y Contextualización

El desarrollo de habilidades en Ciencias Naturales en el cuarto año de Educación Básica es fundamental para el entendimiento del entorno y el desarrollo de pensamiento crítico en los estudiantes. El uso adecuado de materiales didácticos puede potenciar significativamente la habilidad de identificar elementos, fenómenos y procesos en el ámbito natural.

A nivel mundial, la calidad y disponibilidad de materiales didácticos en Ciencias Naturales para el cuarto grado de Educación Básica varían. Algunos lugares utilizan tecnologías educativas y recursos visuales para mejorar la comprensión científica desde edades tempranas. Sin embargo, existen desafíos de accesibilidad y equidad, especialmente en regiones con recursos limitados. Además, las diferencias en sistemas educativos y enfoques pedagógicos afectan cómo se aborda este tema globalmente. La colaboración internacional y el intercambio de mejores prácticas podrían ser beneficiosos para abordar de manera más efectiva esta cuestión a nivel mundial (Santana, 2019).

En la región latinoamericana, mejorar las habilidades científicas es crucial para enfrentar desafíos como la conservación de ecosistemas y la promoción de prácticas sostenibles. En Ecuador, un país megadiverso, fomentar la identificación en Ciencias Naturales es clave para comprender y preservar su biodiversidad. La capacidad de los estudiantes para identificar especies nativas y contribuir a la conservación es esencial para la sostenibilidad del país.

A nivel institucional, la disponibilidad y efectividad de materiales didácticos para el desarrollo de la habilidad de identificación en Ciencias Naturales en el cuarto grado de Educación Básica dependerá de las políticas educativas específicas de cada institución, los factores como el presupuesto, la capacitación del personal docente y la priorización de recursos educativos pueden influir en la calidad de los materiales utilizados (Velandia, et al,2011).

El ámbito del aula, la mejora de la habilidad de identificación en Ciencias Naturales proporciona a los estudiantes herramientas fundamentales para comprender y apreciar su entorno, facilitando una participación más activa y una comprensión más profunda de los conceptos científico.

Dada la importancia fundamental que la habilidad de identificación tiene para una comprensión profunda de los conceptos científicos, esta investigación propone la implementación de materiales didácticos innovadores en el contexto de las clases de Ciencias Naturales, con el objetivo de

enriquecer la experiencia educativa de los estudiantes de cuarto grado en la Escuela Educación Básica Hernando de Santillán.

Esta propuesta tiene relación directa con el Currículo nacional del área de Ciencias Naturales para el subnivel Elemental de EGB en Ecuador (Ministerio de Educación, 2016). Se presenta como una alternativa pedagógica destinada a fomentar la capacidad de los estudiantes para reconocer, categorizar y aplicar los conocimientos y conceptos científicos en situaciones cotidianas y prácticas. Se centra en el desarrollo de habilidades y destrezas de pensamiento crítico y observacional, que son esenciales para una comprensión sólida y duradera de las Ciencias Naturales. Al implementar estos materiales innovadores, se espera no solo cerrar una brecha identificada en el proceso educativo actual, sino también abrir nuevas oportunidades para un aprendizaje más comprometido, significativo y enriquecedor para todos los estudiantes, fortaleciendo así sus habilidades de identificación en consonancia con el entorno que los rodea.

Justificación del problema

Es importante justificar este estudio porque un enfoque mejorado en el diseño y uso de estos materiales didácticos puede impactar de forma significativa en la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. En efecto, investigaciones específicas sobre la identificación de estudiantes en este nivel indican la necesidad de estrategias didácticas que fomenten una comprensión profunda de los conceptos científicos (Santana, 2019). Este enfoque da mayor énfasis a la importancia de la habilidad de identificación dentro del aprendizaje de las ciencias, relacionándola con otros aspectos importantes como la observación, el análisis crítico y la aplicabilidad del conocimiento.

La identificación de conceptos científicos es fundamental para la comprensión profunda de las Ciencias Naturales, y la ausencia de herramientas pedagógicas específicas puede limitar la capacidad de los estudiantes para internalizar y aplicar estos conocimientos de manera efectiva. La introducción de materiales didácticos apropiados no solo enriquecería las lecciones, sino que también fomentaría la participación, el interés y el entendimiento más profundo de los estudiantes, contribuyendo así al éxito general de su educación en Ciencias Naturales.

El desarrollo de esta investigación busca minimizar los vacíos educativos existentes en relación con el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes. Específicamente, la habilidad de identificación se convierte en un eje fundamental, ya que permite a los estudiantes reconocer y clasificar elementos, patrones y fenómenos naturales a partir de los conceptos científicos aprendidos. Esta capacidad es clave para establecer conexiones entre la teoría y la práctica, lo que fomenta una comprensión más profunda de los principios científicos y su aplicación en la vida cotidiana.

Al desarrollar la habilidad de identificación, los estudiantes no solo mejoran su capacidad para observar su entorno de manera crítica y reflexiva, sino que también adquieren herramientas para interpretar los fenómenos naturales de forma más precisa. Identificar correctamente los elementos que componen un sistema o proceso natural es el primer paso hacia la formulación de hipótesis, la resolución de problemas y el planteamiento de soluciones basadas en la evidencia científica. Además, esta habilidad contribuye al desarrollo de un pensamiento más estructurado y analítico, esencial para enfrentar los desafíos de la investigación científica.

De este modo, al fortalecer la habilidad de identificación en Ciencias Naturales, se espera que los estudiantes sean capaces de relacionar los conceptos científicos con situaciones reales, mejorando su comprensión de los fenómenos naturales y favoreciendo una mayor aplicabilidad del conocimiento adquirido. Esta investigación, por tanto, no solo busca cerrar las brechas educativas en torno a la enseñanza de las ciencias, sino también potenciar el pensamiento crítico y la autonomía científica de los estudiantes, preparándolos para enfrentar los retos de un mundo en constante cambio.

Planteamiento del problema

La habilidad de identificación es fundamental en el aprendizaje de las Ciencias Naturales, ya que permite a los estudiantes reconocer, clasificar y diferenciar elementos del entorno natural. Sin embargo, en los entornos educativos tradicionales, esta habilidad puede no desarrollarse de manera efectiva si los métodos de enseñanza no son suficientemente interactivos o atractivos. La incorporación de materiales didácticos innovadores, como mapas conceptuales, rompecabezas y recursos digitales, puede ofrecer una experiencia de aprendizaje más dinámica y participativa, lo que potenciaría significativamente la capacidad de los estudiantes para identificar correctamente conceptos y procesos científicos desde una edad temprana.

En Ecuador, la enseñanza de las Ciencias Naturales en el nivel básico elemental proporciona a los estudiantes una base científica esencial. Esto les capacita para entender el mundo natural y participar activamente en él. Asimismo, les introduce en el valor práctico de la ciencia, les ayuda a desarrollar la capacidad de explicar y prever fenómenos naturales cotidianos, y les enseña a utilizar herramientas para investigar la realidad de manera objetiva, precisa y contrastada. Además, estas competencias promueven actitudes que favorecen la conservación a largo plazo del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales (Ministerio de Educación, 2016; p.86).

Asimismo, los principios didácticos enfocados en la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales se centran en varios aspectos clave entre ellos la atención a las diferencias individuales entre los estudiantes, la experimentación directa de los fenómenos naturales, la investigación activa de situaciones y eventos, y la aplicación rigurosa de metodologías que fomenten la personalización del aprendizaje. (Ministerio de Educación, 2016; p.89).

Lo antes expuesto, revela la importancia de potenciar el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante el uso de materiales didácticos que atiendan las diferencias individuales de los estudiantes al mismo tiempo de potenciar la habilidad de identificación, experimentación propia de las Ciencias Naturales. Vale destacar que Instituciones educativas progresistas tienden a enfocarse en la integración de herramientas didácticas modernas y adaptadas a los planes de estudio. Aquellas que priorizan la actualización constante de los recursos y la formación continua de los docentes suelen ofrecer experiencias de aprendizaje más enriquecedoras (Caamaño et al., 2021). La evaluación continua de las necesidades educativas, la inversión en capacitación docente y la adaptación a enfoques pedagógicos modernos son factores clave para mejorar la calidad de los materiales didácticos a nivel institucional.

Sin embargo, en el contexto educativo actual, es común observar disparidades en la efectividad de los materiales didácticos empleados en las clases de Ciencias Naturales tales como:

- Muchas instituciones educativas carecen de laboratorios, herramientas tecnológicas, o materiales didácticos de calidad, lo que limita la experiencia práctica de los estudiantes en la exploración científica.
- En algunos casos, los materiales didácticos no están actualizados o no son pertinentes para el contexto en el que se imparten las clases. Esto puede hacer que los estudiantes no logren conectar los conceptos teóricos con los fenómenos de su entorno real.
- Algunos materiales didácticos están centrados en la memorización de conceptos, pero no promueven una comprensión profunda ni la capacidad de relacionar esos conceptos con fenómenos naturales o problemas del mundo real.
- En algunos casos, los materiales didácticos no tienen en cuenta el contexto cultural o local de los estudiantes, así como tampoco el uso de las TIC, lo que puede reducir la motivación y la conexión con el aprendizaje. Es fundamental que los ejemplos, fenómenos y problemas estén adaptados a la realidad y el entorno de los estudiantes.

Estas disparidades influyen negativamente en la motivación y la capacidad de los estudiantes para desarrollar habilidades científicas, lo que hace que el enfoque en mejorar la efectividad de los materiales didácticos sea clave para lograr una educación más equitativa y de calidad en las Ciencias Naturales.

La formación en Ciencias Naturales para niños y jóvenes necesita cambios profundos en las estructuras escolares, la capacitación docente, y los planes de estudio. Una solución podría ser la integración de materiales didácticos innovadores en la enseñanza de las Ciencias Naturales y la tecnología, lo que contribuiría a un mejor inicio del proceso de aprendizaje (Velandia, et al,2011), además considerando a Hernández (2018) que, ante los retos actuales, es imperativo fortalecer las herramientas metodológicas que permitan una mejora constructiva de los procesos didácticos. La integración efectiva de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la pedagogía debe ser una expresión natural y fluida de las estrategias de enseñanza de los docentes, que se refleje en las acciones en el aula, en la evaluación del aprendizaje de los estudiantes y en el fortalecimiento de las relaciones entre profesores y estudiantes dentro de las actividades educativas.

En la Escuela Educación Básica Hernando de Santillán se realizó un diagnóstico sobre el uso de materiales didácticos en Ciencias Naturales y su relación con la habilidad de identificación.

- Una herramienta de experimentación, y recursos didácticos interactivos que son necesarios para facilitar el aprendizaje práctico.
- Los materiales pueden ser demasiado complejos o demasiado simples, lo que genera desconexión con el contenido que se busca enseñar.
- Estos hallazgos destacan la necesidad de abordar estas deficiencias para mejorar la calidad de la enseñanza y el desarrollo de habilidades de identificación en cuarto grado. Con base en esto se requiere analizar en profundidad la naturaleza, la calidad y la adecuación de los materiales utilizados, así como su impacto real en el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula de Ciencias Naturales.

Con base a las manifestaciones antes descrita se formula el siguiente problema de investigación: ¿Cómo influye el uso de materiales didácticos en el desarrollo de la habilidad de identificación en los estudiantes de cuarto grado de Educación Básica en el área de Ciencias Naturales?

Precisión del tema

Materiales didácticos para mejorar la habilidad de identificación de los estudiantes en Ciencias Naturales de cuarto grado de Educación Básica.

Objeto de la investigación

Proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales mediante la implementación de materiales didácticos con el objetivo de facilitar el desarrollo de la habilidad de identificación en estudiantes de Cuarto EGB.

Objetivo General

Implementar materiales didácticos innovadores en las clases de Ciencias Naturales para potenciar la habilidad de identificación en los estudiantes de cuarto grado de Educación Básica en la escuela Hernando de Santillán.

Preguntas científicas

Se formularon las siguientes preguntas científicas que guiaron el desarrollo de la investigación:

¿Cuáles son los principios pedagógicos, antecedentes teóricos y metodológicos fundamentales que sustentan el diseño y la implementación efectiva de materiales didácticos innovadores para el desarrollo de la habilidad de identificación en el área de Ciencias Naturales?

¿Diagnosticar el estado actual del uso de materiales didácticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje para desarrollar la habilidad de identificación en las Ciencias Naturales?

¿Cómo diseñar y adaptar materiales didácticos innovadores efectivos para las clases de Ciencias Naturales para mejorar la habilidad de identificación en los estudiantes de cuarto grado de EGB?

¿Cómo valorar la efectividad y pertinencia de los materiales didácticos innovadores para mejorar la habilidad identificar en las clases de Ciencias Naturales en estudiantes de cuarto grado de Educación Básica en la escuela Hernando de Santillán?

Declaración de variables

- **Variable independiente:** uso de materiales didácticos específicos en las clases de Ciencias Naturales
- **Variable dependiente:** desarrollo de la habilidad de identificación en las clases de Ciencias Naturales.

Objetivos específicos

- Sistematizar los principios pedagógicos, antecedentes teóricos y metodológicos fundamentales que sustentan el diseño y la implementación efectiva de materiales didácticos innovadores para el desarrollo de la habilidad de identificación en el área de Ciencias Naturales.

- Diagnosticar el estado actual del uso de materiales didácticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje para desarrollar la habilidad de identificación en las Ciencias Naturales.
- Seleccionar materiales didácticos innovadores para mejorar los conocimientos de las Ciencias Naturales de los estudiantes de cuarto grado de la escuela Educación General Básica Hernando de Santillán.
- Valorar la efectividad y la pertinencia de los materiales didácticos innovadores para mejorar la habilidad identificar en las clases de Ciencias Naturales en estudiantes de cuarto grado de Educación Básica en la escuela Hernando de Santillán.

Identificación de los métodos a emplear

En el desarrollo de la investigación, se emplearon los siguientes métodos teóricos:

- Teóricos

Se aplicaron el análisis documental, el análisis-síntesis y los métodos de inducción-deducción para procesar la información sobre el uso de materiales didácticos en Ciencias Naturales, así como los datos recogidos durante el diagnóstico, con el fin de elaborar el informe final.

- Empíricos

La prueba pedagógica evaluó el nivel de desarrollo de la habilidad de identificación en Ciencias Naturales de los estudiantes de cuarto grado, enfocándose en su interacción con los materiales didácticos.

En la observación de clases, se valoró cómo los docentes utilizan los materiales didácticos para fomentar la identificación de fenómenos naturales en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se realizaron cuestionario a los docentes para obtener información más detallada sobre el uso y la efectividad de los materiales didácticos en la enseñanza de Ciencias Naturales, así como sus percepciones sobre el impacto en el aprendizaje de los estudiantes.

La estrategia metodológica para la enseñanza de Ciencias Naturales en cuarto grado se diseñó teniendo en cuenta el uso de materiales didácticos con un enfoque sistémico para mejorar la habilidad de identificación.

Se llevaron a cabo talleres de socialización con especialistas para analizar la viabilidad y relevancia de la propuesta didáctica centrada en el uso de estos materiales educativos.

- Matemáticos estadísticos

Se empleó la estadística descriptiva, mediante el cálculo porcentual, para procesar y presentar los datos obtenidos del diagnóstico y evaluar el impacto del uso de los materiales didácticos en el

aprendizaje de los estudiantes.

Declaración de la población y muestra

La población de estudio es “un conjunto de casos, definido, limitado y accesible, que formará el referente para la elección de la muestra, y que cumple con una serie de criterios predeterminados” (Arias et al.,2016, p.202). La población de esta investigación lo conforman catorce (14) estudiantes de 4to grado de EGB con edades entre 8 y 9 años que participarán de la investigación del análisis y ocho (8) docentes de EGB, que laboran en la escuela pero que cada uno participa activamente en las planificaciones de las materias y por ende de las Ciencias Naturales.

En este estudio, la muestra está constituida por la población completa, utilizando un enfoque de muestreo censal. A diferencia de otros tipos de muestreo en los que se selecciona una parte representativa de la población, el muestreo censal implica la inclusión de todos los individuos que componen el universo de estudio. Este método es particularmente adecuado cuando el tamaño de la población es manejable y permite la recolección de datos de manera factible.

Tipo de investigación

La investigación es de campo apoyada en una investigación bibliográfica. Es un estudio de campo que emplea encuestas y observaciones participativas de las clases para recopilar datos empíricos sobre la efectividad de los métodos de enseñanza en el área de Ciencias Naturales. Es bibliográfica porque Incluye un análisis documental exhaustivo de la literatura científica y pedagógicas sobre el tema en estudio.

Principales aportes

La educación, especialmente en Ciencias Naturales, es crucial para desarrollar habilidades y conocimientos en los estudiantes. Esta investigación ofrece varios aportes:

- **Mejora del aprendizaje:** los materiales didácticos ayudan a comprender mejor los conceptos, mejorando el rendimiento académico.
- **Estímulo del interés:** materiales atractivos pueden aumentar el interés y motivación de los estudiantes.
- **Desarrollo de habilidades de identificación:** focalizarse en esta habilidad es crucial para diversas áreas de Ciencias Naturales.
- **Aplicabilidad práctica:** permite aplicar el aprendizaje a situaciones reales, destacando la relevancia de la materia.

- **Innovación en la enseñanza:** proporciona nuevos materiales y métodos, impulsando la innovación educativa.
- **Contribución a la literatura académica:** ofrece nuevos conocimientos sobre el uso de materiales didácticos en la enseñanza de Ciencias Naturales.

Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica

- **Importancia:** la investigación mejora la educación en Ciencias Naturales para estudiantes de cuarto grado al desarrollar la habilidad de identificación, permitiendo a los estudiantes explorar y entender el mundo natural por sí mismos. Esta habilidad es valiosa en muchas áreas del currículo.
- **Necesidad social:** responde a la demanda de métodos educativos efectivos adaptados a las necesidades de los estudiantes, mejorando la habilidad de identificación, crucial para el aprendizaje en ciencias naturales y la eficacia educativa.
- **Novedad:** ofrece un enfoque único al usar materiales didácticos específicos para desarrollar la habilidad de identificación, alejándose de métodos tradicionales y centrándose en estrategias innovadoras centradas en el estudiante, contribuyendo a la innovación pedagógica.
- **Actualidad científica:** se alinea con tendencias educativas actuales que buscan métodos más interactivos, abordando la habilidad de identificación como un componente crucial en la enseñanza de Ciencias Naturales en las etapas iniciales de educación.

Descripción de los capítulos:

Capítulo I: Este capítulo proporciona los datos esenciales para desarrollar la tesis, incluyendo los antecedentes de investigaciones que inspiraron el trabajo. Se presentan teorías de aprendizaje clave para entender el proceso de identificación en Ciencias Naturales.

Capítulo II: Se detalla la metodología, con la conceptualización y operacionalización de variables. Se describen los instrumentos de investigación, como la observación de clases, la prueba pedagógica, el diseño de materiales didácticos innovadores, clases demostrativas y evaluación de resultados. Además, se abordan los métodos empíricos, no empíricos y matemáticos necesarios para desarrollar habilidades de identificación en Ciencias Naturales.

Capítulo III: Aquí se exponen los resultados y la propuesta de investigación, mostrando ejemplos obtenidos tras aplicar los métodos descritos. Se establece una relación entre la teoría, el desarrollo y la propuesta, concluyendo con recomendaciones y conclusiones del estudio.

Capítulo I: Marco Teórico

1. Antecedentes de la investigación

Este capítulo establece el marco teórico para mejorar la habilidad de identificación en Ciencias Naturales de estudiantes de cuarto grado de Educación Básica. Se basa en un análisis exhaustivo de antecedentes históricos, fuentes bibliográficas, enfoques teórico-conceptuales y variables relevantes. Se exploran teorías pedagógicas contemporáneas y modelos educativos para justificar el uso de materiales didácticos como herramienta clave en la mejora de esta habilidad.

1.1. Antecedentes de investigaciones

En este apartado, se abordan diversos antecedentes desde los aportes de varios autores que respaldan la relevancia de utilizar materiales didácticos para mejorar la habilidad de identificación en Ciencias Naturales. Al respecto, Santos et al. (2019) en un estudio titulado: *Uso de los materiales didácticos en el aprendizaje significativo de los estudiantes educación básica*, este estudio busca entender cómo los profesores de la Unidad Educativa Costa Azul perciben el uso de materiales didácticos para el aprendizaje significativo de los estudiantes de educación básica. Durante las pasantías profesionales, se notó un uso limitado de estos recursos. Los fundamentos teóricos del estudio se basan en las obras de Santibáñez (2006) y Ausubel (1978). La investigación se llevó a cabo desde un enfoque cualitativo utilizando el método hermenéutico interpretativo y se realizó una entrevista en profundidad como técnica principal. Los resultados revelaron códigos que se agruparon en cuatro categorías: Instrumento educativo, Herramienta Instruccional, Construcción del Pensamiento y Relación objeto-sujeto. Las evidencias destacaron ciertas limitaciones en el compromiso institucional y profesional, lo que dificulta la práctica pedagógica. Sin embargo, también se reconoció la importancia de una interacción más activa y lúdica con los materiales didácticos para promover el aprendizaje y mejorar el desarrollo cognitivo, sensorial y psicomotor de los estudiantes. Así mismo Betancur et al. (2022) en su artículo: *La indagación en el aprendizaje y la enseñanza de las Ciencias Naturales en un grupo de estudiantes de séptimo*, donde: este estudio describe la experiencia de la práctica pedagógica realizada con estudiantes de séptimo grado de educación básica secundaria de una institución educativa pública en Bucaramanga-Colombia. El objetivo fue fortalecer las habilidades de indagación mediante estrategias didácticas basadas en el enfoque de Investigación Acción. En la fase diagnóstica, se identificaron dificultades en habilidades como la identificación de variables, interpretación de gráficos y textos, reconocimiento de patrones, formulación de hipótesis, análisis de información y justificación teórica. Se creó un plan de acción

con una unidad didáctica que utilizó estrategias para mejorar la competencia de indagación. Al evaluar la efectividad de la propuesta, se concluyó que las habilidades de los estudiantes eran heterogéneas y dependían de la estrategia aplicada, mostrando fortalecimiento en diferentes áreas. El estudio, que utilizó una metodología cualitativa y cuantitativa, analizó a 25 estudiantes y 10 profesores de quinto grado en la Unidad Educativa “Darío Figuroa Larco” mediante encuestas. Los resultados revelaron que en la asignatura de Ciencias Naturales se utilizan escasamente estrategias metodológicas y predomina el aprendizaje memorístico. Un alto porcentaje de estudiantes percibe que los profesores a veces prefieren este enfoque. Sin embargo, los estudiantes son capaces de relacionar experiencias con conocimientos adquiridos y emplean estrategias para desarrollar habilidades de pensamiento científico. Las estrategias más utilizadas para un aprendizaje significativo son mapas, redes y gráficos conceptuales, mientras que juegos de roles, exposiciones, y discusiones de contenidos se usan ocasionalmente. La conclusión del estudio es que, aunque las estrategias metodológicas pueden fortalecer el aprendizaje significativo, no se aplican con regularidad en la asignatura de Ciencias Naturales.

El nivel necesario para la enseñanza y aprendizaje actual en las Ciencia Naturales de acuerdo con Aparicio & Ostos (2018):

Exige generar nuevas propuestas didácticas pertinentes, para incentivar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales y que permitan una mejor apropiación de los conceptos como: 1) el modelo por investigación que reconoce una estructura interna en donde se identifica claramente problemas de orden científico y se pretende que éstos sean un soporte fundamental para la secuenciación de los contenidos a ser enseñados, además se identifica claramente su postura constructivista y la aplicación de problemas para la enseñanza de las ciencias, 2) el modelo por descubrimiento, donde se pueden distinguir dos matices, la primera denominada modelo por descubrimiento guiado, donde le brindamos al estudiante los elementos requeridos para que él encuentre la respuesta a los problemas planteados o a las situaciones expuestas y le orientamos el camino que debe recorrer para dicha solución; o autónomo cuando es el mismo estudiante quien integra la nueva información y llega a construir conclusiones originales(p.10)

Así mismo en el artículo:” *Relación del material didáctico con la enseñanza de ciencia y tecnología*” en el cual se desarrolló un estudio piloto en Duitama, Colombia, se trabajó con 450 estudiantes de tercero a quinto grado y 17 docentes de cinco instituciones educativas. Se desarrolló un plan de clase que comenzaba con una explicación teórica del concepto a estudiar, seguida de la introducción de un prototipo, explicando su uso y relación con los conceptos teóricos. Inicialmente,

menos del 20% de los estudiantes podían identificar correctamente los conceptos de ciencia y tecnología, pero después de la actividad, más del 60% lo lograron. Se notó que, aunque los docentes usaban ayudas tradicionales como carteles, guías, libros y computadoras, ninguno utilizaba material diseñado específicamente para enseñar conceptos tecnológicos (Angarita, 2008).

1.2 Bases teóricas de la investigación

1.2.1 Teorías de aprendizaje

La enseñanza de Ciencias Naturales ha evolucionado a lo largo de la historia educativa. Desde los primeros modelos pedagógicos hasta las tendencias más recientes, se exploran los hitos históricos y evolutivos que han influido en la concepción y enseñanza aprendizaje

Constructivismo en educación: desde sus inicios, el constructivismo ha ocupado una posición innovadora en el ámbito educativo. Es especialmente destacable por su reconocimiento de las distintas etapas en el desarrollo cognitivo de los estudiantes, y por redefinir tanto el papel de los estudiantes como el de los profesores. En consecuencia, ha propiciado la generación de nuevas teorías de aprendizaje y la implementación de políticas educativas renovadoras. De acuerdo con Tünnermann (2011) que en su artículo: El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes menciona a Piaget quien: señala que “el punto de partida de las concepciones constructivistas del aprendizaje como “un proceso de construcción interno, activo e individual”. Si bien Piaget no pretendió que sus investigaciones tuvieran repercusiones o implicaciones educativas”. En el contexto de esta investigación, se busca aplicar principios constructivistas para promover la participación activa de los estudiantes y la construcción de su comprensión en Ciencias Naturales mediante la interacción con materiales didácticos. En lo que respecta a Vigotsky quien apunta que el conocimiento se define desde la “zona de desarrollo próximo el cual la define el lugar donde la acción del profesor, guía o tutor es de especial incidencia...concede al docente un papel esencial como “facilitador” del desarrollo de estructuras mentales en el alumno” (Tünnermann, 2011, p.25), para que éste sea capaz de construir aprendizajes cada vez más complejos. Según estos autores consideran que el aprendizaje es un proceso activo y participativo en el cual los estudiantes realizan su propio conocimiento de acuerdo al entorno donde se desenvuelven. Los docentes actúan como facilitadores, brindando oportunidades para la exploración descubrimiento y resolución de problemas, con materiales didácticos innovadores que los lleve a la comprensión de conceptos científicos y prácticos. Además, la teoría constructivista resalta la importancia del diálogo y la interacción social en el aprendizaje. En este sentido, la propuesta de utilizar materiales didácticos busca no solo proporcionar recursos visuales o tangibles, sino también fomentar discusiones y

colaboraciones entre los estudiantes. Se busca construir conocimiento de manera conjunta, permitiendo que los estudiantes compartan sus ideas y construyan significados colectivamente. La adopción del constructivismo como base teórica impulsa la concepción y desarrollo de materiales didácticos que no solo presenten información de manera estática, sino que involucren activamente a los estudiantes, conecten el aprendizaje con su entorno y fomenten la construcción colectiva de conocimiento en el ámbito de las Ciencias Naturales.

Cognitivism en la educación: Desde la perspectiva cognitivista, se profundiza en los procesos mentales implicados en la identificación de conceptos científicos. Examina cómo los estudiantes procesan la información, organizan los conocimientos previos y asimilan nuevos conceptos. La teoría del cognitivism brinda un enfoque detallado sobre cómo se estructuran y almacenan los conocimientos, contribuyendo así a diseñar materiales que optimicen estos procesos cognitivos. El cognitivism dentro de la educación sigue la tradición de la psicología científica, basándose en procedimientos científicos para ampliar los conocimientos en diversos campos de la realidad. El enfoque en los procesos internos, como el procesamiento de información, las representaciones y la organización de la memoria. Se han desarrollado nuevas técnicas o mejorado las tradicionales, lo que ha permitido estudiar fenómenos y procesos que antes eran inaccesibles o desconocidos (Richelle,1992). En esta teoría se profundiza en los procesos mentales específicos que influyen en la identificación de conceptos en Ciencias Naturales. Aquí se exploran los aportes de teóricos como Jean Piaget y Jerome Bruner, quienes han delineado cómo los individuos procesan, organizan y asimilan la información.

1.2.2 Teoría del procesamiento de la información

La teoría del procesamiento de la información, desarrollada por teóricos como Atkinson y Shiffrin, sugiere que el aprendizaje efectivo implica la activación y organización de la información. En el contexto de esta investigación, se aborda la adaptación de materiales didácticos como estrategia para facilitar la asimilación y retención de conceptos científicos. La presentación de información de manera estructurada y accesible se concibe como clave para mejorar la habilidad de identificación. (Atkinson & Shiffrin, 1990).

La Teoría del Procesamiento de la Información, influenciada por la psicología cognitiva, proporciona un marco teórico valioso para comprender cómo los estudiantes adquieren, procesan y retienen información. En el contexto de esta investigación, se utiliza esta teoría como base para

abordar la adaptación de materiales didácticos con el objetivo de mejorar la habilidad de identificación en Ciencias Naturales para estudiantes de cuarto grado en Ecuador.

La teoría postula que el aprendizaje implica la manipulación y transformación de la información en la mente del estudiante. Según Mayer (2005) la adaptación de materiales didácticos se concibe como una estrategia para facilitar este proceso cognitivo. Se busca presentar la información de manera clara, estructurada y accesible, considerando principios como la atención, la memoria y la transferencia de conocimiento.

La selección y diseño de materiales didácticos se orienta hacia la optimización de la atención del estudiante. Elementos visuales atractivos, presentación ordenada de la información y enfoque en conceptos clave contribuyen a captar y mantener la atención, favoreciendo así la identificación efectiva de información relevante en el ámbito de las Ciencias Naturales.

La transferencia de conocimiento, otro principio clave de la teoría, se aborda mediante la conexión de nuevos conceptos con el conocimiento existente de los estudiantes. Los materiales didácticos se diseñan para establecer puentes entre lo familiar y lo nuevo, facilitando la asimilación de información y promoviendo la habilidad de identificación de manera contextualizada (Gagne, 2003).

La aplicación de la Teoría del Procesamiento de la Información en la adaptación de materiales didácticos se centra en optimizar la atención, la retención y la transferencia de conocimiento. Esto contribuye a potenciar la habilidad de identificación en Ciencias Naturales, proporcionando un marco teórico sólido para la mejora del proceso de aprendizaje.

1.2.3 Aprendizaje basado en la manipulación de materiales

Basado en la investigación de teóricos como Dewey y Bruner, este enfoque resalta la importancia de aprender a través de la manipulación directa de objetos y materiales concretos. La investigación se apoya en la idea de que la manipulación de materiales didácticos específicos facilita la comprensión de conceptos científicos en estudiantes de cuarto grado, permitiéndoles experimentar de manera tangible los principios científicos y fortaleciendo así la habilidad de identificación (Dewey, 2010).

El enfoque del aprendizaje basado en la manipulación de materiales se nutre de las contribuciones de educadores como John Dewey y Jerome Bruner, quienes destacaron la importancia de la experiencia práctica en el proceso educativo. Este enfoque reconoce que el acto de manipular objetos y materiales concretos ofrece a los estudiantes una conexión tangible con los conceptos abstractos, facilitando así la comprensión y retención de información en Ciencias Naturales (Bruner, 1999).

En el contexto específico de la presente investigación, se considera que la implementación de materiales didácticos puede favorecer en el aprendizaje de los estudiantes de cuarto grado propiciando una experiencia educativa sensorial directa con los fenómenos naturales contribuyendo al desarrollo de habilidades científicas entre la que se encuentra la identificación para la comprensión de diferentes fenómenos y problemas presente en el mundo natural y social. Esto no solo implica la observación pasiva, sino la interacción activa con elementos físicos que representan conceptos científicos. Por ejemplo, utilizar modelos tridimensionales, experimentos prácticos y herramientas interactivas permite a los estudiantes explorar de manera concreta los principios científicos, fortaleciendo así su habilidad de identificación.

La implementación de materiales didácticos de manipulación concreta también abre espacio para el descubrimiento guiado. Al permitir que los estudiantes exploren y experimenten con los recursos, se fomenta el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Este enfoque activo contribuye a que los estudiantes desarrollen habilidades de identificación al descubrir patrones y relaciones por sí mismos, en lugar de simplemente recibir información de manera pasiva.

Además, el aprendizaje basado en la manipulación de materiales reconoce la diversidad de estilos de aprendizaje. Al proporcionar una variedad de recursos que aborden diferentes modalidades de aprendizaje, se atienden las preferencias individuales, permitiendo que cada estudiante aborde los conceptos científicos de la manera que mejor se adapte a su estilo de aprendizaje.

Este enfoque en la manipulación de materiales didácticos enriquece la experiencia educativa al ofrecer a los estudiantes una conexión práctica con los principios científicos. Al explorar activamente estos materiales, los estudiantes no solo internalizan conceptos abstractos, sino que también desarrollan habilidades de identificación fundamentales en el ámbito de las Ciencias Naturales en relación con su entorno y contexto.

1.2.4 Modelo pedagógico centrado en el estudiante

Inspirado en modelos pedagógicos contemporáneos, como el aprendizaje personalizado y diferenciado, esta investigación adopta un enfoque centrado en el estudiante. La adaptación de materiales didácticos se orienta hacia las necesidades individuales de los estudiantes, reconociendo la diversidad de estilos de aprendizaje. Se busca así no solo fortalecer la identificación de conceptos en Ciencias Naturales, sino también fomentar un ambiente de aprendizaje inclusivo y participativo. El modelo centrado en el estudiante se enfoca en las actividades como el núcleo de la dinámica de trabajo del estudiante. Estas actividades proporcionan instrucciones específicas para alcanzar los

objetivos propuestos y actúan como elementos clave que conectan otros recursos, como presentaciones, documentos y herramientas de la plataforma, su objetivo es facilitar y potenciar el aprendizaje del estudiante. La estructura de una actividad generalmente incluye una descripción, objetivos, tiempo de desarrollo, indicaciones, criterios de evaluación y referencias (Quiroz, et al.,2016).

La adopción de un modelo pedagógico centrado en el estudiante se fundamenta en la idea de que el aprendizaje es más efectivo cuando se adapta a las necesidades individuales, estilos de aprendizaje y ritmos de cada estudiante. (Tomlinsson & Allan, 2010) Este enfoque reconoce que los estudiantes de cuarto grado presentan diversidad en sus habilidades, conocimientos previos y preferencias de aprendizaje, y busca personalizar la experiencia educativa para maximizar el desarrollo de la habilidad de identificación en Ciencias Naturales.

El modelo se inspira en la pedagogía personalizada y diferenciada, que implica el diseño de estrategias de enseñanza y materiales didácticos que se ajusten a las características únicas de cada estudiante. En el contexto de esta investigación, se aborda la adaptación de materiales didácticos para acomodar diferentes estilos de aprendizaje, ritmos de progreso y niveles de habilidad, considerando que:

La construcción del conocimiento es externa al estudiante, y se realiza fuera del salón de clase. Dentro de esta corriente, la enseñanza se concibe como el medio para garantizar la asimilación de conocimientos; el docente —actor central del proceso educativo— hace uso de la metodología magistral y propone o emplea métodos de recepción más que de acción... basadas en una variedad de presuposiciones epistemológicas y psicológicas. Podemos distinguir tres concepciones distintas:

- i. La experiencial (naturalista o romántica),
- ii. La conductista, y
- iii. La constructivista (Méndez, et al.,2012, p.21).

Donde el diseño de materiales didácticos considera la diversidad cognitiva y emocional de los estudiantes de cuarto grado. Por ejemplo, se incorporan recursos visuales para aquellos que aprenden mejor de manera visual, actividades prácticas para estudiantes kinestésicos, y elementos auditivos para aquellos que se benefician de la escucha activa. Esta variedad de enfoques busca no solo mejorar la identificación de conceptos, sino también fomentar la participación y el compromiso de todos los estudiantes.

Además, el modelo pedagógico centrado en el estudiante se orienta hacia la evaluación formativa. La adaptación de materiales no solo considera la presentación de información, sino también la

incorporación de mecanismos de retroalimentación que permitan a los estudiantes comprender su progreso y ajustar su aprendizaje de acuerdo con sus necesidades individuales (Hattie, 2016).

La flexibilidad en la entrega de contenidos es un componente clave de este enfoque. Los materiales didácticos se diseñan para permitir que los estudiantes avancen a su propio ritmo, brindando oportunidades para profundizar en áreas de interés o recibir apoyo adicional en aquellos conceptos que requieren mayor atención.

Otras de las teorías que se centran en el aprendizaje del estudiante es la propuesta por Gardner (2000) desde esta perspectiva las inteligencias múltiples pueden influir en la forma en que los estudiantes se aproximen a la identificación en Ciencias Naturales debido a que cada inteligencia puede aportar habilidades y perspectivas diferentes. Esto contribuye a fortalecer la habilidad de identificación en Ciencias Naturales al proporcionar una experiencia educativa más personalizada, inclusiva y participativa, que se relaciona con el desarrollo de las inteligencias múltiples.

Las inteligencias múltiples son necesarias en todos los aprendizajes y más aún en la enseñanza de las ciencias naturales debido a que el ser humano es un ser inherentemente visual y la mayor base de su conocimiento se basa en lo que ve y puede sentir, por ende, el entender como las inteligencias múltiples afectan el aprendizaje es dar un paso hacia la comprensión de lo que mejora la capacidad de aprendizaje e identificación en las ciencias naturales

1.3 Integración de tecnologías educativas

En consonancia con las tendencias educativas contemporáneas, se explora la integración de tecnologías educativas. Esta inclusión abarca desde recursos digitales interactivos hasta plataformas en línea, con el propósito de enriquecer la experiencia de aprendizaje. La utilización de tecnologías educativas se conceptualiza como una estrategia complementaria a los materiales didácticos tradicionales, aprovechando las herramientas tecnológicas disponibles en el contexto educativo actual y potenciando así la habilidad de identificación en Ciencias Naturales (Prensky, 2012).

La integración de las tecnologías deberá ser según Sevillano & Rodríguez (2013) en su artículo; Integración de tecnologías de la información y comunicación en educación infantil en Navarra manifiestan que:

La integración de tecnologías educativas se convierte en un componente esencial del marco teórico al considerar cómo los avances tecnológicos pueden potenciar la habilidad de identificación en Ciencias Naturales para estudiantes. “Las tecnologías educativas han evolucionado rápidamente en la última década. La integración de estas herramientas en el proceso educativo ha transformado la manera en que los docentes enseñan y cómo los estudiantes aprenden” (Aguilar, et al., 2023, p.3456).

Aprendizaje interactivo: La incorporación de tecnologías educativas, como aplicaciones interactivas y simulaciones, busca proporcionar experiencias de aprendizaje más inmersivas. Estos recursos permiten a los estudiantes explorar conceptos científicos de manera virtual, mejorando así las habilidades de identificación al vincular la teoría con experiencias prácticas (Mishra, 2011). Además, dentro de este modelo de aprendizaje podemos encontrar los objetos interactivos de aprendizaje (OIA), “que mediante la participación activa y conjunta de los estudiantes promueven el aprendizaje significativo, con lo cual se logra no sólo el desarrollo de competencias” (Horovitz, 2021, p.74), asimismo generar un mayor entendimiento de las Ciencias Naturales, es importante resaltar que estos tienen un valor adicional por su portabilidad

Acceso a recursos en línea: la integración de plataformas en línea y recursos digitales amplía el acceso a materiales educativos. Los estudiantes pueden explorar información adicional, acceder a videos educativos y participar en actividades en línea, fomentando la autodirección y expandiendo las oportunidades de identificación de conceptos, dentro de la web como se menciona se encuentra todo tipo de recursos por lo que las necesidades que motivan a utilizarlo pueden ser muy diversas: desde buscar información hasta realizar trámites, donde lo importante de esta data es tiene una gran cantidad de tiempo de vigencia(Dominguez,2008).

Personalización del aprendizaje: las tecnologías educativas permiten la adaptación del contenido según las necesidades individuales. Sistemas de aprendizaje adaptativo y plataformas personalizadas ofrecen rutas de aprendizaje específicas para cada estudiante, facilitando la identificación de conceptos científicos de manera más eficiente.

La idea de personalización del aprendizaje y su vertiente proactiva de avanzar en esta dirección el ámbito de la educación escolar y formal son omnipresentes en el pensamiento educación contemporáneo y aparecen múltiples iniciativas y propuestas en todo el mundo impulsadas tanto desde las administraciones educativas y las instancias gubernamentales (Coll, 2016, p.2).

Colaboración en línea: la incorporación de herramientas colaborativas en línea promueve la interacción entre estudiantes y la construcción conjunta del conocimiento. Plataformas de aprendizaje social y entornos virtuales de colaboración fortalecen la habilidad de identificación al permitir discusiones y actividades grupales, incluso a distancia. En los entornos en línea, se considera la interacción entre tutores y alumnos en varios niveles, por un lado, abarcan la relación institucional, que implica la coordinación entre un docente supervisor y los tutores individuales a su cargo. En muchas ocasiones, hay un coordinador para una etapa, área específica (Barberà,2006). La colaboración en línea tiene diversas ventajas entre las que se pueden citar:

- Eliminación de distancias físicas.
- Flexibilidad horaria.
- Favorecimiento de la interacción.
- Acceso instantáneo e ilimitado a recursos.
- Control de la comunicación.
- Posibilidad de adaptación del proceso de aprendizaje.
- Personalización del proceso de aprendizaje.
- Resolución inmediata de problemas.
- Construcción de nuevos conocimientos de forma inmediata.
- Promueve múltiples perspectivas sobre el empleo de la información obtenida.
- Facilita el uso y consumo de materias.
- Diferentes formas de comunicación (sincrónica y asincrónica).
- Registro continuo (González & Alfaro, 2015).

Evaluación digital: las tecnologías educativas facilitan la evaluación continua y formativa. Plataformas de evaluación en línea y herramientas digitales permiten monitorear el progreso de los estudiantes de manera más eficiente, proporcionando retroalimentación inmediata y adaptando la instrucción según las necesidades identificadas. Donde los ambientes avanzados de evaluación digitalizada del aprendizaje permiten una nueva perspectiva de la retroalimentación, que se caracteriza por la automatización, fluidez y eficacia gracias a la mediación de las TIC, deberían siendo que estas no solo deben satisfacer, sino también superar, los requisitos que han sido demandados desde hace tiempo tanto por la investigación como por la práctica educativa (Barbera & Suarez, 2021). La integración de tecnologías educativas en la adaptación de materiales didácticos busca aprovechar las herramientas digitales disponibles para mejorar la efectividad del aprendizaje. Este enfoque reconoce la importancia de preparar a los estudiantes para un entorno tecnológico en constante cambio, al mismo tiempo que potencia su habilidad de identificación en Ciencias Naturales mediante la exploración y la interacción con recursos digitales.

1.4 Los Procesos Cognitivos

1.4.1 Asimilación y acomodación según Piaget

Según la teoría de Jean Piaget, los niños atraviesan diferentes etapas de desarrollo cognitivo en las que adquieren nuevas habilidades y conocimientos. En su teoría, destacan los conceptos de asimilación, acomodación y adaptación. La asimilación se refiere al proceso mediante el cual los individuos incorporan nueva información a sus esquemas mentales existentes. En otras palabras,

cuando se enfrentan a una nueva experiencia o información, intentan integrarla en su conocimiento previo (Pérez, 2024).

Asimilación y acomodación son dos procesos invariantes a través del desarrollo cognitivo. Para PIAGET asimilación y acomodación interactúan mutuamente en un proceso de EQUILIBRACIÓN. El equilibrio puede considerarse como un proceso regulador, a un nivel más alto, que gobierna la relación entre la asimilación y la acomodación... Aunque asimilación y acomodación son funciones invariantes en el sentido de estar presentes a lo largo de todo el proceso evolutivo, la relación entre ellas es cambiante de modo que la evolución intelectual es la evolución de esta relación asimilación / acomodación (Sánchez, 2016, p.3).

Este tipo de procesos cognitivos sostiene que el aprendizaje implica la asimilación de nueva información dentro de las estructuras existentes y la acomodación para incorporar la nueva información. En el contexto de materiales didácticos, este enfoque implica diseñar recursos que faciliten la asimilación de conceptos científicos dentro del marco de conocimiento previo de los estudiantes y, al mismo tiempo, fomenten la adaptación de esas estructuras cognitivas.

1.5 Ciencias Naturales y Educación en Ciencias

La fusión con principios de las Ciencias Naturales y la educación en ciencias es esencial. Entender los conceptos científicos desde la perspectiva de los expertos en la materia permite diseñar materiales didácticos que presenten la información de manera precisa y significativa, respetando los principios científicos y adaptándolos a la comprensión de los estudiantes de cuarto grado.

En la actualidad, las estrategias de la enseñanza en Ciencias Naturales surgen a partir del desarrollo de las nuevas tecnologías llevadas al aula y, con ello, la integración de nuevos contenidos y formas de aprendizaje y enseñanza. Esta visión da como resultado una mirada diferente a la construcción del contenido de la ciencia, que pretende adaptarse más al quehacer del estudiante, a su cotidianidad y a la apropiación de contenidos en los cuales se evidencien aprendizajes significativos, sin dejar de lado las didácticas actuales que aportan estructura científica y autónoma a las Ciencias Naturales en su campo de formación (Ordóñez & Gamboa, 2016, p.149).

En la actualidad, el proceso de enseñanza-aprendizaje en el campo de las Ciencias Naturales demanda el uso de estrategias didácticas centradas en herramientas web. Aunque estas no deben ser las únicas, ya que por sí solas no generan conocimiento, sí facilitan la comprensión de las teorías científicas y contribuyen a formar profesionales en ciencias que ven el aprendizaje como una construcción de conocimiento, más allá de una simple transmisión. Existen diversas estrategias didácticas en la enseñanza de las Ciencias Naturales, entre las que se puede mencionar:

- Aprendizaje basado en problemas (ABP).
- Estrategia basada en el estudio de casos.
- Estrategia basada en proyectos.
- Aprendizajes basados en la representación de la información.
- Estrategia basada en el análisis de la información y conocimiento (Ordóñez & Gamboa, 2016, p.149).

1.6 Material didáctico

El material didáctico es cualquier herramienta que permite al docente crear experiencias educativas, formativas e informativas. A través de estos recursos, los docentes pueden manipular objetos, seres y fenómenos para relacionarlos con el contexto en el que llevan a cabo su práctica pedagógica. Es fundamental que los docentes se formen adecuadamente para guiar y asesorar a sus estudiantes durante el proceso de aprendizaje. Donde “el uso del material didáctico de manera individual le proporciona al estudiante un aprendizaje exitoso, dado que la manipulación de dicho material fortalece la concentración y propicia enseñanzas más profundas” (Orozco & Henao, 2013, p.102). Estos elementos han sido creados con un fin pedagógico; “es decir, una herramienta académica útil y necesaria para incentivar, ampliar y concretar la construcción del conocimiento, mediante el proceso de enseñanza y aprendizaje utilizado como estrategia didáctica en apoyo a los docentes y en provecho de los estudiantes” (Santos et al., 2019, p.778). Según Caamaño *et al.* (2021) los materiales didácticos se dividen en diferentes categorías según su interacción, propósito, origen y uso en el aula:

- Soporte interactivo:
 - Recursos personales lógicos: Incluyen influencias educativas y materiales creados por el docente.
 - Materiales manufacturados o industriales: Pueden ser impresos, audiovisuales o informáticos.
- Intención de la comunicación:
 - Organizativos: Ayudan a estructurar el aprendizaje.
 - Informativos: Transmiten conocimientos.
 - Interactivos: Fomentan la participación de los estudiantes.
- Fuente de obtención:
 - Convencionales: Los tradicionales y ampliamente utilizados.

- No convencionales: Innovadores y menos comunes.
- Uso en el aula:
 - Orientación: Guían el proceso de enseñanza.
 - Activación: Estimulan la participación de los estudiantes.
 - Enlace: Conectan conceptos o temas.
 - Conducción: Facilitan la instrucción.
 - Reflexión: Promueven la reflexión crítica.
 - Programación: Ayudan a planificar actividades.
 - Evaluación: Se utilizan para evaluar el aprendizaje (Caamaño, et al.,2021).

1.7 Innovaciones educativas actuales

La incorporación de enfoques y metodologías innovadoras en educación puede provenir de disciplinas emergentes o de prácticas educativas actuales. La inclusión de elementos de diseño instruccional, aprendizaje activo y tecnologías educativas puede enriquecer la propuesta de materiales didácticos y mejorar la identificación de conceptos. Al adoptar un enfoque interdisciplinario, se busca tejer una red conceptual robusta que aborde los aspectos cognitivos, emocionales, sociales y científicos relacionados con la identificación de conceptos en Ciencias Naturales. Generalmente la innovación realizada con objetivos bien delimitados, han tendido a tratarse como procesos eminentemente técnico-pedagógicos.

Las innovaciones actualmente en marcha en América Latina tienen como matriz a una reforma educativa caracterizada como sistémica, que planteó situaciones inéditas en su origen, alcance y profundidad. La activa promoción del modelo *–global education reform–* (Moyano, 2004, p.411). Esta aproximación holística permite una comprensión más profunda y contextualizada, contribuyendo a la creación de materiales didácticos efectivos y adaptados a la realidad educativa en Ecuador, donde una eficiente administración del currículo establece una estructura definida y coherente para planificar y llevar a cabo las actividades educativas. Esto facilita la implementación efectiva de las innovaciones, garantizando que estén alineadas con los objetivos educativos y se integren de manera cohesiva en el plan de estudios. Además, la innovación educativa puede contribuir a mejorar la gestión curricular de manera significativa (Moyano, 2004).

1.8 La habilidad de identificar en las ciencias naturales

El currículum contemporáneo se centra en el “rol activo de los estudiantes”, es decir, fomenta el desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Las aulas, como espacios pedagógicos, y el área de ciencias naturales, en particular, ayudan a construir conocimientos nuevos de manera significativa e integrada. Esto asegura la adquisición de conocimientos teóricos y prácticos nuevos que son esenciales para una educación moderna. Es importante destacar que la lógica, la metodología y la teoría del conocimiento o epistemología son tres pilares fundamentales en el ámbito del conocimiento científico. De ahí la importancia de las Ciencias Naturales para el descubrimiento de nuevos conocimientos. Esta situación didáctica pone de relieve la forma de enseñar a través de la observación, la experimentación, la identificación, la investigación científica, que fomentan habilidades y capacidades que contribuyen a la formación de individuos críticos y participativos, mediados por el descubrimiento de la ciencia (Jaramillo, 2019).

1.9 La habilidad de identificar en Ciencias Naturales en la educación básica

Diversas investigaciones han explorado la habilidad de identificación en el ámbito de las Ciencias Naturales. Por ejemplo, Sánchez (2018), en su estudio sobre habilidades de pensamiento crítico en el contexto de la Educación Ambiental, evidenció mejoras en estudiantes de primaria mediante el uso de juegos como estrategia pedagógica. Asimismo, Borja y De la Peña (2009) desarrollaron una estrategia orientada a fomentar el pensamiento creativo en estudiantes de octavo grado en la asignatura de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, demostrando la relevancia de estas habilidades en la identificación y comprensión de conceptos en esta área del conocimiento.

La habilidad de identificar en Ciencias Naturales es fundamental para que los estudiantes comprendan y apliquen conceptos científicos en su entorno. Guerra Ramos y López Valentín (2011) respaldan la idea de que las actividades para la enseñanza de las ciencias naturales en educación básica deben estar centrada en el desarrollo de técnicas como: clasificación, registro, estimación, cálculo y uso de instrumentos. También sugieren que actividades como observación, elaboración de hipótesis, predicción, investigación sistemática, derivación de conclusiones y comunicación. A continuación, se presentan algunas estrategias y enfoques para desarrollar esta habilidad en la educación básica:

- Observación detallada:
 - Fomentar la observación activa y sistemática de fenómenos naturales. Los estudiantes deben aprender a notar detalles, patrones y cambios en su entorno.
 - Realizar actividades como observar plantas, animales, rocas o el cielo, y luego discutir lo que han visto.
- Clasificación y categorización:

- Ayudar a los estudiantes a identificar similitudes y diferencias entre objetos o seres vivos.
- Pedir a los estudiantes que clasifiquen hojas, insectos, minerales o cualquier otro elemento natural en grupos según sus características.
- Identificación de especies:
 - Introducir a los estudiantes a la diversidad de especies en su entorno.
 - Utilizar guías de campo o aplicaciones móviles para identificar plantas, aves o insectos locales.
- Uso de herramientas y recursos:
 - Enseñar a utilizar lupas, microscopios u otras herramientas para examinar detalles más pequeños.
 - Realizar una explicación sobre cómo buscar información en libros, enciclopedias o sitios web confiables para identificar elementos naturales.
- Exploración en el entorno natural:
 - Organizar salidas al campo, visitas a museos de historia natural o jardines botánicos.
 - Durante estas excursiones, los estudiantes pueden identificar plantas, minerales, fósiles o rastros de animales.
- Juegos y desafíos:
 - Crear juegos de identificación, como “¿Qué planta es esta?” o “Encuentra cinco tipos diferentes de hojas”.
 - Desafiar a los estudiantes a identificar objetos naturales en fotografías o ilustraciones.

1.10 **Criterios de selección para desarrollar la habilidad de identificar en Ciencias Naturales en estudiantes de EGB**

La habilidad de “identificar” en el contexto de las ciencias es crucial para que los estudiantes puedan reconocer y diferenciar elementos, patrones y características en su entorno natural.

Aquí se presentan algunos criterios clave para desarrollar esta habilidad:

- Contextualización:
 - Los contenidos deben estar relacionados con el entorno y experiencias cotidianas de los estudiantes.
 - Seleccionar ejemplos que les resulten familiares y relevantes.
- Observación activa:

- Proporcionar oportunidades para observar detalladamente objetos, seres vivos o fenómenos naturales.
- Fomentar la curiosidad y la atención a los detalles.
- Variedad de ejemplos:
 - Presentar una diversidad de elementos para identificar: plantas, animales, minerales, etc.
 - Incluir casos simples y más complejos.
- Comparación y contraste:
 - Pedir a los estudiantes comparar características entre diferentes elementos.
 - Preguntar: ¿En qué se parecen y en qué se diferencian?
- Uso de herramientas y recursos:
 - Introducir lupas, microscopios o guías de campo para explorar detalles más pequeños.
 - Utilizar libros, enciclopedias o aplicaciones para identificar especies.
- Preguntas guía:
 - Formular preguntas que estimulen la identificación: ¿Qué es esto? ¿Cómo se llama? ¿Cuáles son sus características?
- Actividades prácticas:
 - Realizar salidas al campo, visitas a museos o laboratorios.
 - Diseñar actividades donde los estudiantes identifiquen elementos reales como elementos de la naturaleza (plantas, animales, etc.).

1.11 Contextualización nacional

Al contextualizar nuestra investigación en el ámbito educativo ecuatoriano, consideramos las políticas educativas, desafíos en la enseñanza de Ciencias Naturales y experiencias locales, para responder efectivamente a las necesidades de los estudiantes de cuarto grado. Contextualizar nuestra investigación en el ámbito educativo ecuatoriano, consideramos las políticas educativas vigentes, desafíos específicos en la enseñanza de Ciencias Naturales y experiencias locales relacionadas con estrategias similares y se responda de manera efectiva a las necesidades específicas de los estudiantes de cuarto grado en el país. Desde estos aportes epistemológicos, los conocimientos básicos del área de Ciencias Naturales se abordan desde:

1. La lógica de la ciencia y la lógica cognitiva que sigue el estudiante para la comprensión. Para ello, se aplican el método científico y los conocimientos actuales de cómo aprende el ser humano, –visto desde las neurociencias-, con el propósito de que el estudiante produzca un

aprendizaje constructivo, comprensivo y significativo, que le permita comprobar hipótesis o proponer alternativas. Por consiguiente, el verdadero aprendizaje es aquel que se da en un contexto similar al científico, en el que, a partir de ciertas ideas o teorías, se van descubriendo principios y conceptos.

2. El contexto: -donde se ubican las informaciones y adquieren sentido-, pues la evolución cognitiva no se dirige a conocimientos cada vez más abstractos, sino a la contextualización, como una condición eficaz del funcionamiento cognitivo.

3. El pensamiento crítico; con la finalidad de que los estudiantes sean capaces de pensar o razonar de forma crítica y comprender el mundo de una manera holística, no solamente enfocado en supuestos derivados de experiencias, sino en la generación de nuevas ideas, por medio de un proceso de preguntas y razonamientos.

4. Las catorce grandes ideas de la ciencia; para que los estudiantes comprendan los eventos y fenómenos de relevancia para su vida y reconozcan la ciencia como una actividad efectuada por personas. La identificación de las grandes ideas de la ciencia es el complemento de la educación basada en la indagación (Ministerio de Educación,2016, p.195).

1.12 **Desafíos en la enseñanza de Ciencias Naturales**

Identificar los desafíos específicos que enfrenta la enseñanza de Ciencias Naturales en Ecuador, permite desarrollar materiales didácticos que aborden problemáticas relevantes. Pueden incluir barreras lingüísticas, acceso limitado a recursos o la necesidad de estrategias pedagógicas específicas para la población estudiantil donde los retos de la educación científica están:

- Resolución de problemas de la vida cotidiana
- Formación en competencias básicas
- Formación integral
- Flexibilización del currículo

La enseñanza de las Ciencias Naturales debe orientarse a “estrategias que impulsen a los estudiantes a conocer su realidad, de este modo es fundamental partir desde una reflexión que posibilite indagar acerca de lo que conocen, lo que desconocen y la manera en cómo llegan a adquirir estos conocimientos” (Mira & Pérez 2018, p.66) donde los docentes con “una enseñanza más adecuada y eficaz se lograría con el aprendizaje experimental basado en la indagación de temas socio-científicos, mediante el diálogo y reconociendo” (Busquets, et a.,2016, p.123) que la enseñanza de las ciencias naturales, requiere de la realización de actividades prácticas.

En el mundo contemporáneo, donde las ciencias naturales y la tecnología avanzan a un ritmo acelerado, la educación científica exige que los alumnos no solo adquieran conocimientos específicos de la disciplina, sino que también comprendan cómo se generaron, los experimenten y los apliquen en su entorno vital. Para alcanzar estos objetivos, se necesita un diseño curricular que incorpore los componentes necesarios, es decir, avanzar en la dirección de la educación a través de las ciencias. Una de las posibles estrategias es aprender a través de la resolución de problemas (Chamizo & Pérez, 2017, p.34).

1.12.1 Culturalización de los materiales didácticos

Asegurar que los materiales didácticos sean culturalmente sensibles implica incorporar elementos de la cultura ecuatoriana, lo que facilita la identificación de conceptos al conectar la educación con la vida cotidiana de los estudiantes y promueve un aprendizaje significativo y relevante. El material elaborado debe ser con recursos del medio posible, que sea didáctico, que divierta y favorezca al desarrollo físico, cognoscitivo y afectivo de los alumnos, para ellos se debe tener en consideración lo siguiente:

- Que responda a las tareas concretas del proceso educativo.
- Que corresponda con la edad del niño (a) ajustándose a su nivel de desarrollo evolutivo.
- Que reflejen claramente sus propiedades y cualidades, por ejemplo: colores vivos, formas agradables.
- Que sea resistente, para garantizar su durabilidad.
- Que sea cómodo de transportar y guardar.
- Que no ofrezca peligro.
- Que cuentes con un repertorio variado y selecto de juegos, juguetes y materiales.
- Que posibilite su uso, tanto en actividades individuales como grupales.
- Por la importancia que tiene la articulación del material y los diferentes recursos para el aprendizaje, con la realización de las actividades (Chiscued & Ruiz, 2014, P.11-12).

El uso de materiales didácticos adecuados respalda los contenidos de cualquier tema o asignatura, permitiendo a los estudiantes formar su propio juicio sobre lo aprendido. Además, estos materiales mejoran la organización de las presentaciones. Es crucial seleccionar y utilizar los materiales de manera efectiva para maximizar su impacto en el proceso de aprendizaje.

- Materiales convencionales o impresos.
- Materiales manipulativos.

- Materiales gráficos.
- Juegos.
- Materiales de laboratorio.
- Materiales audiovisuales.
- Materiales sonoros.
- Nuevas tecnologías.
- Servicios telemáticos (Sigcha, 2012, p.56).

Bases Legales

1.12.2 Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI):

La LOEI en Ecuador establece los principios y normas para el sistema educativo. La investigación se sustenta en esta ley al proponer estrategias pedagógicas y materiales didácticos para fortalecer la enseñanza de Ciencias Naturales, contribuyendo así a los objetivos de la educación intercultural.

Donde se puede destacar que la existencia de artículos que garantizan una educación de calidad y de perspectiva innovadora, además de promulgar la relación del estudiante con el alumno y los medios tecnológicos innovadores que sirven de base para un mejor desarrollo de conocimientos tanto empíricos como científicos y más aún en una edad temprana.

- La educación es un derecho que las personas ejercen a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado.
- La educación debe estar centrada en el ser humano y garantizar su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia.
- La educación es participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez (Giller,2023).

Criterios de posición

Los materiales didácticos son una herramienta fundamental en la enseñanza de las Ciencias Naturales, especialmente en los primeros años de educación básica, donde los estudiantes están en una etapa de desarrollo cognitivo en la que la manipulación de objetos concretos les facilita la comprensión de conceptos abstractos. En este contexto, la habilidad de identificación —que implica reconocer y clasificar objetos, organismos o fenómenos naturales— es crucial. Esta investigación se enfoca en cómo estos materiales pueden potenciar dicha habilidad, un aspecto no desarrollado ampliamente, aunque Greca et al. (2017) destacan que el uso de materiales didácticos fomenta el pensamiento crítico y la indagación científica, lo que puede vincularse a la identificación científica.

Capítulo II Marco Metodológico

2.1 Conceptualización y operacionalización de las variables

Tabla 1. Operacionalización de la variable independiente uso de materiales didácticos en la clase Ciencias Naturales

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Instrumento
Uso de materiales didácticos en la clase Ciencias Naturales	Los materiales didácticos se diseñan para establecer puentes entre lo familiar y lo nuevo, facilitando la asimilación de información y promoviendo la habilidad de identificación de manera contextualizada (Gagne, 2003).	Tipos de materiales didácticos.	-Frecuencia de uso de materiales visuales -Frecuencia de uso de materiales manipulativos -Frecuencia de uso de recursos digitales interactivos -Frecuencia de uso de recursos informativos para la identificación de fenómenos naturales	Técnica: Encuestas Instrumento: Cuestionario
		Innovación en el uso de materiales didácticos	-Nivel de novedad percibido en los materiales didácticos -Frecuencia de incorporación de nuevos materiales didácticos -Percepción sobre la contribución de materiales didácticos innovadores al desarrollo de la habilidad de identificación	
		Interactividad y nivel de Participación Estudiantil	-Efectividad de los materiales didácticos interactivos -Frecuencia de participación activa de los estudiantes -Motivación de los estudiantes	

Nota. Descripción detallada de las variables que se utilizarán en el estudio.

Tabla 2. Cuadro de operacionalización de la variable dependiente desarrollo de la habilidad de identificación en las clases de Ciencias Naturales

Variable	Definición Conceptual	Dimensión	Indicador	Instrumento
Desarrollo de la habilidad de identificación en las clases de Ciencias Naturales.	La habilidad de identificar en Ciencias Naturales es fundamental para que los estudiantes comprendan y apliquen conceptos científicos en su entorno. Guerra Ramos y López Valentín (2011)	Identificación de elementos naturales	Porcentaje de estudiantes que reconocen correctamente elementos naturales (plantas, animales, minerales, etc.).	Observación a clase. Ficha de observación.
		Uso de herramientas didácticas para la identificación	Frecuencia con que los estudiantes utilizan herramientas didácticas para identificar elementos durante las actividades.	
		Identificación de características específicas	-Capacidad de los estudiantes para identificar características específicas de seres vivos u objetos usando materiales didácticos.	Prueba pedagógica
		Mejora progresiva en la habilidad de identificación:		

Nota. Descripción detallada de las variables que se utilizarán en el estudio.

2.2 Enfoque de la investigación

La investigación utiliza un enfoque mixto, combinando lo cuantitativo y lo cualitativo. El enfoque cuantitativo se centra en recopilar y analizar datos numéricos mediante pruebas antes y después de la intervención, lo que permite medir objetivamente la mejora en las habilidades de identificación de los estudiantes y validar la efectividad de los materiales didácticos. Por otro lado, el enfoque cualitativo, a través de observaciones y entrevistas, captura las percepciones y experiencias de estudiantes y docentes, proporcionando un análisis más profundo y contextualizado del impacto de los recursos en el aprendizaje

2.3 Alcance de la investigación

La investigación tiene un alcance descriptivo y aplicado. El enfoque descriptivo se centra en documentar y analizar el uso de materiales didácticos en el aula de Ciencias Naturales, identificando los tipos de recursos utilizados (visuales, manipulativos y digitales) y su frecuencia de uso. Por otro lado, el enfoque aplicado ofrece herramientas prácticas para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, especialmente en el desarrollo de habilidades de identificación en estudiantes de cuarto grado.

2.4 Declaración y justificación del tipo de investigación

Esta investigación se clasifica como una investigación documental, centrada en la revisión y análisis de literatura relacionada con la utilización de materiales didácticos en Ciencias Naturales y su impacto en la habilidad de identificación de los estudiantes. Su objetivo es proporcionar un marco teórico que respalde la comprensión de cómo estos recursos pueden influir en el aprendizaje en el cuarto grado de la Escuela de Educación General Básica Hernando de Santillán. El enfoque es cualitativo, recopilando información de diversas fuentes académicas y estudios previos para facilitar una evaluación crítica de las estrategias educativas. Esta investigación busca contribuir a la discusión académica sobre la mejora de la enseñanza de Ciencias Naturales, sin enfocarse en la resolución de un problema práctico específico.

2.5 Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación

En el desarrollo de la investigación, se emplearon los siguientes métodos teóricos:

- Teóricos. Se aplicaron el análisis documental, el análisis-síntesis y los métodos de inducción-deducción para procesar la información sobre el uso de materiales didácticos en Ciencias Naturales.
- Empíricos. La prueba pedagógica evaluó el nivel de desarrollo de la habilidad de identificación en Ciencias Naturales de los estudiantes de cuarto grado, enfocándose en su interacción con los materiales didácticos.

- En la observación de clases, se valoró cómo los docentes utilizan los materiales didácticos para fomentar la identificación de fenómenos naturales en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Se realizaron cuestionario a los docentes y estudiantes para obtener información más detallada sobre el uso y la efectividad de los materiales didácticos en la enseñanza de Ciencias Naturales.
- Matemáticos estadísticos. Se empleó la estadística descriptiva, mediante el cálculo porcentual, para procesar y presentar los datos obtenidos del diagnóstico y evaluar el impacto del uso de los materiales didácticos en el aprendizaje de los estudiantes.

2.6 Instrumentos derivados de la metodología seleccionada

- Cuestionario a estudiantes. Cuestionario diseñado para obtener retroalimentación de los estudiantes sobre su experiencia con materiales didácticos en Ciencias Naturales, enfocándose en cómo estos ayudan al desarrollo de habilidades de identificación de fenómenos naturales.
- Cuestionario a docentes Cuestionario dirigido a los docentes para recopilar información sobre sus prácticas pedagógicas, específicamente en relación con el uso, frecuencia, variedad y efectividad de los materiales didácticos, y su impacto en las habilidades de identificación de los estudiantes
- Observación de clases. Evaluación sistemática de las actividades de enseñanza y aprendizaje mediante observación directa, con el objetivo de mejorar las estrategias didácticas. Se busca recopilar información sobre el uso de materiales didácticos y proporcionar retroalimentación para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Prueba pedagógica. Instrumento aplicado al inicio del ciclo de enseñanza para evaluar los conocimientos previos de los estudiantes en Ciencias Naturales. Las pruebas incluyen cuestionarios de opción múltiple, verdadero o falso, y preguntas abiertas, con el objetivo de diagnosticar los intereses y necesidades de los estudiantes, y así ajustar la planificación de clases.

2.7 Delimitación de la población y la muestra

La “población” o “población objetivo” se refiere al conjunto completo de valores de un fenómeno o propiedad a estudiar, mientras que la “muestra” es una porción seleccionada de la población para recopilar información. En este caso, se empleará un enfoque de muestreo censal, que incluye a todos los individuos de la población, dado que el tamaño es manejable. Para esta investigación, la muestra estará compuesta por todos los alumnos de cuarto grado de EGB, que son 14 alumnos, y 8 docentes.

2.8 Etapas seguidas en el proceso investigativo

2.1.1 Etapa de estudio

En esta etapa, desarrollada en el capítulo uno, se establecen los antecedentes de la investigación y las bases teóricas necesarias para entender el enfoque en Ciencias Naturales y el desarrollo de la habilidad de identificación.

2.1.2 Etapa de diagnóstico

La etapa de diagnóstico evalúa el estado actual de los alumnos de cuarto grado en su capacidad de identificación en Ciencias Naturales. Para ello, se emplearon diversos instrumentos y métodos, como la observación de clases y preguntas diseñadas para docentes y alumnos

2.1.3 Etapa de modelación y propuesta

La etapa de modelación se presentará en el capítulo III, donde se detallarán los objetivos de la tesis basados en las etapas anteriores. Se identificarán debilidades y fortalezas en el área de Ciencias Naturales, específicamente en el desarrollo de habilidades de identificación, utilizando instrumentos como mapas conceptuales, rompecabezas de ciclos naturales y portafolios digitales.

2.1.4 Etapa de validación de la propuesta

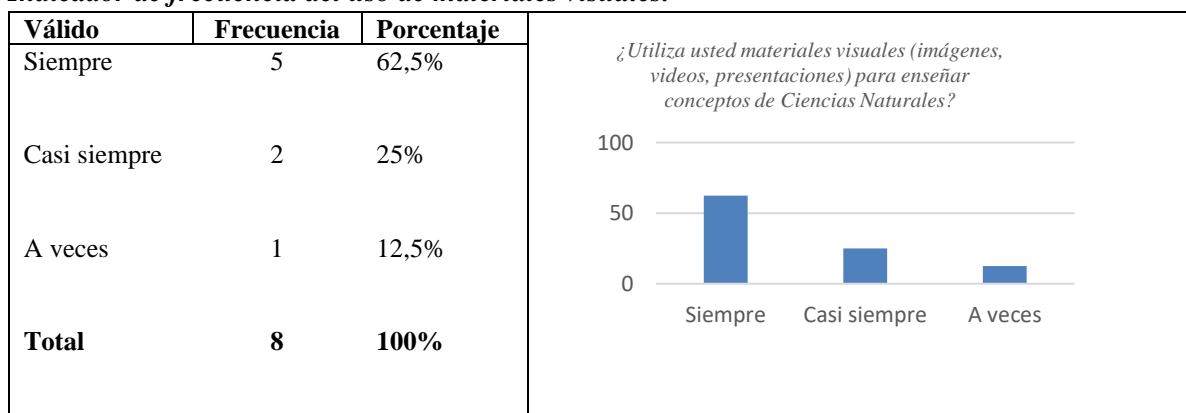
Se realiza la validación por especialistas para asegurar que los recursos, estrategias y propuestas metodológicas diseñadas sean pertinentes, eficaces y adecuadas para el desarrollo de la habilidad de identificación.

2.9 Presentación de los resultados del estudio diagnóstico

2.9.1 Análisis y discusión de los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a docentes (Los detalles del instrumento utilizado pueden consultarse en el anexo 1)

Figura 1

Indicador de frecuencia del uso de materiales visuales.



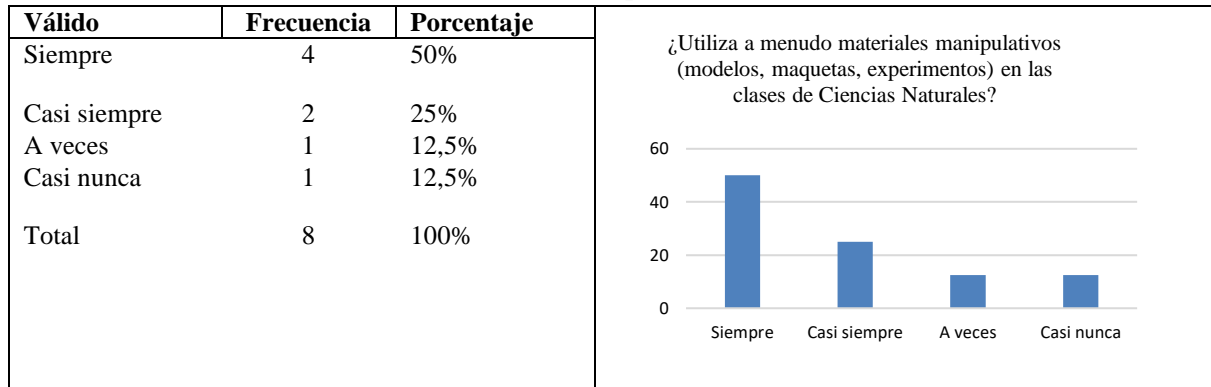
Nota. Datos obtenidos de los docentes de la Escuela de Educación General Básica Hernando de Santillán.

Según los resultados de la figura 1, solo el 12,5% de los docentes utiliza material visual a veces en sus clases de Ciencias Naturales, lo que indica que no es parte regular de su metodología. Un 25% lo usa casi siempre, reconociendo su utilidad, pero no con la frecuencia adecuada. Sin embargo, el

62,5% que afirma utilizar material visual siempre es un dato positivo, lo que sugiere un compromiso significativo hacia la mejora del aprendizaje mediante metodologías visuales.

Figura 2

Indicador de frecuencia del uso de materiales manipulativos.

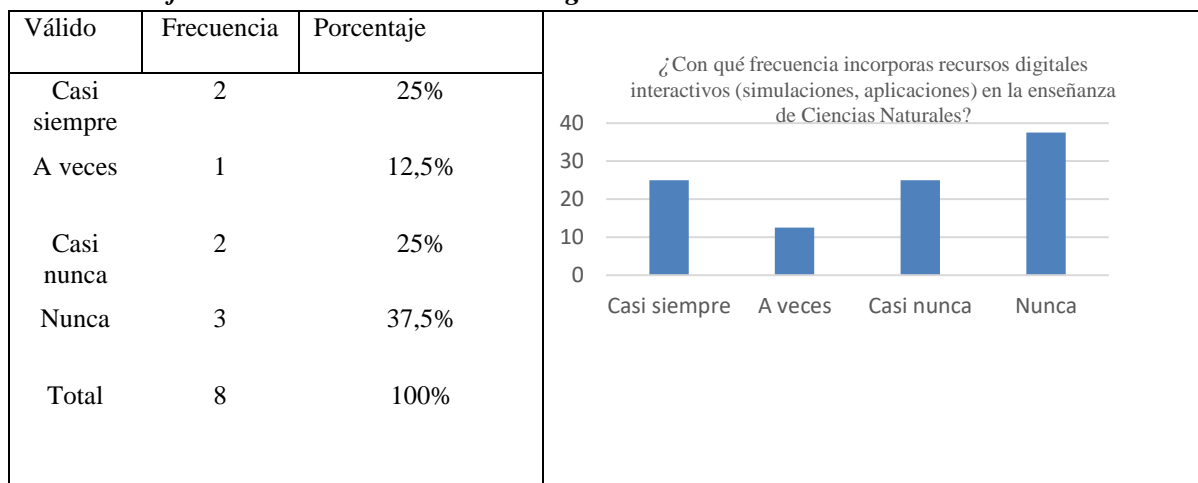


Nota. Datos obtenidos de los docentes de la Escuela de Educación General Básica Hernando de Santillán

De acuerdo a lo observado en la figura 2, El 75% de los docentes utilizan regularmente materiales manipulativos en sus clases, lo cual es un indicador positivo de un enfoque activo en la enseñanza. Sin embargo, el 25% restante los utiliza ocasionalmente o casi nunca, lo que sugiere la necesidad de estrategias para aumentar su uso. Esto podría incluir capacitaciones, intercambio de buenas prácticas entre docentes, o la creación de actividades prácticas fáciles de implementar.

Figura 3

Indicador de frecuencia del uso de recursos digitales interactivos.



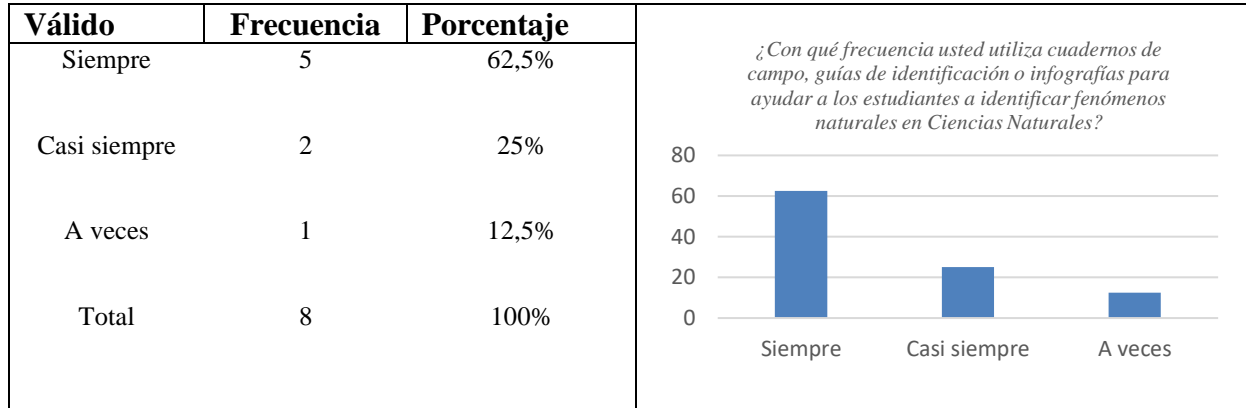
Nota. Datos obtenidos de los docentes de la Escuela de Educación General Básica Hernando de Santillán

La figura 3 muestra que el 25% de los docentes utiliza recursos digitales interactivos casi siempre en sus clases de Ciencias Naturales, lo que indica una integración positiva de la tecnología. Sin embargo, un 12.5% los utiliza a veces, sugiriendo dudas sobre su efectividad o falta de acceso y formación. Un 25% casi nunca usa

estos recursos, y lo más preocupante es que el 37.5% afirma que nunca los incorpora en su enseñanza, lo que revela una resistencia considerable a la utilización de la tecnología en el aprendizaje.

Figura 4

Indicador de frecuencia del uso de cuadernos de campo, guías de identificación o infografías.

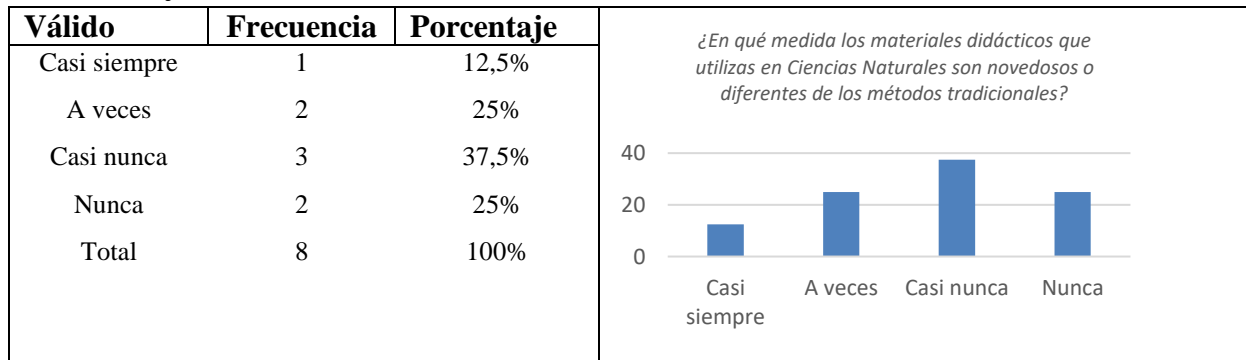


Nota. Datos obtenidos de los docentes de la Escuela de Educación General Básica Hernando de Santillán.

Con base a la figura 4, la mayoría de los docentes (62,5%) indica que siempre utilizan estos recursos, lo que sugiere que hay una fuerte incorporación de materiales visuales y prácticos en la enseñanza de Ciencias Naturales. Un 25% señala que lo hace casi siempre. Solo un 12,5% menciona que los utiliza a veces, lo que puede indicar que este grupo podría beneficiarse de una mayor formación sobre la importancia y uso de estos materiales en la enseñanza.

Figura 5

Indicador de frecuencia del uso de materiales didácticos novedosos.

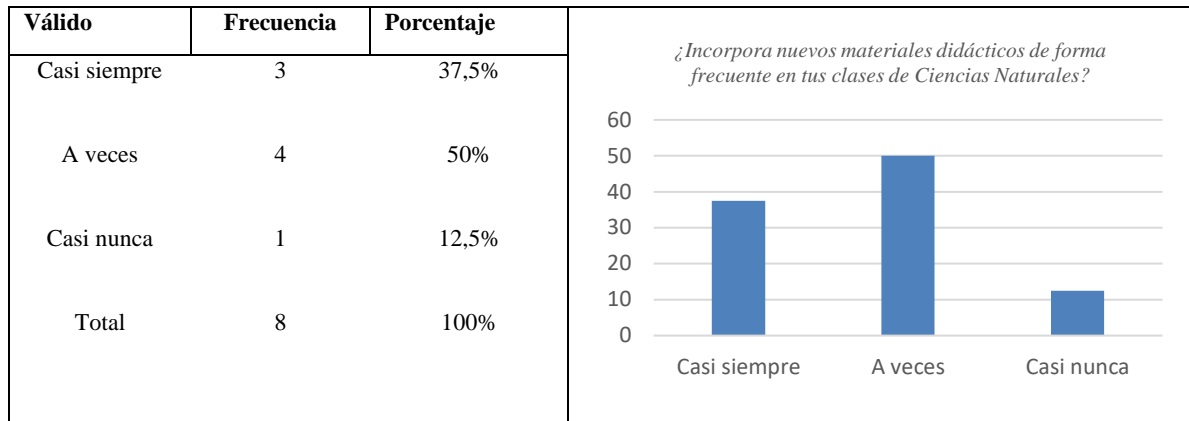


Nota. Datos obtenidos de los docentes de la Escuela de Educación General Básica Hernando de Santillán

La figura 5 revela que solo el 12.5% de los docentes considera que los materiales didácticos son mayormente novedosos, mientras que el 25% usa ocasionalmente materiales que se desvían de lo tradicional. Sin embargo, el 37.5% indica que rara vez utilizan métodos innovadores, y el 25% nunca lo hace. Esto sugiere una resistencia al cambio y una dependencia de enfoques tradicionales, lo que podría limitar la efectividad de su enseñanza.

Figura 6

Indicador de Frecuencia del uso de nuevos materiales didácticos.

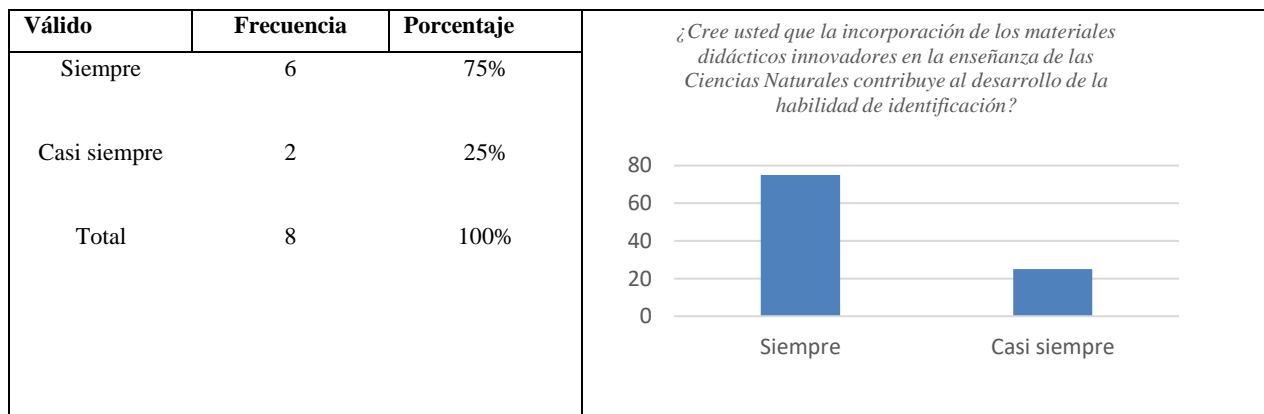


Nota. Datos obtenidos de los docentes de la Escuela de Educación General Básica Hernando de Santillán

Según la figura 6, el 37.5% de los docentes casi siempre incorpora nuevos materiales didácticos en sus clases, lo que sugiere una apertura a la innovación educativa. Sin embargo, la mitad de los docentes lo hace de manera ocasional, indicando disposición, pero no regularidad en el uso de recursos actualizados. Solo un 12.5% señala que casi nunca utiliza nuevos materiales, lo que podría reflejar una preferencia por métodos tradicionales o falta de recursos.

Figura 7

Indicador de Frecuencia del uso de materiales didácticos innovadores.

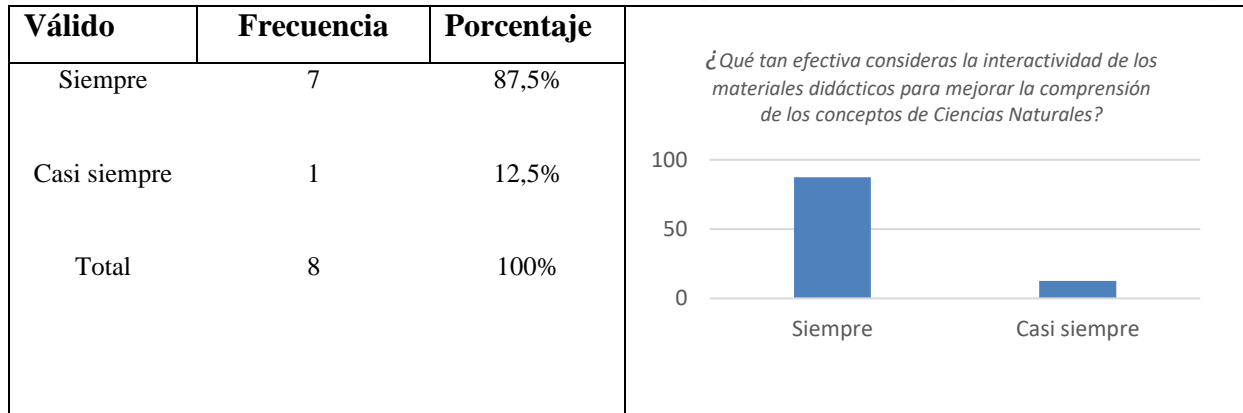


Nota. Datos obtenidos de los docentes de la Escuela de Educación General Básica Hernando de Santillán

En la figura 7, se observa que el 75% de los docentes afirma que el uso de materiales didácticos innovadores siempre contribuye al desarrollo de la habilidad de identificación en Ciencias Naturales, lo que refleja una alta confianza en su efectividad. Por otro lado, el 25% considera que, en la mayoría de los casos, estos materiales también son beneficiosos, aunque con menos certeza. Esto sugiere que pueden existir dudas o circunstancias particulares donde la efectividad de los materiales no sea tan evidente.

Figura 8

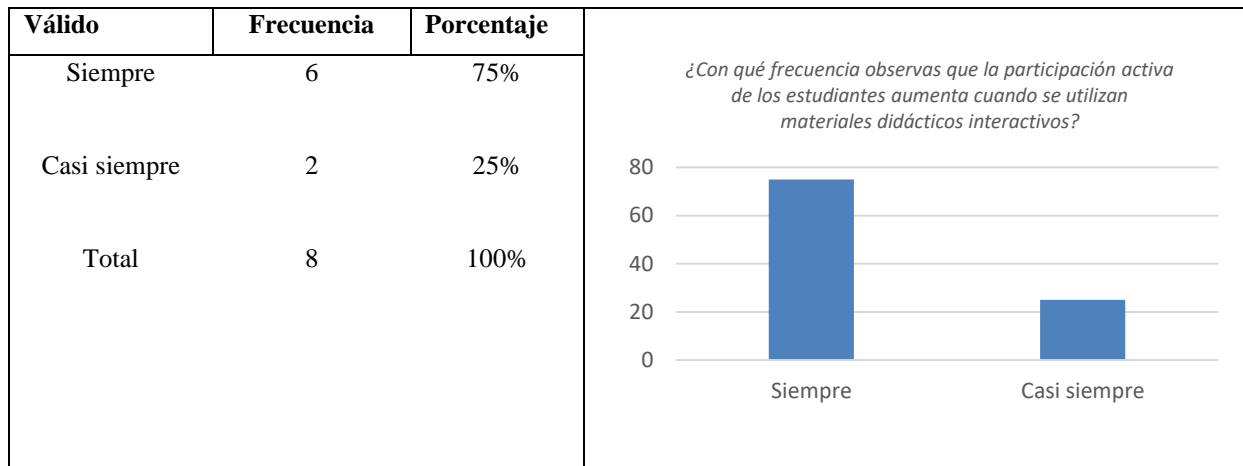
Indicador de Frecuencia del uso de materiales didácticos para mejorar la comprensión de los conceptos.



Nota. Datos obtenidos de los docentes de la Escuela de Educación General Básica Hernando de Santillán. En la figura 8, se revela que el 87,5% de los docentes considera que la interactividad de los materiales didácticos es siempre efectiva, lo que refleja una fuerte confianza en su valor en la enseñanza de Ciencias Naturales. Solo el 12,5% opina que la interactividad es efectiva casi siempre, sin respuestas que sugieran que sea poco o nada efectiva. Esto indica un consenso positivo sobre la importancia de la interactividad en el aprendizaje.

Figura 9

Indicador de Frecuencia de la participación de los estudiantes con el uso de materiales didácticos interactivos.

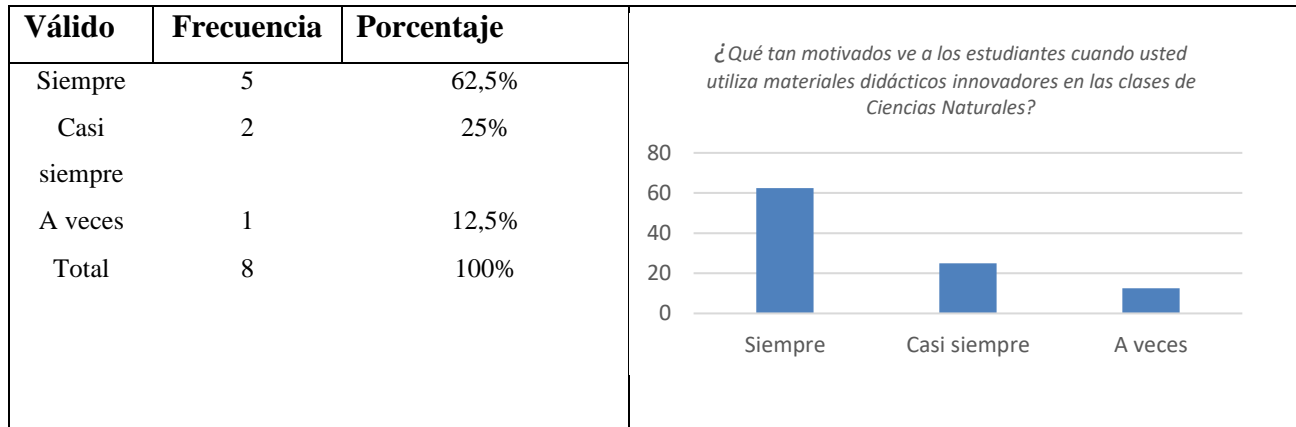


Nota. Datos obtenidos de los docentes de la Escuela de Educación General Básica Hernando de Santillán. La figura 9, evidencia que el 75% de los docentes siempre observan un aumento en la participación sugiere que los materiales didácticos interactivos son una herramienta muy efectiva en el aula. Esto implica que la mayoría de los docentes reconoce el valor de estas herramientas para involucrar a los estudiantes en su aprendizaje. De igual forma, aunque el 25% señala que el aumento en la participación es casi siempre, esto sigue siendo un resultado positivo. En conjunto, el 100% de los

docentes que respondieron la encuesta ha observado algún nivel de efectividad de los materiales interactivos sobre la participación del alumnado.

Figura 10

Indicador de Frecuencia de la motivación de los estudiantes con el uso de materiales didácticos innovadores.



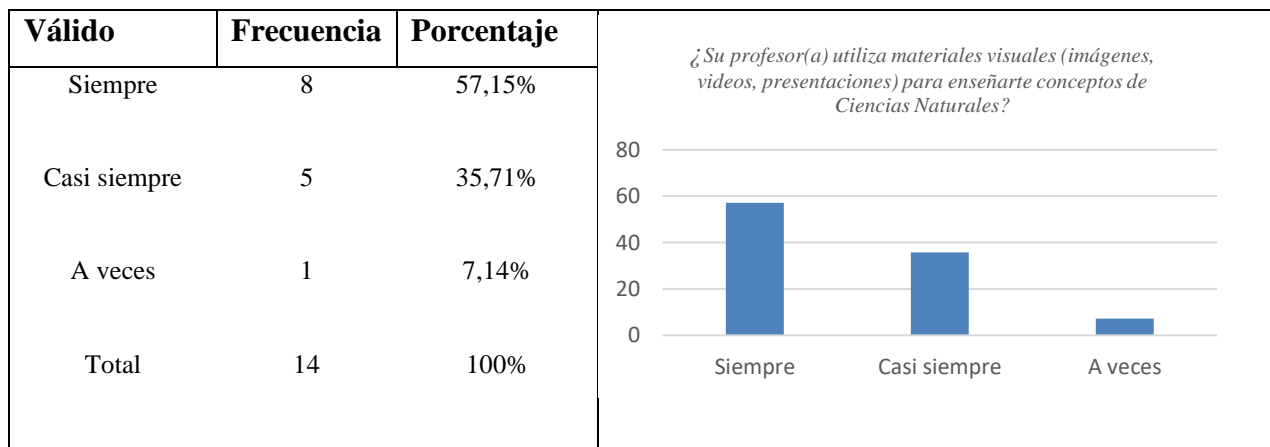
Nota. Datos obtenidos de los docentes de la Escuela de Educación General Básica Hernando de Santillán

En la figura 10, el 62,5% de los docentes (5 de ellos) afirma que los estudiantes siempre están motivados al utilizar materiales didácticos, lo que indica un impacto positivo en su motivación. Además, el 25% (2 docentes) señala que los estudiantes casi siempre están motivados, mientras que solo el 12,5% (1 docente) menciona que la motivación ocurre a veces, sugiriendo que en ciertas situaciones la motivación puede ser menor.

2.8.2 Análisis y discusión de los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los estudiantes (Los detalles del instrumento utilizado pueden consultarse en el anexo 2).

Figura 11

Indicador de Frecuencia del uso de materiales visuales.

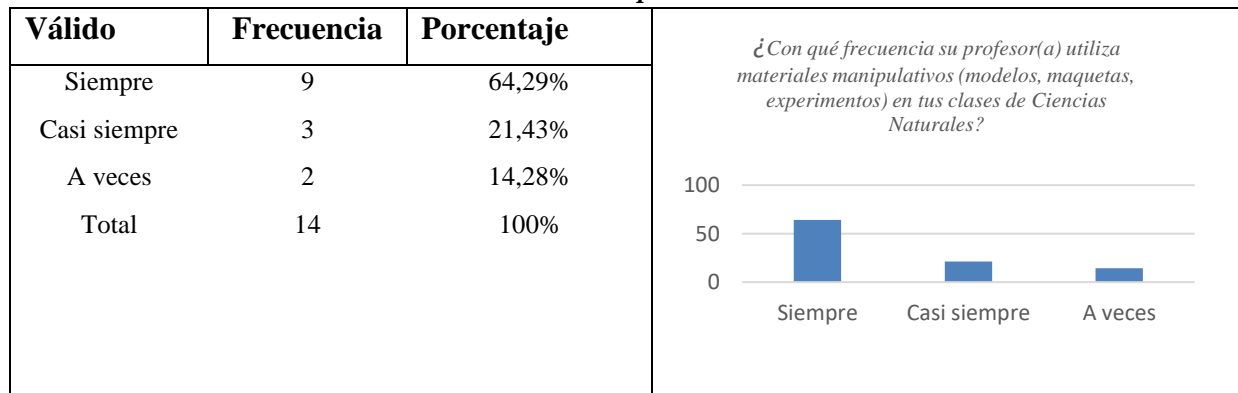


Nota. Datos obtenidos de los estudiantes de la Escuela de Educación General Básica Hernando de Santillán

Según lo observado en la figura 11, el 57,15% de los estudiantes respondieron que el profesor(a) siempre utiliza materiales visuales. El 35,71% de los estudiantes mencionaron que el profesor(a) los implementa casi siempre. Esto sugiere que una gran parte del grupo también experimenta un uso frecuente de estos recursos, aunque no de manera tan constante como el grupo anterior. Por último, el 7,14% de los estudiantes indicaron que el profesor(a) utiliza materiales visuales a veces.

Figura 12

Indicador de Frecuencia del uso de materiales manipulativos.

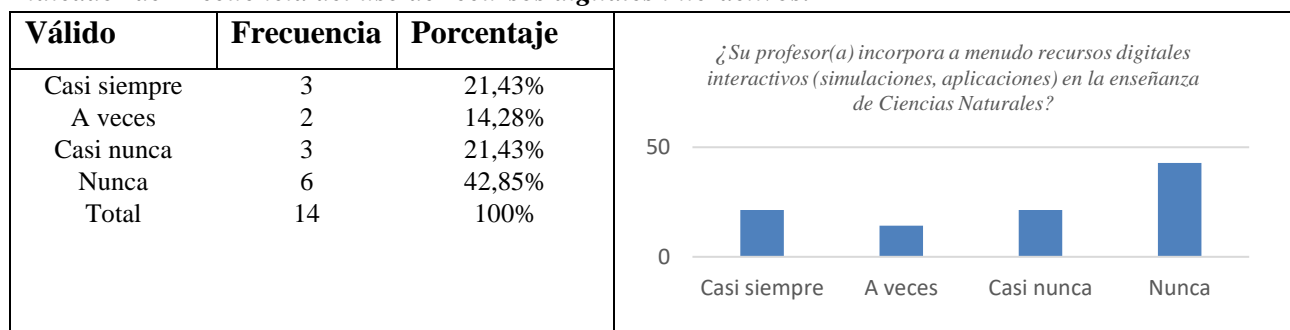


Nota. Datos obtenidos de los estudiantes de la Escuela de Educación General Básica Hernando de Santillán

Con respecto a la figura 9, el 64,29% de la muestra que representa 9 estudiantes, indicó que su profesor(a) utiliza materiales manipulativos de manera constante en las clases. Esto sugiere que la mayoría de los estudiantes considera que el uso de estos recursos es una práctica habitual en su enseñanza. Un 21,43% de los estudiantes, es decir, alrededor de 3 estudiantes, mencionó que los materiales manipulativos son utilizados con frecuencia, aunque no de manera tan constante como en el primer grupo. Finalmente, el 14,28% de los estudiantes, que corresponde a aproximadamente 2 estudiantes, señaló que los materiales manipulativos son utilizados ocasionalmente.

Figura 13

Indicador de Frecuencia del uso de recursos digitales interactivos.

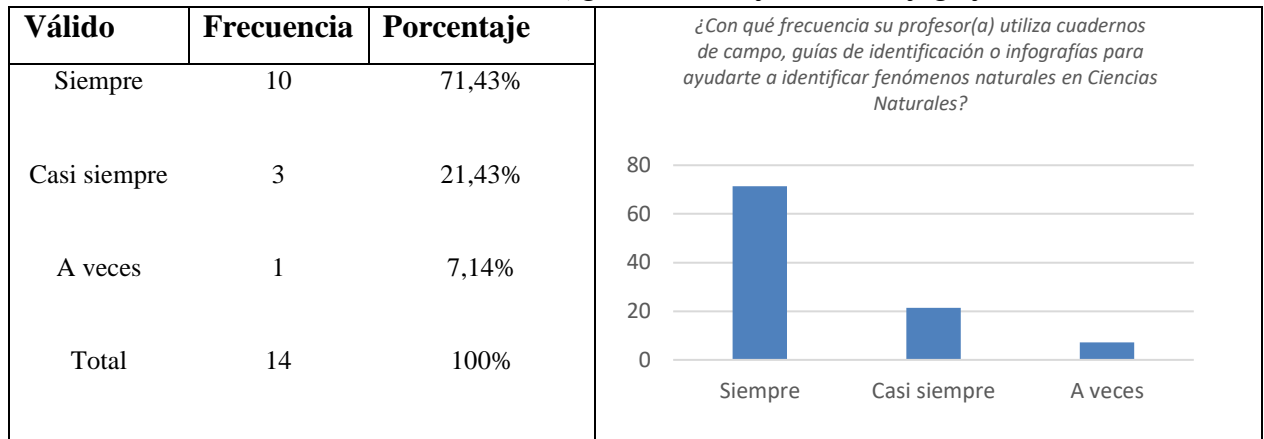


Nota. Datos obtenidos de los estudiantes de la Escuela de Educación General Básica Hernando de Santillán

Según la figura 13, el 21,43% de los estudiantes indica que su profesor(a) utiliza casi siempre recursos digitales interactivos en clases, mientras que el 14,28% lo hace ocasionalmente. Sin embargo, el 42,85% afirma que nunca se incorporan estos recursos, lo que sugiere una oportunidad para mejorar la metodología de enseñanza y hacerla más interactiva.

Figura 14

Indicador de Frecuencia del uso de cuadernos, guías de identificación o infografías.

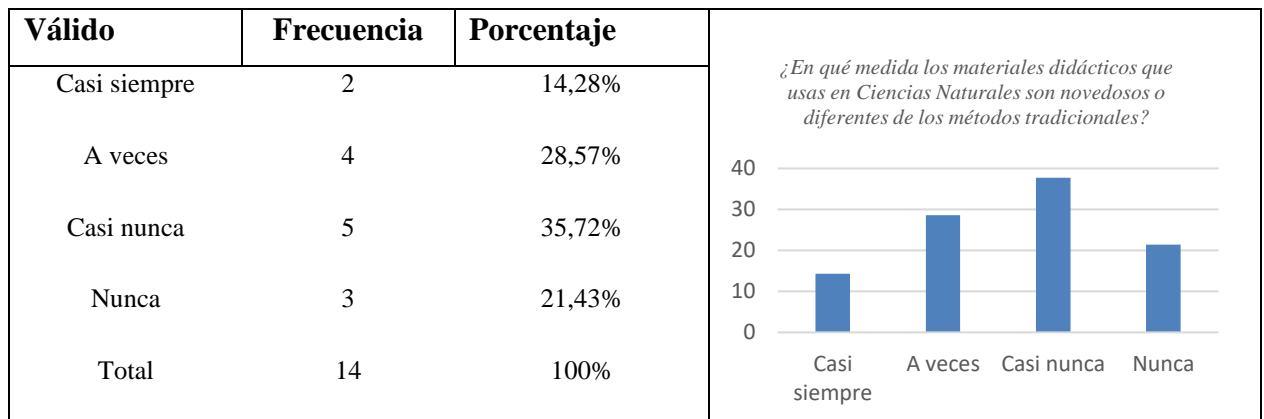


Nota. Datos obtenidos de los estudiantes de la Escuela de Educación General Básica Hernando de Santillán

De acuerdo a la figura 14, El 71,43% de los estudiantes que representa 10 estudiantes, indicó que su profesor(a) utiliza estas herramientas de manera constante. Esto sugiere que la mayoría de los estudiantes considera que el uso de estos recursos es una práctica habitual en su enseñanza. Un 21,43% de los estudiantes, es decir, alrededor de 3 estudiantes, mencionó que el profesor(a) utiliza estas herramientas con frecuencia, aunque no de manera tan constante. Solo el 7,14% de los estudiantes, que corresponde a 1 estudiante, señaló que el uso de estas herramientas es ocasional.

Figura 15

Indicador de Frecuencia del uso de materiales didácticos novedosos.

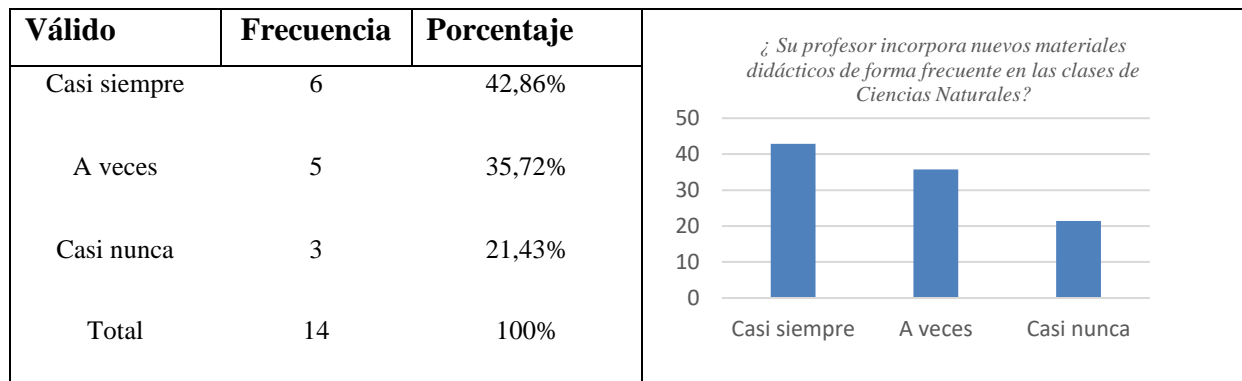


Nota. Datos obtenidos de los estudiantes de la Escuela de Educación General Básica Hernando de Santillán

Con base a la figura 15, el 14,28% de los estudiantes considera que los materiales que utilizan en las Clases de Ciencias Naturales casi siempre son novedosos. El 28,57% afirmo que a veces los materiales son diferentes de los métodos tradicionales. Sin embargo, el 35,72% con alrededor de 5 estudiantes sienten que los materiales didácticos que utilizan casi nunca son novedosos. Finalmente, el 21,43% afirmaron que nunca encuentran los materiales didácticos diferentes de los métodos tradicionales.

Figura 16

Indicador de Frecuencia del uso de nuevos materiales didácticos.

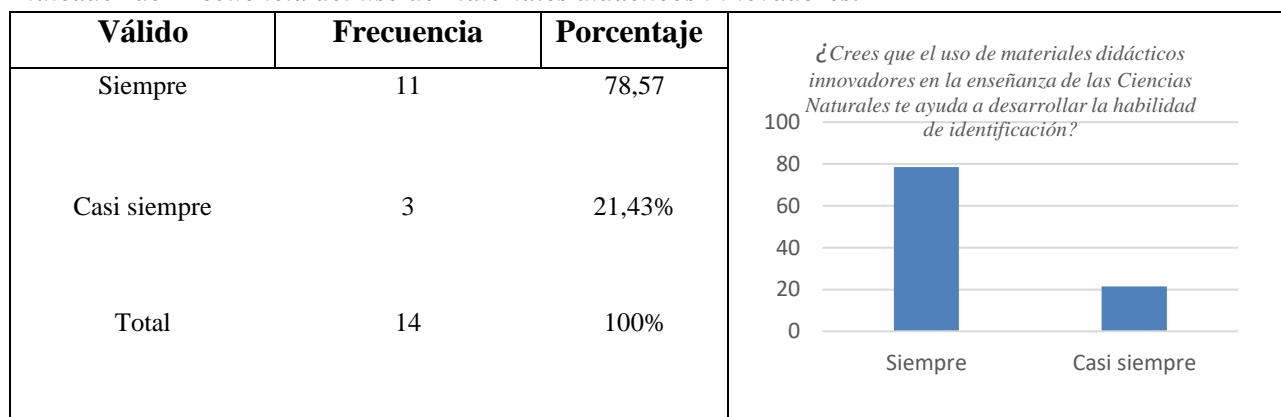


Nota. Datos obtenidos de los estudiantes de la Escuela de Educación General Básica Hernando de Santillán

De acuerdo a la figura 16, el 42,86% que representa 6 estudiantes indicaron que casi siempre sus profesores utilizan nuevos materiales de manera regular en sus clases. Solo 5 estudiantes, que equivale al 35,72% sugieren que, aunque no es una práctica constante, los profesores sí incorporan nuevos materiales en algunas ocasiones. Finalmente, 3 estudiantes, lo que corresponde al 21,43%, refleja que un número menor de estudiantes considera que la incorporación de nuevos materiales es poco frecuente, es decir, casi nunca se implementan.

Figura 17

Indicador de Frecuencia del uso de materiales didácticos innovadores.

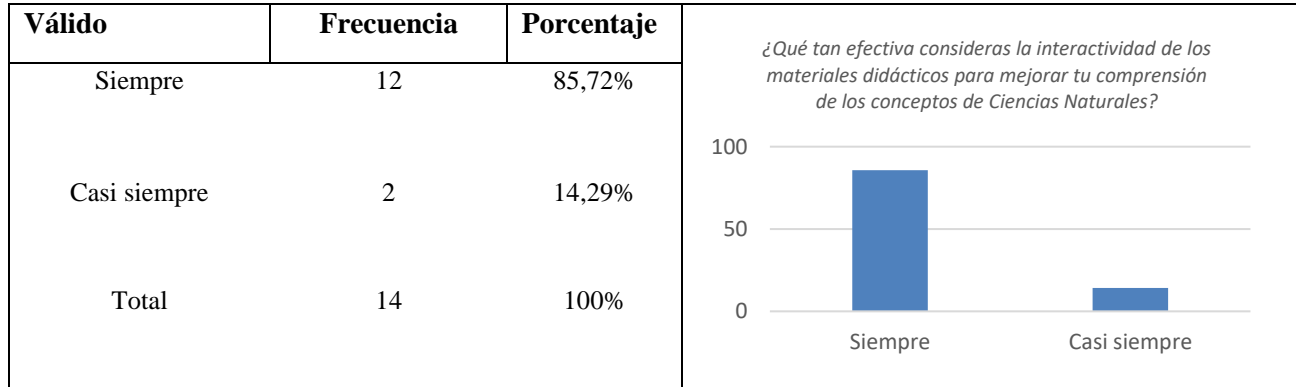


Nota. Datos obtenidos de los estudiantes de la Escuela de Educación General Básica Hernando de Santillán

Con base a la figura 17, se evidencia que la mayoría de los estudiantes (78,57%) considera que el uso de estos materiales didácticos innovadores siempre les ayuda a desarrollar su habilidad de identificación en Ciencias Naturales. Por otro lado, un 21,43% opina que les ayuda casi siempre, lo que también es un resultado positivo. Por lo que, la percepción general del grupo es muy favorable hacia el uso de materiales didácticos innovadores, sugiriendo que estos recursos son efectivos para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en esta área.

Figura 18

Indicador de Frecuencia del uso de materiales didácticos para mejorar tu comprensión de los conceptos.

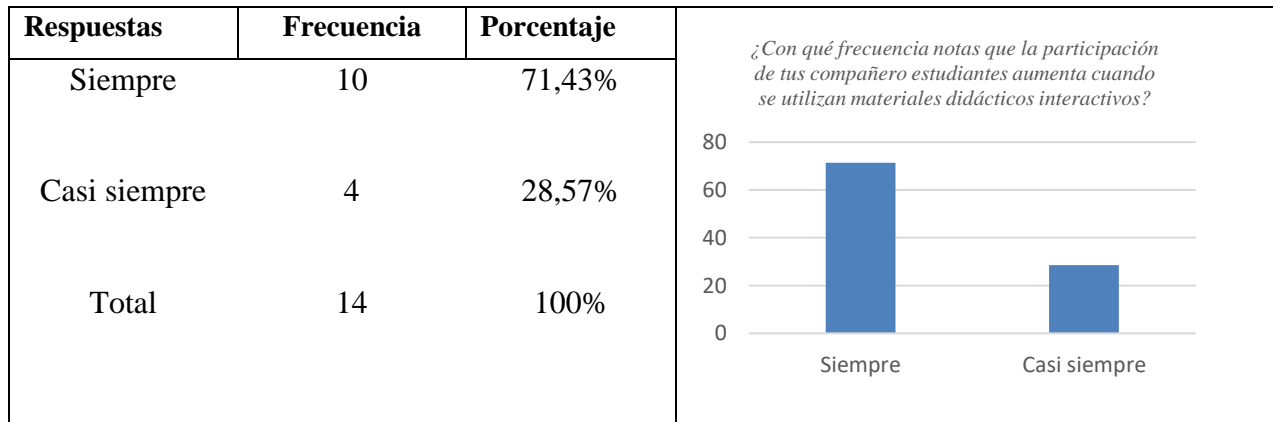


Nota. Datos obtenidos de los estudiantes de la Escuela de Educación General Básica Hernando de Santillán

La figura 18 evidencia que, el 85,72% que representa 12 estudiantes consideran que la interactividad de los materiales didácticos siempre el uso de materiales didácticos es efectiva para mejorar la comprensión de los conceptos en Ciencias Naturales. Por otro lado, 2 estudiantes, equivalente al 14,29%, respondieron que consideran que la interactividad es efectiva casi siempre.

Figura 19

Indicador de Frecuencia del aumento de la participación de los estudiantes cuando se utilizan materiales didácticos interactivos.



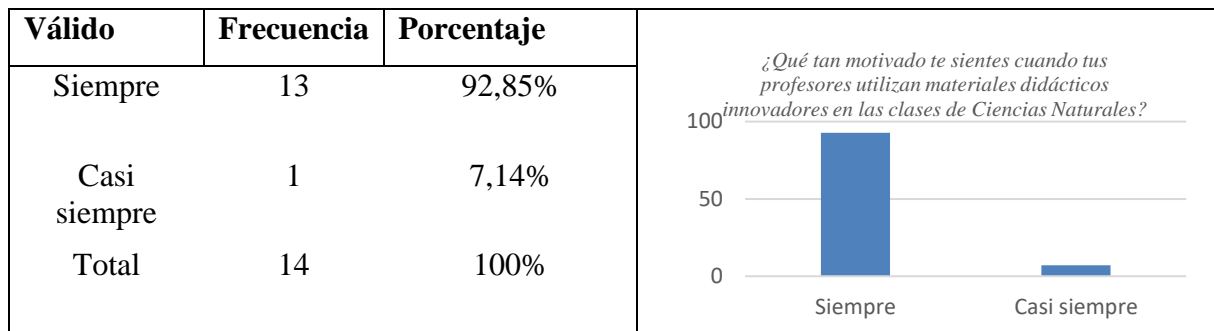
Nota. Datos obtenidos de los estudiantes de la Escuela de Educación General Básica Hernando de Santillán

De acuerdo a la figura 19, la gran mayoría de los estudiantes (71,43%) considera que la participación de sus compañeros siempre aumenta de manera constante cuando se utilizan materiales didácticos

interactivos. Por otro lado, un porcentaje menor (28,57%) opina que esto ocurre casi siempre, pero no con la misma regularidad.

Figura 20

Indicador de frecuencia del aumento de la motivación de los estudiantes cuando se utilizan materiales didácticos interactivos.



Nota. Datos obtenidos de los estudiantes de la Escuela de Educación General Básica Hernando de Santillán

La gran mayoría de los estudiantes, es decir, 13 de los 14 encuestados, se sienten motivados siempre cuando se utilizan materiales didácticos innovadores. Este alto porcentaje sugiere que estos materiales son considerados muy eficaces para mantener el interés y la motivación durante las clases de Ciencias Naturales. Solo un estudiante (7.14%) respondió que se siente motivado casi siempre.

2.8.3 Análisis en interpretación de los resultados obtenidos con la observación a clases (ver el instrumento en el anexo 3).

La presente ficha de observación tiene como objetivo evaluar el uso de materiales didácticos en el aula y su influencia en el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes.

El análisis de la ficha de observación revela diferencias significativas en el uso de materiales didácticos por parte de los tres docentes y su impacto en el desarrollo de la habilidad de identificación en Ciencias Naturales. En cuanto a la planificación, los tres docentes muestran un alto nivel, con Docente 2 y Docente 3 sobresaliendo. Sin embargo, la relación de los materiales con los objetivos varía: Docente 1 destaca, mientras que Docente 3 tiene una desconexión notable. Respecto a la selección de materiales, Docente 3 es más adecuado, aunque Docente 1 y 2 presentan dificultades.

En cuanto a la variedad de materiales, Docente 3 utiliza una amplia gama, mientras que Docente 1 muestra menos diversidad. Docente 2 ajusta mejor los materiales al nivel de los estudiantes, pero Docente 3 presenta problemas de adecuación. En términos de claridad conceptual, Docente 1 es muy eficaz, mientras que Docente 3 tiene margen de mejora.

En lo que respecta a la interactividad y participación, tanto Docente 1 como Docente 3 logran buena participación, pero Docente 2 enfrenta dificultades. En cuanto a fomento de la curiosidad, Docente 2 sobresale. Sobre la claridad en la explicación del uso de los materiales, Docente 1 y Docente 3 destacan, aunque Docente 2 tiene problemas.

Finalmente, en el desarrollo de habilidades científicas, Docente 3 contribuye de manera efectiva al desarrollo de la habilidad de identificación, mientras que Docente 1 tiene dificultades. Respecto a la identificación de conceptos clave, Docente 2 sobresale, y en la aplicación del conocimiento, Docente 3 facilita mejor la aplicación en situaciones reales.

2.8.4 Análisis en interpretación de los resultados obtenidos de la prueba pedagógica.

Con el objetivo de evaluar el desarrollo de las habilidades de identificación, correlación y ejemplificación en los estudiantes, se administró una prueba pedagógica a una muestra de 14 estudiantes. El contenido de la evaluación se centró en la observación y descripción de las partes de una planta, la explicación de sus funciones, así como la clasificación de las plantas según su estrato y uso, en línea con el criterio curricular CN.2.1.7, que abarca el estudio de los seres vivos y su ambiente. (consulte el instrumento en el anexo 4).

Conclusión general del diagnóstico. Prueba pedagógica (Ver gráfico en anexo 5).

Análisis de los resultados sobre la identificación y funciones de las partes de las plantas muestra una comprensión variable entre los estudiantes. Un 72% respondió correctamente a preguntas básicas sobre las funciones de las plantas, y más del 60% acertó en temas clave como la fotosíntesis. Sin embargo, en preguntas más específicas, como la identificación de tipos de plantas según su estrato, solo el 42.9% respondió correctamente. Además, un 50% falló en identificar la parte de la planta que absorbe agua y nutrientes. Estos datos sugieren la necesidad de reforzar conceptos, especialmente en la identificación de estratos y funciones específicas de las plantas. Se recomienda usar estrategias prácticas y visuales, como experimentos, salidas al campo y recursos interactivos para mejorar la comprensión en estas áreas.

Capítulo III

PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

3.1 Propuesta

El desarrollo de habilidades científicas es un pilar esencial en la educación de Ciencias Naturales. Dentro de este contexto, la habilidad de identificación desempeña un papel fundamental en la comprensión del entorno natural. En cuarto grado de Educación Básica, el currículo de Ciencias Naturales establece que los estudiantes deben ser capaces de observar e identificar los componentes de su entorno.

La presente propuesta titulada “Potenciando habilidades de identificación a través de recursos didácticos” se basa en la implementación de materiales didácticos variados y digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales para estudiantes de cuarto grado de Educación Básica. Su objetivo principal es fortalecer la habilidad de identificación de conceptos relacionados con los seres vivos y su entorno, promoviendo un aprendizaje significativo.

Los resultados de evaluaciones diagnósticas realizadas previamente indican una necesidad urgente de mejorar la interactividad con los materiales didácticos y el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes. Para abordar esta situación, se propone el uso de materiales visuales, manipulativos y tecnológicos mediante el diseño de actividades. Esta estrategia, combinada con una planificación coherente, permitirá a los estudiantes no solo adquirir conocimientos teóricos, sino también aplicar sus aprendizajes en contextos prácticos, enriqueciendo su experiencia educativa.

3.2 Fundamentación

La enseñanza de Ciencias Naturales ha sido influenciada por diversas teorías de aprendizaje que enriquecen la comprensión y práctica educativa. El constructivismo, como base teórica, propone que el aprendizaje es un proceso activo y social, donde los estudiantes construyen su conocimiento a través de la interacción con su entorno y con materiales didácticos. Esta teoría, respaldada por autores como Piaget y Vygotsky, destaca la importancia del rol del docente como facilitador, promoviendo la participación activa de los estudiantes y el diálogo colaborativo.

El cognitivismo complementa esta perspectiva al enfocarse en los procesos mentales involucrados en la identificación y asimilación de conceptos científicos. Teóricos como Atkinson y Shiffrin enfatizan la organización y estructuración de la información, lo que permite diseñar materiales didácticos que optimicen la atención y la retención del conocimiento.

La teoría del procesamiento de la información también juega un papel crucial, sugiriendo que el aprendizaje efectivo se basa en la manipulación y organización de la información, mejorando así la habilidad de identificación en Ciencias Naturales. Esta teoría establece que los estudiantes deben conectar nuevos conceptos con su conocimiento previo, facilitando la comprensión de los fenómenos naturales.

El aprendizaje basado en la manipulación de materiales, inspirado por Dewey y Bruner, resalta la necesidad de la experiencia práctica en el proceso educativo. La manipulación directa de materiales concretos no solo refuerza la comprensión de conceptos abstractos, sino que también promueve el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

Finalmente, el modelo pedagógico centrado en el estudiante se adapta a las necesidades individuales y estilos de aprendizaje, creando un ambiente inclusivo y participativo. Este enfoque permite personalizar la experiencia educativa, lo que resulta esencial para desarrollar habilidades de identificación en estudiantes de cuarto grado de Educación Básica.

En conjunto, estas teorías proporcionan un marco sólido para la implementación de materiales didácticos innovadores en la enseñanza de Ciencias Naturales, favoreciendo un aprendizaje significativo y contextualizado sobre los seres vivos y su entorno.

Objetivo General

Proporcionar a los docentes herramientas para guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje en Ciencias Naturales, incorporando recursos didácticos variados y digitales que fortalezcan la habilidad de identificación en los estudiantes de cuarto grado, promoviendo un aprendizaje significativo sobre los seres vivos y su entorno.

3.3 Características de la propuesta

La propuesta se caracteriza por ser un enfoque pedagógico innovador para mejorar la habilidad de identificar en los estudiantes de cuarto grado mediante la utilización de materiales didácticos. Sus principales características incluyen:

- Interactividad: los materiales didácticos permiten una participación activa de los estudiantes, incentivando la interacción con el contenido.
- Adaptabilidad: Pueden ajustarse a los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes.
- Estímulo de habilidades cognitivas: Los recursos propuestos ayudan a desarrollar habilidades de reconocimiento y clasificación, facilitando el proceso de identificación de conceptos.

- Enfoque constructivista: los estudiantes construyen su conocimiento de forma activa, con el docente guiando el proceso a través de preguntas, reflexiones y actividades.

a través de las siguientes características clave:

En resumen, esta propuesta busca transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en un entorno dinámico y participativo, utilizando recursos didácticos y digitales que potencien la habilidad de identificación y la comprensión profunda de los fenómenos naturales.

3.4 Estructura y dinámica de sus componentes

Etapa 1: Diagnóstico

Objetivo

Diagnosticar los conocimientos previos sobre Ciencias Naturales y las habilidades de identificación de los estudiantes.

Acciones a desarrollar

- Revisar los contenidos del currículo de Ciencias Naturales para identificar su potencial para la integración de materiales didácticos innovadores.
- Identificar los recursos digitales educativos disponibles en la escuela.
- Evaluar el nivel de conocimiento de los estudiantes en relación con las Ciencias Naturales.
- Diagnosticar el acceso de los estudiantes a dispositivos tecnológicos y su dominio en el uso de herramientas informáticas.

Indicadores de diagnóstico:

- Nivel de conocimiento de los estudiantes sobre Ciencias Naturales (medido a través de una prueba pedagógica).
- Motivación de los estudiantes hacia la asignatura y el uso de recursos digitales.
- Participación en clase con el apoyo de recursos didácticos variados.
- Habilidades de identificación desarrolladas por los estudiantes.
- Disponibilidad de dispositivos digitales y nivel de habilidades informáticas.

Etapa 2: Planificación y desarrollo de actividades metodológicas utilizando diversos recursos didácticos

Objetivo: Implementar el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales utilizando recursos didácticos variados y tecnológicos

Acciones a desarrollar

- Planificar el uso de materiales didácticos considerando:
- Los objetivos específicos de cada clase.

- La naturaleza del contenido a enseñar.
- Precisar el momento en que se utilizarán los recursos didácticos y su propósito dentro de la clase.
- Valorar la influencia de los recursos digitales en el cumplimiento de los objetivos de la clase.

Etapas 3: Evaluación de las actividades metodológicas

Objetivo: Valorar la efectividad de la estrategia implementada y su impacto en el aprendizaje significativo de los estudiantes.

Indicadores de evaluación:

- Nivel de satisfacción de los estudiantes con la metodología utilizada.
- Resultados obtenidos en el aprendizaje.
- Opinión de los docentes sobre los efectos positivos y/o negativos que el uso de los recursos didácticos haya tenido en el desarrollo de la clase y en el aprendizaje de los estudiantes

3.5 Exigencias, requisitos, condiciones y criterios que debe cumplir de acuerdo a su naturaleza y alcance.

A continuación, se presentan los requisitos necesarios para cada etapa de la propuesta.

Etapas 1: Diagnóstico

- Disponibilidad del currículo escolar actualizado de Ciencias Naturales.
- Acceso a pruebas diagnósticas o instrumentos de evaluación pedagógica.
- Conocimiento sobre los recursos tecnológicos disponibles para su uso en clase.
- Capacidad de los estudiantes para usar dispositivos digitales e internet

Etapas 2: Planificación y desarrollo de actividades metodológicas utilizando diversos recursos didácticos

- Definición clara de los objetivos de cada clase.
- Conocimiento sobre el contenido que se va a enseñar y los recursos didácticos adecuados.
- Acceso a herramientas tecnológicas y recursos digitales relevantes para la clase.
- Capacitación del docente en el uso de tecnologías educativas

Etapas 3: Evaluación de las actividades metodológicas

- Instrumentos de evaluación para medir la satisfacción y el rendimiento de los estudiantes.
- Espacios de diálogo con los docentes para recoger sus observaciones sobre la implementación de la estrategia.

- Análisis de los resultados obtenidos para ajustar la metodología si es necesario.

3.6 Formas de implementación

Tabla 3. Implementación de las etapas de la propuesta.

Etapa	Acciones específicas
Diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> -Aplicar una prueba de diagnóstico de conocimientos previos en Ciencias Naturales. -Realizar encuestas sobre el acceso y uso de dispositivos digitales. Identificar las habilidades informáticas y la familiaridad de los estudiantes con herramientas tecnológicas. -Revisar los contenidos curriculares para seleccionar temas adecuados para la integración de recursos didácticos.
Planificación y desarrollo de actividades metodológicas utilizando diversos recursos didácticos	<ul style="list-style-type: none"> -Diseñar actividades que integren el uso de recursos didácticos variados, articulados con los objetivos de aprendizaje de Ciencias Naturales. -Facilitar el uso de dispositivos tecnológicos durante las clases para realizar investigaciones, experimentos simulados o visualización de conceptos científicos. -Desarrollar proyectos grupales en los que los estudiantes utilicen herramientas digitales para resolver problemas científicos. -Monitorear la participación y progreso de los estudiantes a lo largo de las actividades.
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> -Realizar evaluaciones finales para medir los resultados de aprendizaje de los estudiantes. -Implementar encuestas para conocer la satisfacción de los estudiantes con la metodología utilizada. -Reunir las opiniones de los docentes sobre la incidencia de los recursos didácticos en el desarrollo de las clases. -Analizar los datos recogidos y generar informes para ajustar futuras implementaciones de la estrategia.

3.8 Evaluación:

- Evaluación diagnóstica: al inicio del proyecto, para establecer una línea base de las habilidades de identificación de los estudiantes.

- Evaluación formativa: durante la implementación, mediante observación directa, encuestas a los estudiantes, y registros de participación en las actividades.

- Evaluación sumativa: al finalizar el proyecto, utilizando pruebas específicas que midan la mejora en la habilidad de identificar conceptos clave en diversas materias.

- Indicadores de éxito: mejora en los resultados de las evaluaciones, mayor precisión en la identificación de elementos, y mayor motivación y participación de los estudiantes en clase.

3.9 Recursos:

- Humanos:

Docentes Capacitados: Los docentes son fundamentales en el proceso educativo. Es esencial que estén capacitados en el uso de materiales didácticos innovadores y en metodologías activas de enseñanza. La formación continua les permite actualizar sus conocimientos y habilidades, adaptándose a las necesidades cambiantes de sus estudiantes. Docentes que dominan el uso de recursos didácticos pueden motivar a sus alumnos, guiándolos en la exploración y comprensión de conceptos científicos de manera efectiva.

Personal de Apoyo: Este grupo incluye a profesionales como especialistas en educación, técnicos en tecnología educativa y pedagogos que pueden ayudar en el desarrollo y la implementación de recursos tecnológicos. Su rol es crucial para asegurar que los materiales sean accesibles y efectivos, y que los docentes reciban la capacitación y el apoyo necesario para integrar la tecnología en el aula. El personal de apoyo también puede colaborar en la creación de contenido educativo interactivo y en la formación de los docentes en su uso.

Tecnológicos:

Computadoras y Tabletas: Estas herramientas son esenciales para acceder a una amplia gama de recursos educativos en línea, realizar investigaciones, y participar en actividades interactivas. Las computadoras y tabletas permiten a los estudiantes trabajar de manera individual o en grupos, promoviendo el aprendizaje colaborativo.

Acceso a Plataformas Educativas:

- **Wordwall** es una plataforma en línea que permite a los educadores crear actividades interactivas y personalizadas para sus estudiantes. Con Wordwall, los docentes pueden diseñar

una variedad de ejercicios educativos, como juegos de palabras, crucigramas, cuestionarios, tarjetas de memoria, y otras actividades que fomentan el aprendizaje activo y la participación de los estudiantes.

- **Google Scholar** es un motor de búsqueda especializado que permite a los usuarios encontrar literatura académica y científica de diversas disciplinas.
- **Kiddle** es un motor de búsqueda en línea diseñado específicamente para niños. Su objetivo es proporcionar un entorno seguro y amigable para que los niños realicen búsquedas en Internet. Muestra resultados de búsqueda que han sido filtrados para eliminar contenido inapropiado o no seguro para los niños. Esto incluye sitios web, imágenes y videos que se consideran adecuados para su edad.
- **Turtle Diary**, un sitio web educativo que ofrece una variedad de juegos y actividades interactivas para niños, enfocándose en el aprendizaje de conceptos básicos en diferentes materias, como ciencias, matemáticas, lenguaje y más. En particular, el juego de "Plant Parts Labeling" (Etiquetado de Partes de la Planta) permite a los estudiantes aprender sobre las diferentes partes de una planta, como las raíces, el tallo, las hojas y las flores. Los jugadores deben identificar y etiquetar correctamente las partes de una planta en un diagrama interactivo.
- **Coggle** es una herramienta en línea para la creación de mapas mentales y diagramas de flujo. Está diseñada para ayudar a los usuarios a organizar ideas, visualizar información y colaborar en proyectos de manera efectiva. La plataforma cuenta con una interfaz fácil de usar que permite a los usuarios crear mapas mentales de forma sencilla arrastrando y soltando elementos. Colaboración en tiempo real: Los usuarios pueden trabajar juntos en un mismo mapa mental, lo que facilita la colaboración entre equipos, estudiantes o grupos de trabajo.
- **Quizizz**, una plataforma de aprendizaje y evaluación en línea que permite a los educadores crear y administrar cuestionarios, encuestas y juegos educativos. Los educadores pueden crear cuestionarios personalizados sobre diversos temas, lo que permite a los estudiantes participar de manera activa y entretenida. El cuestionario se puede jugar en grupo, lo que fomenta la colaboración y la competencia amistosa entre los estudiantes.

3.10 Beneficiarios:

- Estudiantes de cuarto grado: Los estudiantes son los beneficiarios directos de esta propuesta, ya que el enfoque en la identificación y comprensión de conceptos clave en Ciencias Naturales contribuye de manera significativa a su desarrollo cognitivo y académico. Al interactuar con materiales didácticos innovadores, los estudiantes no solo mejoran su capacidad para

reconocer y clasificar los elementos del entorno natural, sino que también fomentan habilidades críticas como el pensamiento analítico, la observación y la resolución de problemas. Esta metodología activa les proporciona una experiencia de aprendizaje más significativa, que despierta su curiosidad y les motiva a explorar más allá del aula. Además, al adquirir una comprensión sólida de los conceptos científicos, se sientan las bases para su éxito en niveles educativos posteriores, promoviendo una actitud positiva hacia la ciencia y el aprendizaje en general.

- **Docentes:** Los docentes también se benefician considerablemente de esta propuesta. Al implementar herramientas didácticas innovadoras, pueden enriquecer sus prácticas pedagógicas y diversificar sus métodos de enseñanza. Esto no solo mejora la efectividad de la instrucción, sino que también les permite adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje y necesidades de sus estudiantes. Al tener acceso a recursos variados, los docentes pueden facilitar una experiencia de aprendizaje más dinámica y atractiva, lo que, a su vez, puede llevar a una mayor satisfacción en su labor educativa. Además, el uso de materiales innovadores fomenta el desarrollo profesional continuo, ya que los docentes se ven motivados a investigar y adoptar nuevas estrategias que pueden transformar su aula.

Material didáctico innovador para impartir clases de Ciencias Naturales para el cuarto grado de Educación General Básica

La enseñanza de Ciencias Naturales en cuarto grado de Educación General Básica se beneficia significativamente del uso de material didáctico innovador, el cual puede potenciar el aprendizaje activo y significativo de los estudiantes. La selección adecuada de estos recursos es fundamental para fomentar la curiosidad, el pensamiento crítico y la comprensión de conceptos científicos básicos.

Criterios de selección de recursos didácticos:

- **Adecuación al nivel de desarrollo:** Los materiales deben ser apropiados para la edad y el nivel cognitivo de los estudiantes, asegurando que sean accesibles y comprensibles para ellos.
- **Diversidad de formatos:** Incluir recursos visuales, manipulativos, digitales y audiovisuales que permitan a los estudiantes interactuar con los contenidos de manera variada, atendiendo a diferentes estilos de aprendizaje.
- **Interactividad:** Los recursos deben fomentar la participación activa de los estudiantes, promoviendo la experimentación y el trabajo en equipo, lo que facilita un aprendizaje colaborativo.

- Contextualización: Es fundamental que los materiales se relacionen con el entorno y la realidad de los estudiantes, promoviendo la conexión entre los contenidos teóricos y su aplicación práctica en la vida diaria.
- Facilidad de uso: Los recursos deben ser fáciles de manejar tanto para los docentes como para los estudiantes, evitando complicaciones que puedan dificultar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Relevancia curricular: Los materiales deben alinearse con los objetivos y contenidos establecidos en el currículo de Ciencias Naturales, asegurando que contribuyan a alcanzar las competencias planteadas.
- Al considerar estos criterios, se busca no solo mejorar la calidad de la enseñanza, sino también motivar a los estudiantes a explorar el mundo natural que los rodea, fomentando un aprendizaje profundo y duradero.

Tabla 4. Ejemplos de planeación de clases

Bloque curricular		Los seres vivos y su ambiente		
Destreza		Observar y describir las partes de la planta, explicar sus funciones y clasificarlas por su estrato y uso. CN.2.1.7.		
Tema				
Partes de las plantas y su clasificación por su estrato.				
No	Actividad	Recurso	Objetivo	Secuencia metodológica de uso
1	Activando el conocimiento	Wordwall https://acortar.link/3XWRgE	Captar la atención y motivar a los estudiantes para el aprendizaje de las partes de las plantas	Acción del docente: inicia con una breve conversación o pregunta disparadora, como: ¿Qué saben sobre las plantas y sus partes? o ¿Qué parte de la planta creen que es la más importante para su crecimiento?
	Investigación guiada (30 minutos)	Recurso digital para diseñar presentaciones https://www.canva.com/es_mx/create/infografias/ https://genial.ly/es/ Recurso digital para buscar información	Identificar y clasificar las plantas según su estrato (arbóreo, arbustivo, herbáceo y muscinal), describiendo las características principales de cada grupo y su importancia en los ecosistemas, mediante una investigación guiada	Acción del docente: divide a los estudiantes en grupos. Asigna a cada grupo uno de los cuatro estratos (arbóreo, arbustivo, herbáceo, muscinal). Explica cómo investigar las características de las plantas de su estrato (altura, tipo de hojas, ubicación en el ecosistema, ejemplos). Facilita el uso de herramientas digitales: canva para crear infografías y Genially para presentaciones interactivas.

		https://scholar.google.com/ https://es.kiddle.co/	y actividades de observación directa en el entorno natural o a través de recursos visuales.	Brinda recursos de búsqueda (artículos en línea, páginas web confiables) para apoyar la investigación.
Observación directa y Clasificación (40 minutos)	<p>Recursos:</p> <p>Zona de estudio en el entorno natural (parques, bosques, jardines escolares).</p> <p>Asegurarse de que la zona tenga representación de los diferentes estratos de vegetación.</p> <p>Tabla de clasificación de plantas por estrato</p>	<p>Identificar y clasificar las plantas observadas en el entorno natural según su estrato (arbóreo, arbustivo, herbáceo y muscinal), describiendo sus características principales (altura, tipo de hojas, etc.), mediante la observación directa y el registro fotográfico, con el fin de comprender su</p>	<p>Acción del docente:</p> <p>Lleva a los estudiantes al exterior (patio de la escuela o parque) para observar diferentes tipos de plantas.</p> <p>Dividir a los estudiantes en grupos pequeños. Cada grupo tendrá responsabilidades asignadas: observación, registro fotográfico, toma de notas, etc.</p> <p>Proporciona una tabla de clasificación para que registren las características observadas y las clasifiquen según su estrato.</p> <p>Guía a los estudiantes en la identificación de las plantas y sus características (altura, tipo de hojas, etc.).</p> <p>Pide a los estudiantes que tomen fotos de las plantas observadas para su uso en la siguiente actividad.</p> <p>Identificación y clasificación</p>	

		(proporcionada por el docente). Dispositivos móviles para tomar fotos. Lápices y cuadernos de campo para hacer anotaciones.	importancia en el ecosistema.	Los estudiantes deben observar, identificar y registrar las plantas siguiendo estas directrices: Estrato arbóreo: Plantas mayores de 5 metros. Observar altura, grosor del tronco, tipo de hojas (simples, compuestas). Estrato arbustivo: Plantas entre 1 y 5 metros. Notar tipo de ramificación y disposición de las hojas. Estrato herbáceo: Plantas de porte bajo (menos de 1 metro), generalmente con tallos suaves. Estrato muscinal: Musgos y pequeñas plantas que crecen sobre superficies húmedas, rocas o troncos.
	Simulaciones interactivas	Recursos digitales: https://www.turtlediary.com/game/plant-parts-labeling.html	Identificar las diferentes partes de las plantas mediante el uso de simulaciones interactivas en línea, facilitando la comprensión de sus funciones y relaciones dentro del organismo vegetal a través de la interacción visual y	Proporciona acceso a simulaciones interactivas en línea que permitan a los estudiantes explorar conceptos científicos de manera práctica y visual. Por ejemplo, una simulación de las partes de las plantas Después de explorar la simulación, plantea preguntas reflexivas para que los estudiantes analicen y discutan sus observaciones, como qué sucedería si se alteraran ciertos aspectos del ecosistema. Ejemplo:

			práctica con modelos virtuales.	¿Qué sucedería si una planta careciera de una parte esencial, como las raíces o las hojas? ¿Cómo afectaría eso al ecosistema donde vive?
	Creación de contenido multimedia	<p>Recurso digital:</p> <p>https://support.apple.com/iphone</p> <p>https://www.canva.com/es_mx/crear/infografias/</p>	Utilizar herramientas digitales para crear contenido multimedia que describa las partes de la planta, explique sus funciones y las clasifique según su estrato y uso, con el fin de consolidar la comprensión de la diversidad vegetal y su importancia en el entorno.	<p>Pide a los estudiantes que utilicen herramientas digitales para crear contenido multimedia que explique conceptos científicos, como videos educativos, infografías interactivas o animaciones.</p> <p>Esto les permite consolidar su comprensión de los conceptos al explicarlos en sus propias palabras y utilizando diferentes formatos multimedia.</p>
	Juegos educativos en línea	<ul style="list-style-type: none"> • Recurso digital: • https://worldwall.net/es-es/community/ciencias-naturales/juegos-de 	Identificar las partes de la planta, explicar sus funciones y clasificarlas según su estrato y uso mediante el uso de juegos	<p>Introduce a los estudiantes a juegos educativos en línea relacionados con Ciencias Naturales, que pueden ayudar a reforzar conceptos y habilidades de manera lúdica y motivadora.</p> <p>Después de jugar, puedes organizar discusiones en clase para que los estudiantes compartan lo que</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • https://wordwall.net/es-cl/community/las-partes-de-la-planta • https://wordwall.net/es-es/community/el-ciclo-del-agua-en-la-naturaleza • https://wordwall.net/es-cl/community/instrumentos-de-medici%C3%B3n-del-tiempo-atmosf%C3%A9rico, • https://www.liveworksheets.com/w/es/ciencias-de-la-naturaleza/7116785 	<p>educativos en línea, con el fin de fortalecer la comprensión de la diversidad vegetal y su importancia en el entorno, de acuerdo c</p>	<p>aprendieron y reflexionen sobre cómo se aplican los conceptos en el mundo real</p>
	Colaboración en proyectos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos digitales: https://coggle.it/?lang=es 	<p>Colaborar en proyectos digitales para describir las partes de la planta,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Organiza proyectos colaborativos en los que los estudiantes trabajen en grupos utilizando herramientas digitales para investigar, diseñar

		<ul style="list-style-type: none"> • https://www.mindmeister.com/es https://quizizz.com/join/quiz/635f8c82da6d5a001e2d1a9f/start 	<p>explicar sus funciones y clasificarlas según su estrato y uso, con el fin de fomentar la comprensión de la diversidad vegetal y su relevancia en el entorno,</p>	<p>experimentos, recopilar datos y presentar sus hallazgos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Por ejemplo, podrían colaborar en la creación de un Quizz donde compartan investigaciones sobre temas de ciencias naturales que les interesen
	<p>Mapas conceptuales interactivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos digitales: - https://acortar.link/MQoC7i https://acortar.link/wStHM3 https://miro.com/es/ https://coggle.it/?lang=es 	<p>Utilizar mapas mentales interactivos para describir las partes de la planta, explicar sus funciones y clasificarlas según su estrato y uso, con el fin de fomentar la comprensión de la diversidad vegetal y su relevancia en el entorno.</p>	<p>Acción del docente: Explicación del Uso de Mapas Mentales Interactivos Demostración: Explica qué son los mapas mentales interactivos y cómo se utilizarán para estructurar el conocimiento. Coggle, MindMeister o Miro. Familiarización: Si los estudiantes no están familiarizados con la herramienta, realiza un breve tutorial práctico para que exploren las funcionalidades (creación de nodos, enlaces, uso de multimedia).</p>

Actividad 1

(Ver anexo 6 evidencia de la implementación).

Bloque 1: los seres vivos y su ambiente

Destreza: CN.2.1.7. Observar y describir las partes de la planta, explicar sus funciones y clasificarlas por su estrato y uso.

Selección de recursos: Recursos interactivos en internet:

1. <https://www.topworksheets.com/es/ciencias-naturaleza/plantas/partes-de-una-planta-1-64356b5c9142f>
2. <https://wordwall.net/es/resource/2871421/ciencias-naturales/partes-de-la-planta>
3. <https://www.liveworksheets.com/es/w/es/ciencias-de-la-naturaleza/7116785>

Orientaciones Metodológicas:

Introducción: una breve explicación sobre las partes de una planta (raíz, tallo, hojas, flores) y sus funciones, acompañada de imágenes de diferentes plantas para que los estudiantes observen y comenten sobre las partes y sus roles.

Actividad interactiva: división de los estudiantes en grupos pequeños, cada uno con acceso al recurso de internet para jugar un juego interactivo de identificación y etiquetado de las partes de una planta. Durante el juego, se fomenta la discusión sobre las funciones de cada parte.

Discusión y clasificación: una vez terminado el juego, el grupo se reúne para revisar los resultados y cada equipo explica las funciones de las partes identificadas. Se introduce el concepto de estratos y usos de las plantas, seguido de una clasificación de plantas comunes según estos criterios.

Reflexión y cierre: los estudiantes reflexionan sobre lo aprendido y cómo el juego mejoró sus habilidades de identificación y descripción. Para finalizar, un breve repaso de las partes de la planta y sus funciones.

Recurso 1.
Partes de la planta



<https://www.topworksheets.com/es/ciencias-naturaleza/plantas/partes-de-una-planta-1-64356b5c9142f>

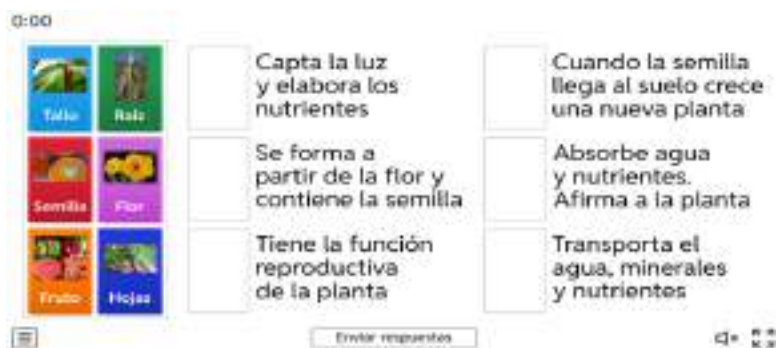
Habilidades científicas a desarrollar:

Los estudiantes desarrollarán su capacidad para identificar y nombrar las distintas partes de una planta.

El fortalecimiento de las habilidades de identificación permitirá a los estudiantes mejorar su capacidad para reconocer y nombrar las partes de una planta, lo que contribuirá al desarrollo de una comprensión más profunda sobre la estructura y función de los seres vivos. Este proceso fomenta el aprendizaje significativo a través de la observación directa y la práctica."

Recurso2.

Recurso interactivo en internet sobre la identificación de las funciones de cada parte de una planta.



2. <https://wordwall.net/es/resource/2871421/ciencias-naturales/partes-de-la-planta>

Desarrollo de habilidades de identificación y descripción de las funciones de cada parte, los estudiantes practicarán cómo describir características y roles específicos.

El desarrollo de habilidades para la identificación y descripción de las funciones de cada parte de una planta permitirá a los estudiantes practicar la observación científica, al describir características y roles específicos de los órganos vegetales. Esta actividad se alinea con el currículo de Ciencias Naturales de Educación Básica de Ecuador, que promueve la comprensión de los seres vivos, su estructura y funciones. A través de esta práctica, los estudiantes consolidarán su conocimiento sobre los diferentes niveles de organización biológica y la importancia de los sistemas en el mantenimiento de la vida

Recurso 3.

Cuestionario interactivo en internet sobre la clasificación de plantas según su estrato

1. Escribe los nombres correspondientes en cada imagen:



2. Completa el paréntesis con las palabras correctas

a) () poseen tallos altos y leñosos, llamados troncos, sus ramas hacen hojas al piso y de las ramas salen las hojas, las flores y los frutos.

b) () son plantas con el tallo muy fino y de color verde, crecen al ras del piso y son de tamaño pequeño y viven por corto tiempo.

3. Une con líneas según corresponda

Árboles	cañón, espinos, trébol, agave, menta, cilantro
Arbustos	Guayacán, castaño, cañón, vidón
Hierbas	maracujá, menta, hierbabuena, perejil

3. <https://www.liveworksheets.com/w/es/ciencias-de-la-naturaleza/7116785>

Habilidades científicas a desarrollar:

Identificar y clasificar las plantas según su estrato y uso permitirá a los estudiantes comprender de manera más profunda la diversidad vegetal y su relevancia ecológica y funcional lo cual permitirá a los estudiantes profundizar en su comprensión de la diversidad vegetal y su importancia ecológica y funcional. Toda esta actividad se articula con los objetivos del currículo de Ciencias Naturales de Educación Básica de Ecuador, que promueve el conocimiento sobre la diversidad de seres vivos y su interacción con el medio ambiente.

Validación:

La evaluación de la viabilidad y relevancia de la propuesta se llevó a cabo mediante talleres de socialización con especialistas. Para esto, se consultó a cinco docentes, de los cuales uno forma parte de la muestra en la institución y los otros cuatro son especialistas de una institución educativa cercana donde se realizó el estudio. Todos ellos cuentan con más de cinco años de experiencia en la enseñanza de Ciencias Naturales en Educación General Básica.

- La propuesta es coherente con las destrezas y objetivos del Currículo de Educación Básica para Ciencias Naturales, así como con los objetivos específicos del cuarto año. Además, responde de manera adecuada a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes.
- El 100% de los especialistas coinciden en que la propuesta cumple con la directriz de integrar recursos didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, asegurando el acceso equitativo para todos los estudiantes.
- El respaldo teórico es sólido y proporciona información valiosa para la formación continua de los docentes. El uso de recursos didácticos en la planificación puede mejorar aspectos como la motivación, la interacción, el acceso y la actualización de los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- La propuesta es flexible, ya que sus orientaciones son generales y permiten la incorporación de nuevas actividades según las necesidades de aprendizaje tanto individuales como grupales de los estudiantes de cada grupo.
- Se destaca, sin embargo, que el 20% de los docentes necesita capacitación para implementar adecuadamente los recursos didácticos tecnológicos, y es importante que los recursos educativos se mantengan actualizados para que los docentes puedan enriquecer sus planificaciones con actividades relevantes.
- La totalidad de los especialistas recomiendan a los autores incluir ejemplos específicos de recursos didácticos en una temática más concreta, lo que maximizará los beneficios de su integración en las prácticas educativas.

4. Conclusiones

El diseño e implementación de materiales didácticos innovadores en Ciencias Naturales se basa en principios pedagógicos constructivistas que promueven el aprendizaje significativo, la interactividad y la colaboración. La integración de enfoques como el aprendizaje por competencias y la tecnología educativa crea experiencias relevantes que estimulan la curiosidad y la observación crítica de los estudiantes, desarrollando tanto conocimientos como habilidades prácticas esenciales en la comprensión de conceptos científicos.

El diagnóstico en la Escuela Hernando de Santillán muestra que, aunque se utilizan materiales visuales y manipulativos, la escasa implementación de recursos digitales limita la enseñanza dinámica. Se recomienda implementar capacitaciones y estrategias de actualización que integren tecnologías y métodos innovadores, mejorando así la identificación, comprensión y motivación de los estudiantes en Ciencias Naturales.

El diseño de materiales didácticos para cuarto grado de EGB debe centrarse en recursos que estimulen la curiosidad de los estudiantes. Incorporar herramientas interactivas, como aplicaciones y experimentos prácticos, fomenta un aprendizaje dinámico. También es fundamental adaptar estos materiales a las características de los estudiantes, asegurando su accesibilidad y comprensión.

La valoración de la efectividad de los materiales didácticos en Ciencias Naturales se basa en un enfoque colaborativo y alineado con el currículo. Los talleres con especialistas confirmaron que la propuesta cumple con los objetivos educativos y atiende las necesidades de los estudiantes. Sin embargo, se identificó la necesidad de capacitación para un 20% de los docentes en herramientas tecnológicas. Se recomienda formación continua y ejemplos concretos de recursos para mejorar la implementación y enriquecer el aprendizaje significativo.

5. Recomendaciones

Se recomienda el desarrollo de materiales didácticos que se adapten a las necesidades y niveles de los estudiantes. Esto puede implicar la creación de recursos que aborden diferentes estilos de aprendizaje y que estén alineados con los objetivos de aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Se sugiere el uso de técnicas como la experimentación y la observación directa para involucrar a los estudiantes. Estas técnicas pueden ayudar a los estudiantes a aprender de manera más activa y a desarrollar habilidades prácticas que son esenciales para las Ciencias Naturales.

Es importante realizar evaluaciones regulares para medir la efectividad de los materiales didácticos. Estas evaluaciones pueden proporcionar información valiosa que puede utilizarse para ajustar las estrategias de enseñanza y mejorar continuamente la calidad de los materiales didácticos. Además, las evaluaciones pueden ayudar a identificar áreas de mejora y oportunidades para la innovación en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Abreu-Valdivia, O., Pla-López, R., Naranjo-Toro, M., & Rhea-González, S. (2021). La pedagogía como ciencia: su objeto de estudio, categorías, leyes y principios. *Información tecnológica*, 32(3), 131-140.
- Angarita-Velandia, M. A., Duarte, J. E., & Fernández-Morales, F. H. (2008) La relación del material didáctico con el enseñanza de ciencia y tecnología Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
- Aguilar, M. M. R., Castillo, E. M. J., Cunalata, M. Á., Jumbo, F. E. T., & Cordova, J. M. (2023). Integración de Tecnologías Educativas en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 3454-3471.
- Angarita Velandia, M. A., Fernández Morales, F. H., & Duarte, J. E. (2011). Utilización de material didáctico para la enseñanza de los conceptos de ciencia y tecnología en niños
- Aparicio, O.Y., & Ostos, O.L. (2018). Las TIC como herramientas cognitivas para la investigación. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía, RIIEP*, 11(1).
- Arias Chávez, L. A. (2019). Análisis de idoneidad didáctica sobre la geometría espacial en el currículo nacional intercultural bilingüe de Ecuador
- Barberà, E. (2006.). Educación en Red y Tutoría en Línea: Los fundamentos teóricos de la tutoría presencial y en línea: Una perspectiva socio-constructivista. Estudios de Psicología y Ciencias de la Educación, Universitat Oberta de Catalunya.
- Barberà Gregori, E., & Suárez Guerrero, C. (2021). Evaluación de la educación digital y digitalización de la evaluación. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 2021, vol. 24, num. 2, p. 33-40.
- Busquets, T., Silva, M., & Larrosa, P. (2016). Reflexiones sobre el aprendizaje de las ciencias naturales: Nuevas aproximaciones y desafíos. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 42(ESPECIAL), 117-135.
- Chamizo, J. A., & Pérez, Y. (2017). Sobre la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Iberoamericana de Educación*.
- Chiscued Arroyo, R. F., & Ruiz Meza, P. A. (2014). Incidencia de la creatividad en la elaboración de material didáctico con recursos reutilizables para el área de Ciencias Naturales en los

- quintos, sextos y séptimos años de educación básica de la escuela Alejandro Pasquel Monge [Tesis de pregrado, Universidad Técnica del Norte]. Repositorio Digital UTN.
- Coll, C. (2016). La personalización del aprendizaje escolar. El qué, el por qué y el cómo de un reto insoslayable. En J. M. Vilalta (Dr.). *Reptes de l'educació a Catalunya. Anuari d'Educació 2015* (pp.--) Barcelona: Fundació Jaume Bofill. Traducción de Iris Merino
- Conejo Arellano, A. (2008). Educación Intercultural Bilingüe en el Ecuador. La propuesta educativa y su proceso. *ALTERIDAD. Revista de Educación*, 3(2), 64-82. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=467746251005>
- Dávila Newman, G. (2006). El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. *Laurus*, 12(Ext), 180-205. Recuperado de Redalyc.
- De la Peña Consuegra, G., & Velázquez Ávila, R. M. (2018). Algunas reflexiones sobre la teoría general de sistemas y el enfoque sistémico en las investigaciones científicas. *Revista cubana de Educación superior*, 37(2), 31-44.
- Díaz-Ferrer, Y., Cruz-Ramírez, M., Pérez-Pravia, M. C., & Ortiz-Cárdenas, T. (2020). El método criterio de expertos en las investigaciones educacionales: visión desde una muestra de tesis doctorales. *Revista Cubana de Educación Superior*, 39(1).
- Domínguez, L. M. (2008). Los usuarios, Internet y el bibliotecario: estudio de usuarios sobre los recursos en línea. *Información, Cultura y Sociedad*, (18), 57-76. Recuperado de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-17402008000100004
- Esteves Fajardo, Z., Garcés Garcés, N., Toala Santana, V. y Poveda Gurumendi, E. (2018). La importancia del uso del material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos en la educación inicial. **INNOVA Research Journal**, 3(6), 168-176.
- Fernández, D. M. M., Justiniano, L. M. S., & Díaz, A. D. R. (2021). *Psicología educativa*. Infinite Study.
- Fernández, S. F., Sánchez, J. M. C., Córdoba, A., & Largo, A. C. (2002). *Estadística descriptiva*. Esic Editorial.
- Fuertes Camacho, M. T. (2011). La observación de las prácticas educativas como elemento de evaluación y de mejora de la calidad en la formación inicial y continua del profesorado. *Revista de docencia universitaria*.

- García, J. (2019). El método hipotético-deductivo como legado del positivismo lógico y el racionalismo crítico: su influencia en la economía. *Revista de Economía y Administración*, 16(2), 7-28. Recuperado de: <https://revistas.utpl.edu.ec/index.php/economia/article/view/2236>
- Giler-Medina, P. X. (2023). ESTRATEGIAS DE NIVELACIÓN Y DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA. *Identidad Bolivariana*, 7(1), 48-59.
- Gómez, D., Carranza, Y., & Ramos, C. (2017). Revisión documental, una herramienta para el mejoramiento de las competencias de lectura y escritura en estudiantes universitarios. *Revista Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades*, (1), 46-56.
- Gonda, S., Ramírez L., J. J., & Zerpa, C. E. (2008). INVESTIGACIÓN CUALITATIVA EN PSICOLOGÍA EDUCATIVA: CONTRIBUCIONES AL APRENDIZAJE AUTORREGULADO. *Laurus*, 14(26), 112-135.
- González, M. y Alfaro, M. (2015). El trabajo colaborativo en ambientes virtuales de aprendizaje. *Revista Electrónica Educare*.
- González-Labrada, R., Pérez-Ponce de León, N. P., & Arranz-Aranda, F. (2016)1. El aprendizaje de las ciencias naturales en la escuela primaria como investigación escolar: ¿necesidad o utopía?23 *Luz*, 15(1), 53-654. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=5891664970065>
- Horovitz, B. (2021, 19 de octubre). Cómo citar una página web en APA. Scribbr
- Jarero Kumul, M., Aparicio Landa, E., & Sosa Moguel, L. (2013). Written test as a strategy assessment learning mathematics: A case study of a higher level. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 16(2), 213-243.
- Larraín-Valenzuela, J., Herrera-Guzmán, Y., Mardones, F., Freire, Y., Kausel, L., & Aboitiz, F. (2022). Aportes históricos de la neurociencia cognitiva y su emergencia en Chile. *Revista médica de Chile*, 150(3), 368-380.
- Llano Arana, L., Gutiérrez Escobar, M., Stable Rodríguez, A., Núñez Martínez, M., Masó Rivero, R., & Rojas Rivero, B. (2016). La interdisciplinariedad: una necesidad contemporánea para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje. *Medisur*, 14(3), 320-327.
- López Risco, M., Saldanha Pereira, A. E., Guerrero Barona, E., & García-Baamonde, E. (2009). Intervención cognitiva desde las teorías del procesamiento de la información en alumnos

con discapacidad intelectual. International Journal of Developmental and Educational Psychology, 3(1), 127-136. Redalyc.

- Maldonado Garcés, V., & Araujo, E. R. (2017). Alcances de la LOEI de la República del Ecuador (2011) en materia de necesidades educativas especiales: un estudio de caso asociado a discapacidad visual. *Revista PUCE, (105), 1-16.* <https://doi.org/10.26807/revpuce.v0i0.104>
- Manrique, M. S. (2020). Tipología de procesos cognitivos. Una herramienta para el análisis de situaciones de enseñanza. *Educación, 29(57), 163-185.*
- Manrique Orozco, A. M. y Gallego Henao, A. M. (enero-junio, 2013). El material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales, 4(1), 101-108.*
- Medina Íñiguez, P. (2006). Proceso de elaboración de Materiales Didácticos para favorecer la Educación en la Enseñanza Abierta y a Distancia¹. Tesis de maestría, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Universidad Virtual. Recuperado de <https://repositorio.tecvirtual.mx/jspui/bitstream/11285/577/1/MAED00001.pdf>
- Méndez Estrada, V. H., Villalobos Pérez, A., D'Alton Kilby, C., Cartín Quesada, J., & Piedra García, L. Á. (2012). Los modelos pedagógicos centrados en el estudiante: apuntes sobre los procesos de aprendizaje y enseñanza.
- Melo Hernández, M. E. (2018). La integración de las TIC como vía para optimizar el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior en Colombia.
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo de Ciencias Naturales. Educación General Básica Superior. Tercer año [PDF]. Ministerio de Educación.
- Mira Moreno, E. C., & Pérez Pino, M. A. (2018). Los maestros de Ciencias Naturales ante los retos y desafíos de la educación científica del siglo XXI.
- Moyano, J. E. (2004). Innovaciones educativas. Reflexiones sobre los contextos en su implementación. *Revista mexicana de investigación educativa, 9(21), 403-424.*
- Oña Sigcha, S. C. (2012). *Elaboración de material didáctico para el área de Ciencias Naturales en el quinto año de educación básica de la Escuela "Luis Arturo Zurita Herrera" del recinto Chipehamburgo Tres del Cantón La Maná, periodo 2010* (Bachelor's thesis, Universidad Politécnica Salesiana–UPS).

- Ordóñez, P. C., & Gamboa, L. A. G. (2016). Estrategias didácticas para la enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación superior. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, 8(1), 148-158.
- Quiroz-Tuarez, S., & Zambrano-Montes, L. C. (2021). La experimentación en las Ciencias Naturales para el desarrollo de aprendizajes significativos. *REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINARIA ARBITRADA YACHASUN-ISSN: 2697-3456*, 5(9 Ed. esp.), 2-15.
- Pérez, J. (2024). La teoría de Jean Piaget: Asimilación, Acomodación y Adaptación en el desarrollo cognitivo. *Psicología Online*. <https://www.psicologiaonline.com/la-teoria-de-jean-piaget-asimilacion-acomodacion-y-adaptacion-en-el-desarrollo-cognitivo>
- Pérez, P. (2008). *Psicología educativa*. San Marcos. Lima.
- Piña, O. L. R., & Linares, J. A. B. (2006). La Modelación Teórica como método de la investigación científica. *Varona*, (42), 8-15.
- Plowman, L., Stephen, C., & McPake, J. (2010). *Growing up with technology: Young children learning in a digital world*. Routledge, London
- Portellano, J. (2019). La atención ejecutiva. *Cuadernos de Pedagogía*, 498, 110–114.
- Richelle, M. (1992). Skinner, mentalismo y cognitivismo. *Anuario de psicología/The UB Journal of psychology*, 3-16.
- Riesco, J. M. (2015). Conceptos básicos de Estadística. *Recuperado el 6 de febrero de 2024*, 24, 1-6.
- Rodríguez Jiménez, A., & Pérez Jacinto, A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. Recuperado de <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
- Robles, B. (2011). La entrevista en profundidad: una técnica útil dentro del campo antropofísico. *Cuiculco*, 18(52), 39-49.
- Sánchez María del Carmen, Departamento de Filosofía del I.E.S. San Nicolás de Tolentino. (2016). Las ideas más importantes sobre las que se sustenta la teoría de PIAGET. www.ieslaaldea.com
- Sevillano García, M. L. y Rodríguez Cortés, R. (2013). Integración de tecnologías de la información y comunicación en educación infantil en Navarra (Spain). *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*.

- Sifuentes, N., Violeta, A., & Ponce, M. (2008). Estadística inferencial aplicada. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima Perú.*
- Silva-Quiroz, J., Fernández Serrano, E., & Astudillo Cavieres, A. (2016). Modelo interactivo en red para el aprendizaje: hacia un proceso de aprendizaje online centrado en el estudiante. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (49), 225-238. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i49.015>
- Stevens, C. y Bavelier, D. (2012). The role of selective attention on academic foundations: A cognitive neuroscience perspective. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 2(Supplement 1), S30–S48. Doi: 10.1016/j.dcn.2011.11.001
- Solis Solis, O. E. (2023) Creación de un libro interactivo multimedia para el aprendizaje de Ciencias Naturales en sexto grado de Educación General Básica (Trabajo de titulación, Universidad Nacional de Chimborazo)1. Riobamba, Ecuador.
- Tamayo-Roca, C., Roca-Revilla, M., & Nápoles-Quiñones, G. (2017). La modelación científica: algunas consideraciones teórico-metodológicas. *Santiago*, (142), 79-90.
- Tünnermann Bernheim, C. (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. *Universidades*, (48), 21-32. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37319199005>
- Vega, N. I., & Villegas-Paredes, G. (2021). Aportaciones de la neurociencia cognitiva y el enfoque multisensorial a la adquisición de segundas lenguas en la etapa escolar. *marcoELE. Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera*, (32).
- Verde Romera, A. M. (2016). Enseñanza y aprendizaje de las ciencias en educación primaria.