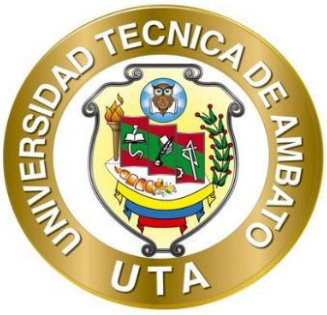


UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

MODALIDAD PRESENCIAL

Informe final del Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de Educación Básica

Tema:

"MATERIALES RECICLABLES COMO RECURSO DIDÁCTICO EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES CON LOS ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "GONZÁLEZ SUÁREZ" DE LA CIUDAD DE AMBATO".

Autora: Gissel Michelle Freire Morales

Tutor: Dr. Raúl Yúngan Yúngan, P.hD

AMBATO- ECUADOR

2025

APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN

CERTIFICA:

Yo, Dr. Raúl Yungán Yungán, en mi calidad de Tutor del trabajo de Graduación o Titulación sobre el tema "**MATERIALES RECICLABLES COMO RECURSO DIDÁCTICO EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES CON LOS ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "GONZÁLEZ SUÁREZ" DE LA CIUDAD DE AMBATO.**" desarrollada por la estudiante Gissel Michelle Freire Morales, considero que dicho Informe Investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentario, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el Organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la Comisión calificadora designada por el H. Consejo Directivo.



Dr. Raúl Yúngan Yúngan, P.hD

CC: 0602293482

TUTOR

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Dejo en constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación del autor, con el tema: "**MATERIALES RECICLABLES COMO RECURSO DIDÁCTICO EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES CON LOS ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "GONZÁLEZ SUÁREZ" DE LA CIUDAD DE AMBATO.",** quien, basado en la experiencia en los estudios realizados durante la carrera, revisión bibliográfica y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la investigación, las ideas, opiniones y comentarios especificados en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autora.



Gissel Michelle Freire Morales

C.C. 1805302708

AUTOR

Firmado electrónicamente por:
RAUL YUNGAN YUNGAN
Validar únicamente con FirmaEC

DERECHOS DE AUTOR

Yo Gissel Michelle Freire Morales, CI 1805484464, cedo los derechos en líneas patrimoniales del presente Trabajo Final de Grado o Titulación sobre el tema: "**MATERIALES RECICLABLES COMO RECURSO DIDÁCTICO EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES CON LOS ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "GONZÁLEZ SUÁREZ" DE LA CIUDAD DE AMBATO.",** autorizo parte de la reproducción de ella, siempre que esté dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato, respetando mis derechos de autor y no se utiliza con fines de lucro.



Gissel Michelle Freire Morales

C.C. 1805302708

AUTOR

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

La Comisión de estudio y calificación del informe del Trabajo de Graduación o titulación sobre el tema: "**MATERIALES RECICLABLES COMO RECURSO DIDÁCTICO EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES CON LOS ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "GONZÁLEZ SUÁREZ" DE LA CIUDAD DE AMBATO.",** presentando por la señorita Gissel Michelle Freire Morales**,** de la Carrera de Educación Básica, una vez revisada y calificada la investigación se APRUEBA en razón de que cumple con los principios básicos técnicos y científicos de investigación y reglamentarios.

Por lo tanto, se autoriza la presentación ante los organismos pertinentes.

LA COMISIÓN

Firmado electrónicamente por:
DARWIN PATRICIO MIRANDA RAMOS
Validar únicamente con FirmaEC

Dr. Patricio Miranda, Mg.
C.C 18502845113
Miembro del Tribunal

Firmado electrónicamente por:
MEDARDO ALFONSO MERA CONSTANTE
Validar únicamente con FirmaEC

Dr. Medardo Mera
C.C0501259956
Miembro del Tribunal

DEDICATORIA

Primero, agradezco a Dios por darme la vida y la fuerza para seguir adelante luchando por mis sueños y ser mi guía en los momentos más difíciles de mi vida. A mi madre, ***Silvia Morales****, mujer valiente y de corazón inmenso, gracias por jamás soltar mi mano, incluso cuando la vida se tornó difícil tras la partida de mi padre. Tu amor, tu sacrificio y tu fe en mí han sido mi mayor impulso. A mi hermana* ***Melina Morales****, gracias por la alegría que trajiste a nuestra familia desde que naciste, iluminando cada día con tu sonrisa.*

A mi abuelito, ***Virgilio Morales*** *quien siempre soñó con verme convertida en licenciada, le dedico este logro con mucho amor, porque su fe en mí fue un motor fundamental.*

Gissel Michelle Freire Morales

AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato por brindarme una formación que marcó mi crecimiento personal y profesional. Extiendo mi gratitud al Dr. Raúl Yungán Yungán, y Mg, Medardo Mera, por su guía y compromiso como tutor de este proyecto de investigación. A mi familia, gracias por ser mi apoyo incondicional, por su amor, comprensión y por estar siempre presente en cada paso de este camino. Y a mis mejores amigas: Roxana, Aby, Andrea, Daniela y Lizbeth, gracias por su amistad sincera, por animarme en los momentos difíciles y por compartir conmigo esta etapa tan importante de mi vida.

Gracias a todos

Gissel Michelle Freire Morales

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

A. PÁGINAS PRELIMINARES

Título o portada del trabajo de titulación i

APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN ii

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN iii

DERECHOS DE AUTOR iv

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO v

DEDICATORIA vi

AGRADECIMIENTO vii

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS viii

ÍNDICE DE TABLAS x

RESUMEN EJECUTIVO xi

ABSTRACT xii

B. CONTENIDOS 13

CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO 13

1.1. Antecedentes de investigación 13

1.2. OBJETIVOS 30

CAPÍTULO II.- MARCO METODOLÓGICO 31

2.1. Materiales 31

2.2. Métodos 33

CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN 35

3.1. Análisis e interpretación de resultados 35

CAPÍTULO IV.-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 46

4.1. Conclusiones 46

4.2. Recomendaciones 47

Bibliografía 48

Anexos 55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de materiales reciclables y sus características 18

Tabla 2. Condiciones del aprendizaje significativo mediante materiales accesibles y reciclables 24

Tabla 3. Características del aprendizaje por descubrimiento con materiales reciclables 25

Tabla 4. Convergencias y divergencias entre ABP aprendizaje colaborativo..... 26

Tabla 5. Análisis cualitativo y cuantitativo del bloque cognitivo..... 35

Tabla 6. Análisis cuantitativo del bloque afectivo..... 36

Tabla 7. Análisis cualitativo y cuantitativo del bloque practico 37

Tabla 8. Usos materiales reciclables..... 38

Tabla 9. Gusto por reciclables 39

Tabla 10. Comprensión con objetos 40

Tabla 11. Motivación con reciclables 41

Tabla 12. Reutilización en casa 42

Tabla 13. Entrevista a docentes 43

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
MODALIDAD PRESENCIAL

TEMA: Materiales reciclables como recurso didáctico en la enseñanza de las Ciencias Naturales con los estudiantes de sexto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa "González Suárez" de la ciudad de Ambato.

Autor: Gissel Michelle Freire Morales

Tutor: Dr. Raúl Yúngan Yúngan, P.hD,Mg

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación analiza y determina la incidencia del uso de materiales reciclables como recurso didáctico en la enseñanza de las Ciencias Naturales en los estudiantes de sexto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa "González Suárez", ubicada en la ciudad de Ambato. El estudio se sustenta en teorías del aprendizaje significativo, el aprendizaje por descubrimiento y el enfoque constructivista. Se adoptó una metodología de enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo), con un diseño no experimental, de nivel descriptivo y exploratorio, bajo una modalidad de campo, lo que permitió recopilar información directa y confiable aplicable al contexto estudiantil. La muestra estuvo conformada por 26 estudiantes y dos docentes, a quienes se aplicaron entrevistas, encuestas y fichas de observación como instrumentos de recolección de datos. Entre los principales hallazgos, se destaca que el 80,8 % de los estudiantes alcanzó un nivel "Excelente" en la dimensión cognitiva luego de la intervención con materiales reciclables. Asimismo, se evidenció un aumento significativo en la motivación y la participación del alumnado. Se concluye que el uso de materiales reciclables como recurso pedagógico fortalece aprendizajes significativos y sostenibles. Por ello, se recomienda su integración sistemática en el currículo escolar, así como la implementación de procesos de capacitación docente que garanticen su adecuada aplicación.

Palabras claves: Material didáctico, Ciencias naturales y aprendizaje

FACULTY OF HUMAN SCIENCES AND EDUCATION

BASIC EDUCATION CAREER

FACE-TO-FACE MODALITY

THEME: Recyclable Materials as a Didactic Resource in the Teaching of Natural Sciences with Sixth Grade Students of Basic General Education at the "González Suárez" Educational Unit in the City of Ambato.

Author: Gissel Michelle Freire Morales

Tutor: Dr. Raúl Yúngan Yúngan, Mg.

ABSTRACT

This research analyzes and determines the impact of using recyclable materials as a didactic resource in the teaching of Natural Sciences to sixth-grade students at Unidad Educativa "González Suárez", located in the city of Ambato. The study is grounded in theories of meaningful learning, discovery learning, and the constructivist approach. A mixed-method methodology (qualitative and quantitative) was adopted, with a non-experimental, descriptive, and exploratory design under a field-based modality, which enabled the collection of direct and reliable data applicable to the educational context. The sample consisted of 26 students and two teachers, with data collected through interviews, surveys, and observation forms. Among the main findings, it is noteworthy that 80.8% of students achieved an "Excellent" level in the cognitive dimension following the intervention with recyclable materials. Additionally, there was a significant increase in student motivation and active participation. The study concludes that the use of recyclable materials as a teaching resource enhances meaningful and sustainable learning. Therefore, it is recommended to systematically integrate such materials into the school curriculum and to implement teacher training processes to ensure their effective application.

***Keywords*:** Teaching material, Natural Sciences, learning.

CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO

1.1.Antecedentes de investigación

Torres y Arrebola (2018),en su tesis "Aprendizaje basado en proyectos sostenibles: Impacto en actitudes ambientales y competencias científicas" evaluaron el impacto de materiales reciclados en experiencias prácticas de laboratorio mediante un estudio cuasiexperimental con grupo control de 78 y experimental 82, se utilizó un "Pre test y Postest" para medir la comprensión conceptual. Dentro del primer grupo se empleó botellas, cartón y papel de aluminio para elaborar modelos tridimensionales, se utilizó aplicativos estandarizados como cuestionarios validados, con una escala de Likert. El análisis estadístico fue por correlación Pearson. Los resultados evidenciaron una relación significativa donde se estableció un (0.78, $p<0.001$) mediante la manipulación de substancias recicladas y se denoto un incremento del 43.2% en la comprensión conceptual de fenómenos astronómicos dentro del grupo experimental frente al 18.7% del grupo control. Concluye que el uso de materiales reciclables mejora la comprensión científica, aumentó el aprendizaje en el grupo experimental.

Pinares (2024), destaca en su estudio "Uso de material reciclable como recurso didáctico para el aprendizaje significativo en los niños de 5 años en la IEI N° 1012 Angelitos de la Virgen Asunta de Haquira", planteó su objetivo principal en analizar el material educativo elaborado mediante recursos reciclables y su basto beneficio dentro del aprendizajes en estudiantes de nivel inicial. Se trabajó bajo un enfoque metodológico cualitativo y método descriptivo, y un diseño bibliográfico-documental. Para la recolección de información relevante se utilizó diversos aplicativos como entrevistas semiestructuradas guiadas netamente a docentes. Los resultados evidenciaron que los materiales reciclables poseen una alta pertinencia y ejecución pedagógica incide en la curiosidad, exploración y descubrimiento autónomo, que beneficia el aprendizaje. Asimismo, se concluye que estas herramientas no solo enriquecen las prácticas educativas, y académicas, sino que también beneficia la conexión entre el entorno y el proceso educativo, promueve un desarrollo integral.

Cartuche y Cueva (2016), dentro de su apartado titulado "El material de reciclaje como recurso didáctico en el área de Ciencias Naturales, para contribuir a la conservación del medio ambiente", destacó su objetivo principal en implementar el uso de material reciclable dentro de la asignatura de *Ciencias Naturales* para fomentar en los estudiantes conciencia ambiental. Se

trabajo mediante un enfoque metodológico mixto, diseño preexperimental, transversal y explicativo, descriptivo. Dentro de la recolección de datos relevantes se aplicaron encuestas estructuradas guiadas a docentes y estudiantes del centro educativo. Dentro del análisis de datos se evidenció una mejora significativamente positiva en la ejecución de recursos escolares como apoyo lúdico, se determinó un incremento en las actitudes de cuidado y protección ambiental. Se concluyó, que es una herramienta recurrente tradicional para la enseñanza - aprendizaje, se constituye como una estrategia útil para desarrollar competencias científicas y una correcta responsabilidad ecológica.

Perero (2022), dentro de su estudio titulado "Materiales didácticos reciclados: una estrategia para el aprendizaje de educación ambiental en niños de 4 a 5 años", planteó como objetivo principal determinar la utilidad del uso de material reciclado como herramienta pedagógica guiada al proceso de enseñanza dentro del área de Educación Ambiental. El estudio fue con un enfoque cualitativo, guiado con un diseño descriptivo y explicativo. Los datos se analizaron mediante observaciones, entrevistas semiestructuradas con una escala de Likert para recoger información valida y confiable. Los resultados evidenciaron que el uso de esta variable favorece la creatividad en diversas actividades donde permite un aprendizaje vivencial y significativo en los estudiantes de la primera infancia. Se concluyó que los recursos reciclados enriquecen la práctica docente en abordar contenidos ambientales desde una edad temprana. Esta investigación se relaciona directamente dentro del área de Ciencias Naturales, donde se manifestaron actitudes responsables frente al entorno.

Bobadilla (2016), resalta en su estudio titulado "Recursos didácticos con materiales reciclables", destacó su objetivo principal en proponer la elaboración y uso de materiales pedagógico con el empleo de reciclables, establecida como una estrategia de apoyo para el aprendizaje, directamente en la disciplina de Ciencias Naturales. Se ejecutó una metodología de carácter descriptivo, apoyada por una observación directa y encuestas aplicadas a los docentes. Los resultados obtenidos evidenciaron que el uso de estos recursos enriquece positivamente las experiencias pedagógicas, se estimuló la creatividad vinculándolo dentro de los contenidos académicos con la realidad ambiental. Concluyó la importancia de incorporar objetos didácticos para el proceso de aprendizaje y competencias científicas, donde se fomenta el pensamiento crítico. Se evidencia que es una alternativa viable e innovadora en el área de Ciencias Naturales, facilita la enseñanza significativa mediante la experimentación y el compromiso con el medio ambiente.

Guzmán y Veloz (2022), realizaron la investigación titulada “Uso de material reciclable como recurso didáctico para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales, con los estudiantes de cuarto grado de la escuela de educación básica “Jaime Roldós Aguilera”. Tuvo como objetivo de establecer la importancia de las variables para mejorar la comprensión de los contenidos y el rendimiento académico en Ciencias Naturales, La metodología fue de enfoque cualitativo, tipo descriptivo, con una muestra de 12 estudiantes y la docente del área. Se identificaron materiales reciclables como papel, cartón, plástico, vidrio y metal, que fueron reutilizados para diseñar recursos didácticos visuales y manipulables. Entre los principales resultados, se evidenció una mejora en la motivación y el desempeño académico, según lo referido por la docente. Se concluye que el uso de estos materiales favorece un aprendizaje significativo, fortalece actitudes ambientales y permite una enseñanza más vivencial, contextualizada y centrada en la experimentación activa del estudiante.

Soriano (2024), desarrolló el estudio establecido " Recursos didácticos de la materia de ciencias naturales para los estudiantes de quinto año de educación básica de la escuela Cesar Rohon Sandoval.*″,* se propuso como objetivo identificar recursos didácticos innovadores que fomenten el interés por la observación, la experimentación y la investigación en la asignatura de Ciencias Naturales. La metodología empleada consistió en una indagación documental sobre experiencias pedagógicas implementadas en otras instituciones, con el fin de adaptar y aplicar dichas estrategias en el contexto escolar analizado. Entre los principales resultados, se destaca la viabilidad de los laboratorios virtuales como herramientas interactivas para explorar materiales y desarrollar experimentos de forma digital, así como la creación de huertos escolares como espacios vivenciales que fortalecen la educación ambiental. En conclusión, estas estrategias didácticas favorecen un aprendizaje significativo y promueven la adquisición de hábitos sostenibles desde edades tempranas.

Chiriboga y Gusqui (2021), llevó a cabo el estudio " Recurso didáctico con material reciclado en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales con estudiantes de octavo año de educación básica de la Unidad Educativa Combatientes de Tapi, período abril-agosto 2019 ", su objetivo fue teorizar las variables. La metodología fue no experimental, de campo, bibliográfica y descriptiva, con enfoque analítico-sintético; se emplearon técnicas como la observación, encuesta y entrevista, aplicadas a 37 estudiantes, un docente y un profesional de Biología Química y Laboratorio. Los instrumentos utilizados incluyeron fichas de observación, cuestionarios y guías de entrevista. El principal resultado evidenció que el 76% de los estudiantes manifestaron interés por aprender a elaborar recursos con material reusable,

lo que sugiere un alto potencial formativo. En conclusión, se determinó que estos recursos fomentan habilidades cognitivas, estimulan el pensamiento crítico y generan experiencias significativas a través de la manipulación y recreación, promoviendo además actitudes ecológicas.

García (2022), en su estudio titulado “Material reciclado como recurso didáctico para la mejora de la conciencia ambiental en niños de 5 años de la I.E. N°313 - Pueblo Joven Miraflores Alto, Chimbote - Ancash, 2021”, su objetivo en determinar si la aplicación de materiales reciclados como herramienta pedagógica contribuye al enriquecimiento de la conciencia ambiental en los estudiantes de 5 años. Se conto con una muestra total de 11 estudiantes del nivel inicial y se trabajó a través un enfoque metodológico cuantitativo, bajo un nivel explicativo y diseño preexperimental. Para la recolección de información se aplicó una lista de cotejo con alto grado de confiabilidad. Los resultados evidenciaron un incremento positivo en el en la variable establecida, donde se aumentó del 73% al 91%. Concluyó que el empleo de estos recursos favorece el desarrollo de aprendizajes significativos, y también promueve actitudes responsables hacia el entorno desde edades tempranas.

Morales (2022), a través de su apartado científico "Aprendizaje de las Ciencias Naturales: una propuesta de estrategias didácticas desde el enfoque de la gamificación", destacó su objetivo principal en diseñar herramientas educativas basadas netamente en la gamificación para fortalecer el aprendizaje dentro del área de Ciencias Naturales en estudiantes de séptimo grado de Educación General Básica en la Unidad Educativa “San Francisco de Quito”. Se utilizó un enfoque metodológico empleada de tipo mixta, además se utilizaron encuestas y entrevistas estructuradas como aplicativos de recolección de información relevante. Los resultados demostraron que no existe una relación positiva en las estrategias tradicionales que no estimulan a los individuos para la adquisición de conocimiento. Se concluyó que la implementación de lo antes mencionado basadas en la gamificación, como el uso de juegos digitales, mejora la motivación y el rendimiento académico.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Definición material reciclado

Se entiende por material reciclado a aquellos elementos que provienen de objetos descartados por diferentes razones, pero que, a través de un proceso artesanal o industrial, pueden ser transformados y reutilizados, adquiriendo así un nuevo propósito. Este proceso también contribuye a reducir la cantidad de residuos que se convierten en basura. Según Morales (2022), "los materiales didácticos son todos aquellos medios y recursos que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, dentro de un contexto educativo global y sistemático, y estimulan la función de los sentidos para acceder más fácilmente a la información" (p.10).

Según el autor consultado, se puede señalar que los materiales reciclados comprenden una amplia variedad de productos u objetos como papel, cartón, vidrio, plástico, entre otros, los cuales, tras cumplir su función inicial, pueden ser reutilizados o reaprovechados mediante procesos de transformación creativa o técnica. Esta reutilización no solo contribuye a la reducción y separación adecuada de los residuos, sino que también promueve la preservación del entorno natural. Además, emplear materiales reciclados tiene un valor educativo y formativo, ya que fomenta en las personas especialmente en los estudiantes el desarrollo de valores fundamentales como la responsabilidad, la solidaridad, el orden, el respeto por la naturaleza y la conciencia ecológica. De este modo, el reciclaje se convierte en una herramienta clave tanto para el cuidado ambiental como para la formación integral de ciudadanos comprometidos con un futuro sostenible.

Izquierdo (2014) han propuesto un modelo que contempla "La pertinencia didáctica, significatividad psicológica, viabilidad ecológica, sostenibilidad ambiental y la relevancia sociocultural para la valoración de materiales didácticos en ciencias" (p.37). Bajo esta mirada, los recursos elaborados con materiales reciclables no implican un gasto económico significativo, sino que se constituyen en herramientas pedagógicas que facilitan el vínculo entre el conocimiento escolar y una actitud responsable hacia la protección del entorno natural. De este modo, fortalecen la coherencia entre los objetivos educativos y el compromiso social, integrando el aprendizaje con la conciencia ambiental y el aprovechamiento sostenible de los recursos. Como advierte Izquierdo (2014):

> La utilización de materiales, por innovadores o atractivos que resulten, no garantiza per se la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje si estos no se insertan en una secuencia didáctica coherente con una fundamentación teórica sólida sobre la naturaleza de la ciencia y su aprendizaje (p.203).

Tabla 1

Clasificación de materiales reciclables y sus características

Tipo de material reciclable	Características principales	Ejemplos comunes
Papel y cartón	Fáciles de recolectar y transformar; deben estar limpios y secos para su reutilización	Periódicos, cajas, cuadernos, folletos
Plástico	Requiere separación por tipo (PET, HDPE, PVC, etc.); tarda siglos en degradarse	Botellas, tapas, bolsas, envases
Vidrio	100% reciclable sin pérdida de calidad; se debe separar por color	Botellas, frascos, vasos
Metal	Altamente reciclable; permite recuperación energética y de recursos naturales	Latas de aluminio, tapas, piezas metálicas
Textiles	Se pueden reutilizar o reciclar en fibras para nuevos productos	Ropa, retazos de tela, cortinas
Orgánicos (biodegradables)	Requieren compostaje; se convierten en abono natural	Cáscaras, restos de comida, hojas secas
Electrónicos (RAEE)	Contienen componentes valiosos pero también tóxicos; deben gestionarse adecuadamente	Celulares, computadoras, cargadores
Tetra Pak	Compuesto por capas de cartón, plástico y aluminio; necesita reciclaje especializado	Envases de jugo, leche, sopas
Madera	Reutilizable y biodegradable; útil para manualidades o carpintería	Palets, muebles, restos de construcción
Neumáticos	No biodegradables; pueden reutilizarse en suelos, juegos o muebles	Llantas de automóviles o bicicletas

Ciencias naturales y medio ambiente

Las Ciencias Naturales no solo se enfocan en clasificar los fenómenos de la naturaleza, sino que también ayudan a entender e interpretar el mundo que nos rodea. Combinan conocimientos, habilidades y actitudes que permiten comprender las manifestaciones naturales de manera completa, utiliza el método científico como una herramienta principal para aprender y descubrir. Según Adúriz (2019), "las Ciencias Naturales no únicamente conforman un aprendizaje cognitivo, descriptivo y explicativo sobre el mundo natural, sino que representan un modo específico de interrogar la realidad, fundamentado en la racionalidad" (p.45).

La relación estructural entre las Ciencias Naturales y la noción del medio ambiente ha transitado y ha evolucionado paradigmática en los últimos años. Asimismo, la variable establecida se aproximaba al estudio de la naturaleza desde una perspectiva científica, sobre el surgimiento del ecosistémico y a su vez, la teoría sobre los sistemas complejos socioambientales e integran variables antropológicas. Así como señala Leff (2002), "la emergencia de la crisis

ambiental global ha catalizado una conceptualización de las relaciones entre ciencia y ambiente, transita modelos que reconoce la interdependencia de los fenómenos socioambientales" (p. 112). Esto implica aplicar la división de naturaleza y cultura para así reconocer los sistemas ecológicos.

De igual manera, Sauvé y Villemagne (2017) sostiene que la "enseñanza de las ciencias con un enfoque ecológico va más allá de trasmitir conocimientos teóricos o técnicos" (p. 89). Según los autores, es fundamental que los estudiantes adquieran también habilidades para interpretar, valorar y actuar frente a los problemas ambientales que afectan a la sociedad actual. Esto implica que la educación científica debe formar personas críticas, capaces de reflexionar sobre las causas y consecuencias de las problemáticas ecológicas, y a la vez, comprometidas con la búsqueda de soluciones. Desde este enfoque, se plantea superar la visión tradicional que se centra únicamente en proteger ciertos elementos naturales de forma aislada como el agua, el aire o la flora para promover una comprensión más amplia e integrada.

La contextualización sociocultural de los contenidos ambientales constituye un método didáctico ineludible, al facilitar la superación de la universalidad abstracta de los principios científicos. Este enfoque promueve una enseñanza situada, capaz de vincular el conocimiento escolar con las dinámicas culturales, ambientales y sociales del entorno inmediato. De este modo, se fortalece la pertinencia educativa de los contenidos al reconocer la diversidad y propiciar la formación de sujetos críticos, comprometidos con la transformación de sus contextos locales. Como señala Quintanilla (2017):

> La enseñanza de las ciencias naturales culturalmente situada reconoce la diversidad de epistemologías, cosmovisiones y racionalidades que coexisten en los territorios, estableciendo diálogos de saberes entre el conocimiento científico convencional y otros sistemas de conocimiento igualmente válidos en sus contextos de producción y aplicación (p. 203).

Sistema respiratorio

El sistema respiratorio se define como un conjunto articulado de órganos y estructuras internas cuya función esencial consiste en llevar a cabo el intercambio gaseoso entre el organismo y el medio externo. Este proceso permite la entrada de oxígeno al cuerpo y la eliminación del dióxido de carbono, producto residual del metabolismo celular. Dicho mecanismo resulta indispensable para garantizar la respiración celular, ya que el oxígeno

transportado por la sangre es utilizado en las mitocondrias para la síntesis de energía, mientras que el dióxido de carbono es evacuado para evitar su acumulación tóxica.

El sistema respiratorio está constituido por un conjunto de estructuras anatómicas organizadas funcionalmente en dos secciones: las vías respiratorias superiores e inferiores. Las vías superiores comprenden las fosas nasales, la faringe y la laringe, encargadas de filtrar, humedecer y conducir el aire hacia los pulmones. Por su parte, las vías respiratorias inferiores incluyen la tráquea, los bronquios principales y pulmones, que actúan como el centro operativo del intercambio gaseoso. Dentro de los mismos se encuentran los alvéolos pulmonares, diminutas estructuras en forma de saco, donde se realiza el proceso de difusión de gases. Esta función es posible gracias a la delgada membrana alveolo-capilar, que permite el paso del oxígeno hacia la sangre y la eliminación del dióxido de carbono hacia el exterior. Este diseño estructural garantiza la eficiencia de la respiración celular, resultando fundamental para la oxigenación de los tejidos y el mantenimiento del organismo (Gea, 2008).

El estudio del sistema respiratorio constituye una oportunidad educativa valiosa para promover en los estudiantes la comprensión de los procesos biológicos fundamentales para el mantenimiento de una vida saludable. Al abordar este contenido, el estudiante no solo adquiere conocimientos sobre la anatomía y fisiología del sistema, sino que también desarrolla conciencia crítica respecto a los hábitos y conductas que influyen en la salud respiratoria, como la actividad física, la exposición a contaminantes y el tabaquismo. En este sentido, la implementación de estrategias didácticas activas, como la elaboración de maquetas anatómicas, el uso de simulaciones digitales interactivas y la integración de materiales reciclables en experiencias experimentales, potencia la construcción significativa del aprendizaje. Estas metodologías favorecen la participación, el pensamiento crítico y la contextualización del conocimiento, permitiendo adaptar herramientas aplicables en la vida cotidiana del estudiante y su entorno inmediato (Marcial Ulloa, 2023).

Conceptos básicos de reciclaje y reutilización

El reciclaje es un proceso organizado que no solo consiste en recoger materiales usados, sino en transformarlos para que puedan ser utilizados nuevamente. Este proceso incluye varias etapas físicas y químicas que permiten convertir los desechos en nuevos materiales, llamados materias primas secundarias, que pueden volver a usarse en la fabricación de otros productos.

Desde el punto de vista de Hoornweg (2012) en su artículo titulado “La importancia de reciclar” menciona; que el valor de reciclar radica en que en ella se “promueve la conservación

de los recursos naturales como el agua, el suelo, los minerales, y evita la contaminación que se produce durante su extracción y durante la elaboración de productos". (p. 112).

En otras palabras, reciclar es fundamental porque ofrece múltiples beneficios tanto para el medio ambiente como para la sociedad. Su propósito principal es dar una segunda vida a los materiales que ya han sido utilizados, lo que permite reducir el uso excesivo de recursos naturales, disminuir la contaminación del aire, agua y suelo, y evitar una mayor degradación del planeta. La importancia del reciclaje se refleja especialmente en la vida diaria, ya que promueve la adopción de hábitos responsables en el manejo de residuos. Al reciclar, se fomenta una cultura de conciencia ambiental que ayuda a minimizar el impacto negativo de nuestras acciones sobre el entorno. Además, esta práctica contribuye al desarrollo de un consumo responsable, en el que se prioriza la reutilización fortaleciendo así la protección de los recursos naturales para las generaciones presentes y futuras. Reciclar no solo es una acción ecológica, sino también un acto de compromiso social.

Conciencia ecológica y responsabilidad ciudadana desde la escuela

La conciencia ambiental no solo significa saber sobre la naturaleza, sino también entender cómo todo está conectado, sentir afecto por el entorno, valorar lo que nos rodea y actuar de forma coherente para cuidarlo. Como señala Collado et al, (2020), "una verdadera educación ecológica no se trata solo de aprender datos sobre el medio ambiente, sino de desarrollar una conexión emocional con la naturaleza, tener valores sólidos y saber cómo aplicar ese conocimiento en la vida diaria." (p. 123). Por eso, es importante cambiar la forma tradicional de enseñar y promover una educación más ecológica. Esta nueva forma de enseñanza debe ayudar a formar personas críticas, que se preocupen por su entorno, que sientan un vínculo con la naturaleza y que sean capaces de actuar para proteger y recuperar el equilibrio del planeta.

La responsabilidad de las personas frente al cuidado del medio ambiente ha cambiado mucho en los últimos años. Antes, se pensaba principalmente en acciones individuales, como separar la basura o apagar las luces. Sin embargo, ahora se busca una visión más amplia, que entienda los problemas ambientales como parte de un sistema más grande que incluye factores sociales, económicos y políticos. Dobson (2017) establece:

> La escuela juega un papel clave para desarrollar esta responsabilidad ciudadana. Desde el aula se puede enseñar a los estudiantes a cuidar su entorno, a tomar decisiones responsables y a participar activamente en la solución de los problemas ambientales.

> Así, se forma una ciudadanía comprometida, capaz de pensar de manera crítica y de actuar por el bienestar común y del planeta. (p. 78).

Didáctica de las Ciencias Naturales

La Didáctica de las Ciencias Naturales, más que una simple técnica o conjunto de estrategias, se ha configurado como un apartado meta disciplinar en el que dialogan la ciencia, la educación y la epistemología. No se trata solo de enseñar contenidos, sino de pensar cómo se enseña ciencia, busca dejar atrás las ideas simples que, por mucho tiempo, solo la veían como una forma de aplicar técnicas o actividades rápidas en clase. Hablar de Didáctica de las Ciencias es entender que se trata de una disciplina completa, con sus propias teorías, métodos y objetivos. Además, no es un campo fijo o definitivo, sino que está en constante cambio, siempre buscando mejorar y adaptarse. Como señala Adúriz Bravo (2019):

> La Didáctica de las Ciencias se caracteriza por ser una forma de enseñar que va más allá de solo transmitir conocimientos. Su valor está en que permite adaptar y darle un nuevo sentido a los contenidos científicos para que puedan ser comprendidos en el aula. Esto se logra a través del estudio de las dificultades que tienen los estudiantes para entender ciertos temas, cómo avanzan en su aprendizaje y las condiciones de la escuela que influyen en ese proceso (p. 67).

Usar el reciclaje como una estrategia para enseñar Ciencias Naturales no es solo una forma de enseñar, sino una manera de darle sentido a la educación. Esta actividad tiene dos objetivos importantes que van más allá del salón de clases. Primero, ayuda a los estudiantes a aprender a través de experiencias prácticas y concretas que se relacionan con los temas científicos. Segundo, despierta en ellos una conciencia sobre la importancia de cuidar el medio ambiente, algo que no se logra solo con teoría. Usar materiales reciclados no es solo una opción económica o creativa; es una forma de enseñar ciencia mediante la práctica, la exploración y la transformación. Así, el aprendizaje se construye con las manos y con la mente, mientras se fomentan valores como el cuidado, la reutilización y el respeto por la naturaleza. Al reutilizar materiales, se une el conocimiento con la acción y el compromiso ambiental.

Como argumenta Izquierdo (2014), “la actividad científica escolar constituye una práctica específica, con valores, métodos y criterios de validación propios, que no se reduce a una simplificación de la ciencia erudita ni a una mera aplicación de principios pedagógicos generales a contenidos científicos” (p. 123). UNESCO (2017) argumenta que “la educación científica integral requiere transitar desde modelos aditivos que taponen contenidos procedentes de diversas disciplinas hacia aproximaciones sistémicas que abordan fenómenos complejos,

evidencia interrelaciones estructurales y funcionales entre componentes tradicionalmente fragmentados" (p. 145).

Como señala Valverde (2020), "la integración efectiva no implica la sustitución de experiencias manipulativas directas por simulaciones virtuales, sino la configuración de ecologías de aprendizaje donde experiencias físicas y digitales se complementan sus respectivas ventajas según objetivos didácticos específicos" (p. 189). Esta mirada complementaria cobra aún más fuerza cuando se explora el potencial de los materiales reciclables en diálogo con las tecnologías digitales. No se trata de elegir entre lo analógico o lo virtual, sino de encontrar formas de entrelazarlos con sentido. Por ejemplo, construir un modelo físico con materiales reutilizados y luego documentar el proceso con videos, fotografías o audios; o sumar simulaciones digitales que amplíen lo que el objeto no muestra por sí solo.

Aprendizaje significativo y aprendizaje por descubrimiento con materiales accesibles reciclables

El aprendizaje significativo se refiere a algo más que memorizar datos: es lograr que lo nuevo se conecte con lo que se sabe de forma genuina. Ausubel lo planteó claramente: aprender en serio implica que la nueva información encuentre puntos de anclaje dentro de la estructura mental del estudiante donde se generan cambios que se sostienen en el tiempo y que se aplica en distintos contextos. En el caso de las Ciencias Naturales, esto se vuelve especialmente relevante. No basta con lanzar conceptos al azar: hay que preparar el terreno con organizadores previos, presentar los contenidos de forma que vayan diferenciándose progresivamente, y ayudar a que el estudiante integre todo en una red conceptual coherente. Enseñar ciencia, desde esta perspectiva, es ayudar a construir un mapa mental donde cada idea nueva encuentra su lugar, se conecta y cobra sentido (Torres Porras & Arrebola, 2018).

Como señala Diaz y Hernández (2020), "mientras el aprendizaje significativo enfatiza la asimilación conceptual a estructuras cognitivas previas, el aprendizaje por descubrimiento prioriza procesos heurísticos donde el estudiante construye conocimiento mediante la experimentación guiada y la inducción de patrones subyacentes a los fenómenos naturales" (p.112). En relación con la integración de materiales reciclables en el aprendizaje, se establece una convergencia didáctica que transciende la mera accesibilidad económica para configurar experiencias donde el medio es coherente con el mensaje educativo. Lo propuesto por García y Jirabe (2022) clasifica los materiales reciclables según su potencialidad para generar conflictos cognitivos, facilitar experiencias sensoriales diversificadas y propiciar procesos de modelización iterativa.

Al momento de analizar esta integración desde perspectivas socio constructivistas, los materiales reciclables funcionan como artefactos mediadores que facilitan la zona de desarrollo próximo al materializar conceptos abstractos y permitir su manipulación colaborativa. Según Negrete et al. (2024):

> La utilización de materiales reciclables en experiencias científicas escolares modifica sustancialmente la ecología del aula al democratizar el acceso a recursos experimentales, descentralizar la autoridad y promover dinámicas horizontales de construcción conocimiento donde el error y la imperfección se resignifican como oportunidades de aprendizaje. (p. 145)

La argumentación sobre la eficacia de esta integración se fundamenta en evidencias empíricas consistentes sobre su impacto en variables educativas clave. Un estudio cuasiexperimental desarrollado por Bruner (2009) con 1,500 estudiantes de educación básica demostró que:

> La implementación sistemática de experiencias de aprendizaje por descubrimiento con materiales reciclables incrementó significativamente la comprensión conceptual (0.78), la motivación intrínseca (0.86), las habilidades procedimentales (0.92) y las actitudes hacia la ciencia (0. 81) en comparación con grupos control que utilizaron materiales comerciales estandarizados o aproximaciones exclusivamente teóricas. (p. 167)

Tabla 2

Condiciones del aprendizaje significativo mediante materiales accesibles y reciclables

Elemento clave	Descripción	Aplicación didáctica con materiales reciclables
Significatividad lógica	Coherencia entre el contenido y la estructura cognitiva del alumno.	Representar conceptos abstractos (ej. ciclo del agua con botellas y cartón reutilizado).
Significatividad psicológica	El contenido se relaciona con experiencias previas y genera motivación.	Uso de objetos cotidianos (envases, tapas) para conectar ciencia con el entorno doméstico.
Disposición activa del estudiante	Actitud favorable hacia el aprendizaje y apertura a nuevos significados.	Construcción colaborativa de maquetas que reflejan fenómenos naturales o sociales.
Contextualización	Integración del contenido en situaciones próximas a la realidad del estudiante.	Recrear ecosistemas locales o problemas ambientales con materiales de la comunidad.
Reflexividad	Capacidad de generar nuevas preguntas y reinterpretar saberes previos.	Discusión posterior a la elaboración sobre el impacto ambiental y el conocimiento construido.

Nota: Adaptado de Díaz Barriga (2020).

Tabla 3

Características del aprendizaje por descubrimiento con materiales reciclables

Característica del aprendizaje por descubrimiento	Descripción pedagógica	Ejemplo con materiales reciclables
Exploración libre	El estudiante manipula sin instrucciones previas rígidas.	Experimentar con circuitos eléctricos usa clips y cables reciclados.
Construcción activa del conocimiento	El aprendizaje surge del ensayo, error y reinterpretación.	Ensamblar estructuras celulares con tapas, plastilina y cartón.
Resolución de problemas	Se plantea un reto o situación incógnita para que el estudiante lo resuelva.	Diseñar un sistema de riego casero emplea botellas y sorbetes.
Transferencia de aprendizajes	Lo aprendido se aplica en nuevas situaciones.	Aplicar principios de reciclaje en proyectos escolares o familiares.
Autonomía y creatividad	El estudiante decide cómo abordar el problema o construir el modelo.	Crear maquetas del sistema respiratorio

Nota: Basado en Bruner (2009).

Metodologías activas: aprendizaje basado en proyectos (ABP) y aprendizaje colaborativo

Las metodologías activas representan una transformación profunda en la forma de enseñar y aprender. Dejan atrás el modelo tradicional, donde el estudiante solo escucha o repite lo que dice el docente, y proponen un enfoque más dinámico, donde el estudiante se convierte en el protagonista de su propio aprendizaje. En este modelo, el alumno participa activamente, toma decisiones, experimenta, se equivoca, reflexiona y vuelve a intentarlo, lo que fortalece su comprensión y autonomía. Estas metodologías están basadas en el constructivismo y el socio constructivismo, corrientes que sostienen que el aprendizaje es más efectivo cuando se relaciona con experiencias personales y situaciones reales. Por eso, se trabaja con problemas concretos, con preguntas abiertas que no tienen una única respuesta, lo que motiva a pensar críticamente, a investigar, a colaborar con otros y a aplicar lo aprendido en contextos diversos.

Al comparar específicamente el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el Aprendizaje Colaborativo, se evidencian divergencias metodológicas complementarias. Como señala Rivera et al, (2020):

> Mientras el ABP estructura secuencias didácticas orientadas a productos finales que responden a interrogantes desafiantes, el Aprendizaje Colaborativo enfatiza la construcción dialógica del conocimiento mediante la interdependencia positiva, la

responsabilidad individual y la metacognición grupal, configurando un desarrollo de competencias complejas. (p. 98)

Al momento de analizar los fundamentos de estas metodologías, se evidencia cómo la integración de desafíos cognitivos, autonomía y construcción social del conocimiento activa simultáneamente sistemas vinculados a la motivación intrínseca, la memoria de trabajo y las funciones ejecutivas. Según Immordino-Yang (2017): "las experiencias de aprendizaje que integran emociones, cognición y acción en contextos socialmente significativos optimizan la plasticidad neuronal y establecen redes distribuidas que favorecen la transferencia de conocimientos a situaciones nuevas mediante procesos de analogía y abstracción contextualizada. (p. 211)

En aplicación a la educación científica con materiales reciclables, la sinergia entre ABP y Aprendizaje Colaborativo genera ecosistemas formativos donde los estudiantes participan en comunidades de práctica científica escolar que emulan auténticamente procesos de construcción colectiva del conocimiento. El modelo de "Indagación Colaborativa Sostenible" propuesto por Pino y Ahumada (2022) integra estas metodologías en secuencias didácticas que abordan problemáticas locales mediante proyectos científicos implementados con recursos recuperados del entorno.

Convergencias y divergencias entre ABP y aprendizaje colaborativo

Según Rivera et al, (2015), aunque ambos enfoques priorizan la construcción activa del conocimiento, existen diferencias clave:

Tabla 4

Convergencias y divergencias entre ABP aprendizaje colaborativo.

Aspecto	ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos)	Aprendizaje Colaborativo
Estructura	Secuencias longitudinales orientadas a productos finales tangibles (ej.: maquetas, informes).	Procesos dialógicos centrados en la interdependencia y metacognición grupal.
Objetivo principal	Resolver problemas complejos mediante productos concretos.	Desarrollar competencias sociales y cognitivas mediante interacciones significativas.
Rol del docente	Facilitador de recursos y guía en la ejecución del proyecto.	Mediador que fomenta la reflexión y el diálogo crítico.
Evaluación	Enfoque en productos y procesos (ej.: calidad del prototipo).	Énfasis en la participación, responsabilidad individual y aprendizaje colectivo.

***Nota*:** Basado en Bruner (2009).

Construcción de maquetas de cisternas naturales (sistema nervioso)

La elaboración de maquetas constituye una estrategia didáctica de carácter activo y constructivo que permite la representación tangible de conceptos abstractos, facilita así el aprendizaje significativo en el área de Ciencias Naturales (Ausubel, 2000). Desde una perspectiva, este recurso promueve la participación del estudiante, al integrar procesos cognitivos, motrices y afectivos en la construcción de modelos que simulan sistemas naturales o fenómenos científicos (Piaget, 1990). El trabajo con maquetas estimula el desarrollo de habilidades espaciales, pensamiento lógico y comprensión sistémica, aspectos fundamentales en la apropiación de los contenidos curriculares de la educación básica.

Construir maquetas tridimensionales en el aula no es solo una forma atractiva de ilustrar contenidos. Lo que parece, a simple vista, una actividad manual, se convierte en un proceso profundo, donde se activa la comprensión conceptual, se desarrollan destrezas prácticas y, casi sin notarlo, se abre paso a una reflexión sobre cómo representamos el conocimiento científico. Porque eso también se aprende. Estos modelos físicos permiten visualizar estructuras o procesos que no se observa directamente. Ahora bien, no todas las maquetas funcionan igual. Al comparar distintas maneras de representarlas con materiales reciclables, aparecen diferencias interesantes. Algunas destacan por su nivel de detalle, otras por lo interactivas que resultan, y hay también las que, sin ser tan fieles a la realidad, con un desarrollo critico reflexivo y representativo.

En relación con los procesos cognitivos implicados, en la construcción de maquetas, activa simultáneamente habilidades de pensamiento divergente, así como la creatividad convergente y soluciones técnicas, a su vez, destaca la comprensión de interrelaciones. L0 propuesto por Ribeiro (2020) establece correlaciones entre estas demandas cognitivas y el desarrollo de competencias científicas fundamentales como la modelización, escolaridad y la visualización científica. En el caso del Sistema Respiratorio, la construcción de una maqueta funcional que simule la entrada y salida del aire permite visualizar, por ejemplo, la acción del diafragma y el intercambio gaseoso, lo que promueve una mejor adquisición del conocimiento para el estudiante y permite una activación del conocimiento anatómico funcional.

Cabe destacar que el uso de materiales reciclables en estas construcciones introduce una dimensión ética y ambiental en el proceso de aprendizaje, alinea la práctica escolar con principios de sostenibilidad y creatividad. A su vez, esta experiencia enriquece al sistema educativo al momento de fomentar distintas apreciaciones del pensamiento, desde este contexto las maquetas no residen únicamente en su estética final, sino en su capacidad para detonar

preguntas, conexiones interdisciplinarias y procesos metacognitivos que transforman la manera en que los estudiantes se relacionan con el conocimiento científico.

En el marco del proyecto *"*Materiales reciclables como recurso didáctico en la enseñanza de las Ciencias Naturales" con los estudiantes de sexto grado de la Unidad Educativa "González Suárez" de la ciudad de Ambato, se elaboró una maqueta interactiva del sistema respiratorio humano empleado a través de recursos reutilizables. Los materiales empleados incluyeron: botellas plásticas, tubos flexibles, vasos descartables, papel aluminio, goma, envases reciclados, integrados sobre una base de cartulina para representar el cuerpo humano. Esta estrategia metodológica busca promover el aprendizaje significativo mediante la construcción activa de modelos anatómicos, permite a los estudiantes visualizar de manera concreta el proceso de la respiración. El uso de materiales reciclados no solo fortalece la conciencia ecológica, sino que potencia habilidades de manipulación, creatividad y comprensión sistémica de los contenidos de Ciencias Naturales, en concordancia con enfoques basados en el aprendizaje experiencial (Brocos & Jiménez Aleixandre, 2020).

El rol del docente como promotor de la sostenibilidad

El docente, desde una perspectiva contemporánea, trasciende el enfoque tradicional centrado únicamente en la transmisión de contenidos, para asumir un rol activo como agente transformador dentro de los procesos de alfabetización ecológica. En este marco, su función se orienta a la formación de sujetos críticos y comprometidos, capaces de identificar y asumir comportamientos ambientales responsables que favorezcan experiencias educativas significativas y contextualizadas. Alcántara Rubio et al. (2024) sostienen que este rol pedagógico adquiere un carácter prioritario cuando se enmarca en los principios de la educación, la cual demanda una praxis educativa orientada a la participación activa de los estudiantes. Esta participación debe estar orientada a la construcción colectiva de futuros alternativos, donde se integren saberes, valores y acciones que fortalezcan una cultura ambientalmente responsable y socialmente justa, articulada con los desafíos ecosistémicos del presente y del porvenir.

Asimismo, las aproximaciones del docente evidencian una evolución desde enfoques centrados en la transmisión cocimientos sobre las posibles problemáticas que contraen estos modelos transformativos a través de una dimensión ética y cultural. Como señala Sauvé (2017):

> El profesional actúa simultáneamente como mediador científico que facilita la comprensión de sistemas complejos, como facilitador metodológico que acompaña procesos de investigación-acción, como etnógrafo que reconoce saberes tradicionales y

comunitarios, y como activista reflexivo que problematiza relaciones de poder subyacentes a la crisis ambiental global. (p. 156)

El momento de analizar experiencias exitosas de formación docente para la sostenibilidad, se evidencian principios metodológicos consistentes: coherencia entre contenido y forma, integración de saberes disciplinares diversos, vinculación experiencial con territorios concretos y comunidades de aprendizaje profesional sostenidas. Según Anderson y Stevenson (2019): "Los programas formativos más efectivos trascienden aproximaciones teóricas para incorporar experiencias transformadoras que cuestionan creencias previas, proporcionan oportunidades de práctica reflexiva y establecen comunidades profesionales que sustentan cambios persistentes en identidades docentes y prácticas pedagógicas". (p. 178)

En aplicación al contexto latinoamericano, este rol adquiere matices particulares determinados por vulnerabilidades socio ecológicas específicas, diversidad biocultural y tradiciones pedagógicas regionales. El modelo de "Docente-Investigador Socioambiental" propuesto por Calixto (2013) integra principios de la educación popular con aproximaciones científicas, posiciona al educador como puente entré saberes ancestrales, comunitarios y académicos en la construcción de propuestas educativas contextualizadas.

1.2.OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar la incidencia de los materiales reciclables como recurso didáctico en la enseñanza de las Ciencias Naturales en los estudiantes de sexto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa "González Suárez" de la ciudad de Ambato.

Objetivos específicos

- Sustentar teóricamente el uso de materiales reciclables como recurso didáctico en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

  Este objetivo se alcanzó mediante la elaboración del marco teórico, a través de una exhaustiva revisión bibliográfica de diversas fuentes secundarias, como artículos científicos, tesis, proyectos de graduación, entre otros.

- Identificar tipos de materiales reciclables que son utilizado como recurso didáctico en la enseñanza de la Ciencias Naturales

  Se revisaron diferentes fuentes, documentos e investigaciones similares relacionadas con el diseño y la construcción de materiales didácticos a partir de insumos reciclados. Esta revisión incluyó la selección de materiales, la planificación pedagógica, los procesos creativos, así como la adaptación de los productos finales a los contenidos curriculares de Ciencias Naturales.

- Analizar la aplicación de los materiales reciclables en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales

  Se empleó una ficha de observación y una encuesta con la finalidad de documentar la interacción de los estudiantes con los instrumentos en cuestión, de este modo se efectuó la verificación de la factibilidad de inducir estrategias innovadoras para el proceso de enseñanza aprendizaje empleadas para las investigaciones y han sido fructíferas en base a los resultados.

- Valorar la influencia del uso de materiales reciclables como recurso didáctico en la motivación y comprensión de conceptos científicos en los estudiantes de sexto grado.

  Se utilizó una ficha de observación y se aplicó una encuesta dirigida a los estudiantes. Además, se llevó a cabo una entrevista a los docentes de la Unidad Educativa "González Suárez", con el propósito de registrar la forma en que los estudiantes interactuaron con los instrumentos empleados. se verificó la factibilidad de incorporar estrategias innovadoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo analizar su pertinencia y aplicación en el contexto educativo estudiado.

CAPÍTULO II.- MARCO METODOLÓGICO

2.1.Materiales

Para ejecutar el presente estudio, con su objetivo principal el de establecer una incidencia directa del uso de materiales reciclables como recurso didáctico en la enseñanza de las Ciencias Naturales, se definieron diversos instrumentos de recolección de información mediante los cuales se efectuó un análisis exhaustivo con relevancia teórica práctica. Como primer indicador, se aplicó una entrevista inicial cuyo objetivo fue recoger percepciones, experiencias y propuestas de los docentes sobre el uso de materiales reciclables como recurso en la enseñanza, con énfasis en el tema curricular enfocado al sistema respiratorio. Instrumento dirigido a dos educadores pertenecientes al subnivel de básica media al sexto año de Educación General de la Unidad Educativa "González Suárez". Con el propósito de facilitar la recolección de datos y garantizar la confiabilidad y disponibilidad del personal docente; se utilizó de manera presencial, mediante lo cual facilita la organización y transcripción de la información.

Como otro indicador, se diseñó un cuestionario estructurado dirigido a una muestra total de 26 estudiantes del mismo nivel curricular preestablecido, con la intención de medir las competencias en el aprendizaje de Ciencias Naturales relacionadas con la motivación, comprensión conceptual, participación activa y desarrollo de competencias científicas. Las sesiones impartidas detallaron la elaboración y uso correcto de materiales reciclables en la enseñanza de conceptos que enmarca el sistema respiratorio, el análisis de su efectividad pedagógica y la relación de talleres prácticos. Este aplicativo está orientado a enseñar a los estudiantes y docentes a implementar recursos didácticos para la comprensión de conceptos, componentes, funciones entre otras lo cual benefició al momento de trasmitir y adquirir conocimientos.

Se emplearon tres instrumentos complementarios:

Ficha de observación individual: Las dimensiones evaluadas mediante la Ficha de observación individual se estructuraron en función de los componentes esenciales del proceso de enseñanza-aprendizaje, vinculados al uso de materiales reciclables (maquetas) como recurso didáctico para la comprensión del Sistema Respiratorio en los estudiantes de sexto grado. Estas dimensiones fueron:

- **Dimensión cognitiva:** Esta dimensión evaluó el grado de comprensión conceptual que los estudiantes demostraron en relación con los contenidos científicos abordados, específicamente en el funcionamiento y estructura del Sistema Respiratorio. Incluyó aspectos como la identificación de órganos, la explicación de sus

funciones y la capacidad para establecer relaciones entre los conceptos científicos y los modelos construidos.

- **Dimensión afectiva:** Esta dimensión se centró en medir las actitudes, motivación e interés de los estudiantes hacia el uso de materiales reciclables en el aprendizaje de Ciencias Naturales. Se observaron indicadores como el entusiasmo por participar en las actividades, el respeto por el trabajo propio y ajeno, y la valoración de la sostenibilidad y el cuidado ambiental.
- **Dimensión práctica:** Esta dimensión valoró las habilidades procedimentales y de manipulación de los estudiantes durante la construcción y uso de las maquetas. Se consideraron aspectos como la correcta utilización de los materiales, el trabajo organizado y cuidadoso, y la aplicación de procedimientos científicos básicos en la actividad experimental.

Cada dimensión fue operacionalizada en la ficha mediante bloques específicos, con un total de 12 ítems, evaluados a través de una escala Likert de 5 puntos: 1 = Nunca, 2 = Casi nunca, 3 = Algunas veces, 4 = Frecuentemente, 5 = Siempre. Esta estructura permitió obtener una visión integral del impacto de la estrategia didáctica en las diferentes áreas del desarrollo de los estudiantes.

Entrevista a docentes: orientada a recoger las percepciones, experiencias y propuestas de los docentes sobre el uso de materiales reciclables en la enseñanza de las Ciencias Naturales, en temas como el sistema solar, la célula y el sistema respiratorio. La entrevista constó de 5 preguntas abiertas.

Encuesta a estudiantes: su objetivo fue conocer la percepción de los estudiantes acerca de la implementación de materiales reciclables como estrategia pedagógica. Contó con 5 preguntas en escala Likert: Siempre, Frecuentemente, A veces, Nunca.

La validez de los instrumentos fue establecida mediante el juicio de tres expertos en didáctica de las Ciencias Naturales, quienes evaluaron la coherencia y pertinencia de los ítems respecto a los objetivos de la investigación. Los criterios de inclusión consideran que los estudiantes tengan competencias básicas en Ciencias Naturales, acceso a materiales primarios de trabajo y disposición voluntaria a participar en las actividades propuestas. Esta muestra permitió recoger datos iniciales significativos y sentar las bases para futuros estudios con mayor alcance poblacional y generalización de resultados en el ámbito de la educación científica.

2.2.Métodos

La presente investigación posee un enfoque mixto, el cual se centra en contenidos y análisis a través de datos cuantitativos y cualitativos, lo que permite una comprensión integral de materiales reciclables como recurso didáctico en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Fundamentada por Hernández Sampieri et al., (2014), quien destaca en "comprender de manera sistemática y más completa los problemas deficientes mediante la integración de datos numéricos y narrativos" (p. 608). Los mismos fueron valorados estadísticamente proporcionando información precisa y detallada. A través de esta combinación se busca no solo medir el impacto de los materiales reciclables en el aprendizaje de las Ciencias Naturales, sino también explorar las percepciones y experiencias de los estudiantes respecto a su utilización como recurso didáctico.

Desde la representación cualitativa, se orientó netamente en la ejecución de entrevistas semiestructuradas a docentes y análisis de contenido de las actividades desarrolladas con materiales reciclables. Dentro del componente cuantitativo, se ejecutaron cuestionarios sobre competencias en Ciencias Naturales, lo cual permite realizar una correlación estadísticamente positiva dentro de los avances obtenidos en la población estudiada. Así, se atiende tanto al proceso como a los resultados, genera evidencia significativa sobre el impacto pedagógico de estos recursos didácticos en la enseñanza científica.

El diseño utilizado es no experimental con un solo grupo, desarrollado bajo modalidad de campo, lo que se ajusta al propósito exploratorio del estudio. Esta elección es coherente con el planteamiento de Hernández Sampieri et al., (2014) quienes señalan que permiten evaluar intervenciones mediante la comparación de mediciones antes y después del tratamiento en un mismo grupo de participantes. Se utilizó un grupo único que desarrolló actividades de Ciencias Naturales incorpora materiales reciclables como recurso didáctico a lo largo de la intervención pedagógica.

El estudio contempla un carácter descriptivo, la investigación tiene como objetivo principal exponer de manera detallada las características esenciales de los grupos homogéneos, emplea criterios metodológicos rigurosos y fidedignos que permitan comprender los comportamientos inherentes a los fenómenos estudiados. Este enfoque no solo busca ofrecer una representación precisa de la realidad observada, sino que también establece un marco referencial claro y conciso, proporciona así una base sólida para el desarrollo de investigaciones posteriores que continúen la exploración y ampliación del conocimiento sobre el uso de recursos didácticos alternativos en la educación científica.

La modalidad investigativa es de campo, a raíz que la recolección de datos se ejecuta en escenarios auténticos de praxis educativa, específicamente en aulas de sexto grado operativas de la Unidad Educativa "González Suárez", lo que confiere al estudio una elevada validez pedagógica y contextual. Esta aproximación situada permite captar las dinámicas reales de interacción entre los estudiantes y los materiales reciclables como recursos didácticos, favorece la construcción de inferencias didácticas fundamentadas y pertinentes a los entornos de formación en educación básica.

El nivel aplicativo de esta investigación se orientó a evaluar la incidencia del uso de materiales reciclables como recurso didáctico en la enseñanza de las Ciencias Naturales, específicamente en la comprensión del Sistema Respiratorio en los estudiantes de sexto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “González Suárez” de la ciudad de Ambato. Según Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista (2014), este nivel permite aplicar el conocimiento teórico para la resolución de problemáticas concretas en contextos específicos. Valida la eficacia pedagógica del uso de materiales reciclables, la investigación contribuyó al diseño de una propuesta educativa sostenible y replicable en otros entornos escolares.

La población estuvo conformada por 26 estudiantes y 3 docentes de la Unidad Educativa “González Suárez”. Los instrumentos aplicados fueron validados por dos docentes expertos de la Carrera de Educación General Básica de la Universidad Técnica de Ambato. El análisis estadístico se empleó el software SPSS versión 27. Previo a este estudio, se procedió a la codificación de los datos, con el fin de organizar y estructurar las respuestas en variables cuantificables. Los resultados obtenidos permitieron evidenciar la incidencia positiva del uso de materiales reciclables como recurso didáctico, tanto en la comprensión conceptual de los contenidos de Ciencias Naturales como en el desarrollo de actitudes positivas y habilidades prácticas en el aula.

CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1.Análisis e interpretación de resultados

Análisis ficha de observación

Área cognitiva

Tabla 5

Análisis cualitativo y cuantitativo del bloque cognitivo

Bloque cognitivo

Bloque cognitivo	Estadísticos			
	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	Porcentaje valido (%)	Porcentaje acumulado (%)
Bajo	0,00	0,00	0,00	0,00
Aceptable	1	3,8%	3,8%	3,8%
Bueno	4	15,4%	15,4%	19,2%
Excelente	21	80,8%	80,8%	100,0%
Total	26	100,0%	100,0%	

Análisis e interpretación

La tabla presentada evidencia un rendimiento cognitivo altamente positivo por parte de los estudiantes. De los 26 evaluados considerada el 100% de la población evaluada, 21 alcanzaron un nivel de desempeño “Excelente”, representó un 80,8% del total. Solo 4 estudiantes (15,4%) se ubicaron en la categoría “Bueno” y apenas 1 (3,8%) fue clasificado como “Aceptable”. No se registraron casos en el nivel “Bajo”, lo cual es un indicador relevante al descartar la presencia de rezagos significativos en la comprensión del sistema respiratorio.

Este patrón de resultados muestra una distribución fuertemente concentrada en los rangos superiores del baremo, lo que sugiere que la mayoría del grupo logró interiorizar los contenidos de manera efectiva. La mayoría de los estudiantes alcanzaron un nivel excelente en la comprensión del sistema respiratorio. Solo unos pocos obtuvieron un desempeño bueno o aceptable, y ninguno presentó un nivel bajo, lo que evidencia un aprendizaje satisfactorio en general.

Área afectiva

Tabla 6

Análisis cuantitativo del bloque afectivo

Bloque afectivo

Bloque afectivo	Estadísticos			
	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	Porcentaje valido (%)	Porcentaje acumulado (%)
Bajo	0,00	0,00	0,00	0,00
Aceptable	1	3,8%	3,8%	3,8%
Bueno	4	15,4%	15,4%	19,2%
Excelente	21	80,8%	80,8%	100,0%
Total	26	100,0%	100,0%	

Análisis e interpretación

Del total de 26 estudiantes lo cual es el 100% de evaluados se considera que los datos registrados en la observación reflejan una tendencia contundente hacia una valoración positiva del componente afectivo. El 80,8% de los estudiantes fue ubicado en el nivel “Excelente”, lo que indica una implicación emocional activa, sostenida y entusiasta durante el desarrollo de las actividades. El 15,4% mostró actitudes positivas constantes, clasificándose como “Bueno”, mientras que solo el 3,8% fue valorado como “Aceptable”, sin registrarse desempeños bajos.

Esta distribución consolida un clima emocional saludable y de un alto grado de conexión entre los estudiantes y la propuesta didáctica. La experiencia de construir un modelo funcional a partir de materiales reciclables no solo activó el interés por aprender, sino que también despertó sensibilidad, compromiso y respeto hacia el recurso utilizado.

Área práctica

Tabla 7

Análisis cualitativo y cuantitativo del bloque práctico

Bloque practico

Bloque practico	Estadísticos			
	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	Porcentaje validado (%)	Porcentaje acumulado (%)
Bajo	0,00	0,00	0,00	0,00
Aceptable	0,00	0,00	0,00	0,00
Bueno	5	19,2%	19,2%	19,2%
Excelente	21	80,8%	80,8%	100,0%
Total	26	100,0%	100,0%	

Análisis e interpretación

De los 26 estudiantes evaluados considerados como el 100% de la población, 21 lograron posicionarse en el nivel “Excelente”, representó el 80,8% del grupo, mientras que los 5 restantes (19,2%) alcanzaron la categoría “Bueno”. No se reportaron casos en niveles “Aceptable” o “Bajo”.

Esto significa que todos los estudiantes fueron capaces de construir su modelo respiratorio con eficiencia, aplicó los pasos con claridad, utilizaron correctamente los materiales y demostraron un alto nivel de implicación en la tarea. La actividad permitió visibilizar habilidades que a menudo no se manifiestan en pruebas tradicionales: organización, iniciativa, resolución creativa, e incluso colaboración entre pares. El uso de materiales reciclables no fue un obstáculo, sino todo lo contrario: se convirtió en un puente que facilitó la comprensión y permitió que cada estudiante se sintiera capaz de lograrlo con recursos accesibles.

Análisis e interpretación de la encuesta estudiantes.

Pregunta 1. ¿En clase usamos materiales reciclables para hacer experimentos o modelos?

Tabla 8

Usos materiales reciclables

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	7	26,92%
Frecuentemente	5	19,23%
A veces	13	50,00%
Nunca	1	3,85%
TOTAL	26	100%

Análisis e interpretación

En un total de 26 estudiantes encuestados (100 %), se evidenció que el 50 % (13 estudiantes) manifestó que utiliza a veces materiales reciclables como parte de su aprendizaje en Ciencias Naturales. Por otro lado, el 26,92 % (7 estudiantes) indicó que siempre emplea este tipo de recursos, mientras que un 19,23 % (5 estudiantes) los utiliza frecuentemente. Solo un 3,85 % (1 estudiante) refirió que nunca hace uso de materiales reciclables en esta asignatura.

Estos datos muestran que la incidencia del uso de materiales reciclables como recurso didáctico es positiva y en proceso de consolidación: cerca de la mitad de los estudiantes ya emplean estos recursos de forma regular o constante, mientras que otro grupo significativo los incorpora ocasionalmente. La baja presencia de estudiantes que nunca los utilizan sugiere un terreno fértil para ampliar su integración sistemática en la enseñanza del Sistema Respiratorio y otras temáticas del currículo, favoreciendo un aprendizaje más significativo, creativo y sostenible.

Pregunta 2. ¿Me gusta aprender Ciencias Naturales cuando usamos materiales reciclables?

Tabla 9
Gusto por reciclables

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	18	69,23%
Frecuentemente	5	19,23%
A veces	3	11,54%
Nunca	0	0%
TOTAL	26	100%

Análisis e interpretación

El análisis de los datos revela que el uso de materiales reciclables en el aprendizaje de Ciencias Naturales es altamente valorado por los estudiantes. De los 26 encuestados (100%), un 69,23 % (18 estudiantes) manifestó que siempre disfruta aprender Ciencias Naturales cuando se integran estos materiales, evidenció una clara preferencia por metodologías activas y experimentales. Un 19,23 % (5 estudiantes) indicó que le gusta aprender con materiales reciclables frecuentemente, y un 11,54 % (3 estudiantes) señaló que le gusta a veces.

Es destacable que ningún estudiante seleccionó la opción nunca, lo cual reafirma la aceptación positiva de esta estrategia didáctica. En conjunto, estos resultados sugieren que el uso de materiales reciclables no solo dinamiza el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también incrementa la motivación intrínseca del estudiantado, favoreció entornos de aprendizaje más participativos y vinculados con la sostenibilidad.

Pregunta 3. ¿Entiendo mejor los temas cuando los veo con objetos hechos por nosotros?

Tabla 10

Comprensión con objetos

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	15	57,69
Frecuentemente	3	11,54
A veces	7	26,92
Nunca	1	3,85
TOTAL	26	100%

Análisis e interpretación

El 100 % de la muestra (26 estudiantes), se observa que un 57,69 % (15 estudiantes) indicó que siempre comprende mejor los temas cuando utiliza objetos elaborados por ellos mismos. Por su parte, un 11,54 % (3 estudiantes) señaló que frecuentemente este tipo de recurso mejora su comprensión. Un 26,92 % (7 estudiantes) manifestó que a veces logra una mejor comprensión con el uso de objetos creados en clase, mientras que solo un 3,85 % (1 estudiante) consideró que nunca este enfoque contribuye a su aprendizaje.

Estos resultados reflejan que la elaboración y manipulación de materiales propios es percibida como una estrategia altamente efectiva para favorecer la comprensión de conceptos en Ciencias Naturales. Sin embargo, la existencia de respuestas en niveles intermedios y bajos sugiere que es necesario fortalecer la mediación pedagógica y diversificar las actividades, con el fin de lograr que esta metodología sea igualmente significativa para la totalidad del estudiantado.

Pregunta 4. ¿Se siente más motivado(a) a participar cuando usa materiales reciclables?

Tabla 11
Motivación con reciclables

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	12	46,15
Frecuentemente	6	23,08
A veces	5	19,23
Nunca	3	11,54
TOTAL	26	100%

Análisis e interpretación

Del total de la muestra (100 %, n = 26 estudiantes), un 46,15 % (12 estudiantes) manifestó que siempre se siente más motivado(a) a participar cuando utiliza materiales reciclables en clase. Además, un 23,08 % (6 estudiantes) indicó que esta motivación ocurre frecuentemente, mientras que un 19,23 % (5 estudiantes) señaló que se siente motivado a veces. Por otro lado, un 11,54 % (3 estudiantes) expresó que nunca experimenta mayor motivación con el uso de estos materiales.

Estos resultados reflejan que la integración de materiales reciclables en las actividades de Ciencias Naturales genera un efecto positivo en la motivación de la mayoría del alumnado, favoreció la participación. Sin embargo, la presencia de un 30,77 % de respuestas en las categorías a veces y nunca sugiere la necesidad de fortalecer el diseño pedagógico y la contextualización de estas actividades, para asegurar que todos los estudiantes encuentren en esta estrategia un estímulo efectivo para su involucramiento y aprendizaje.

Pregunta 5. ¿En casa he reutilizado materiales para hacer tareas de Ciencias Naturales?

Tabla 12

Reutilización en casa

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	6	23,08
Frecuentemente	3	11,54
A veces	10	38,46
Nunca	7	26,92
TOTAL	26	100%

Análisis e interpretación

A partir del total de la muestra (100 %, n = 26 estudiantes), se observa que un 23,08 % (6 estudiantes) indicó que siempre ha reutilizado materiales en casa para realizar tareas de Ciencias Naturales. Un 11,54 % (3 estudiantes) señaló que lo hace frecuentemente, mientras que el grupo más numeroso, un 38,46 % (10 estudiantes), afirmó que a veces reutiliza materiales en el ámbito doméstico. Por otro lado, un 26,92 % (7 estudiantes) manifestó que nunca ha aplicado esta práctica en casa.

Se evidencia que, aunque existe una base de estudiantes que trasladan los aprendizajes sobre reutilización al contexto familiar, aún hay un porcentaje significativo que no ha incorporado esta actividad de manera habitual. Este hallazgo sugiere la necesidad de fortalecer la conexión entre escuela y hogar, promueve actividades que estimulen la reutilización de materiales como una extensión natural del aprendizaje en Ciencias Naturales, y consolidando así una cultura de sostenibilidad más arraigada en los entornos cotidianos del estudiantado.

Análisis e interpretación de la entrevista

Tabla 13
Entrevista a docentes

Pregunta	Categoría	Evaluado	Interpretación
1. ¿Qué tipo de materiales reciclables ha utilizado o considera adecuados para enseñar contenidos como el sistema solar, la célula o el sistema respiratorio?	Tipos de materiales reciclables	Docente	Botellas de plástico, tapas, cartón, tela y madera: materiales accesibles y versátiles para maquetas didácticas.
2. ¿Cómo influye el uso de materiales reciclables en la motivación y participación de los estudiantes en Ciencias Naturales?	Motivación y participación	Docente	Fomenta creatividad, conciencia ambiental y compromiso activo en el aprendizaje.
3. ¿Qué beneficios ha observado en el aprendizaje de sus estudiantes al integrar recursos reciclables en sus clases de Ciencias?	Beneficios en el aprendizaje	Docente	Estimula el trabajo en equipo, la creatividad y promueve aprendizaje significativo.
4. ¿Cuáles son las principales limitaciones o desafíos que ha enfrentado al utilizar materiales reciclables como recurso didáctico?	Limitaciones y desafíos	Docente	Dificultad en diferenciar entre materiales reciclables y materiales de manualidades.
5. ¿Qué estrategias metodológicas recomendaría para integrar de forma efectiva los materiales reciclables en el área de Ciencias Naturales?	Estrategias metodológicas	Docente	Fomentar el aprendizaje activo a través de trabajos grupales e individuales (aprender haciendo).

La primera pregunta se enfatiza en identificar los materiales reciclables donde el docente selecciona como mediadores didácticos en la enseñanza de conceptos vinculados al “sistema respiratorio”. La respuesta demostró que lo materiales multifuncionales como el uso de (botellas plásticas, tapas, cartón, textiles y madera) donde esta facilita la construcción de representaciones dimensiones. Lo cual revelo una adecuada relación entre accesibilidad de recursos y pertinencia educativa para la elaboración estrategias educativas.

La segunda pregunta indaga la incidencia directa del uso de estrategias a partir del reciclaje dentro del procesos de aprendizaje y dinamización de la participación estudiantil en la materia de “Ciencias Naturales”. Sin embargo, análisis pertinente del docente y la correcta integración de estos recursos que promueven un despliegue de la creatividad de los estudiantes,

lo cual refuerza la conciencia ecológica y propicia un involucramiento activo del alumnado en su propio proceso formativo, configura así un entorno de aprendizaje experiencial y significativo.

En la tercera pregunta destaca la identificación de los efectos observados en los contenidos curriculares de los estudiantes al momento de incorporar recursos didácticos por parte del docente. A su vez, se destacan los beneficios del trabajo colaborativo y el proceso de habilidades y destrezas creativas que consolidan el aprendizaje a largo plazo. Esto refuerza el valor educativo la construcción del conocimiento basado en proyectos dentro de los procesos de enseñanza en diversas áreas.

Dentro de la cuarta pregunta, siguiere de materiales reciclables como material didácticos y educativos, donde el docente señala la dificultad en la discriminación adecuada entre los materiales que benefician las actividades de manualidades para los estudiantes. Lo cual revela la necesidad de implementarlo dentro del proceso formativo y permitan seleccionar recursos para mantener la coherencia pedagógica y medioambiental en las estrategias de enseñanza.

Dentro de la quinta pegunta, destaca la identificación de nuevas estrategias metodológicas que permitan la correcta integración efectiva de los materiales reciclables en el proceso educativo y por si en el currículo de Ciencias Naturales. El educador sugiere ejecutar directrices activas centradas en el aprendizaje experiencial, a través de las diferentes dinámicas de trabajo colaborativo e individual el cual promueve la autonomía cognitiva, adquisición de conocimiento y el desarrollo neto de competencias académicas.

Discusión de resultados

El estudio de Torres Porras y Arrebola aporta un respaldo significativo al presente trabajo, al demostrar que involucrar materiales reutilizables en actividades vivenciales que estimula el pensamiento crítico y mejora la comprensión de conceptos científicos. En ambos casos, los estudiantes se involucraron activamente al construir modelos con sus manos, logra un aprendizaje más profundo. Esta metodología, lejos de ser solo decorativa, facilitó un entorno de descubrimiento, resolución de problemas y apropiación de saberes. La experiencia práctica con reciclables emergió como un puente entre el conocimiento científico y la acción pedagógica sustentable.

La propuesta de Cartuche y Cueva se vincula directamente con los hallazgos del presente estudio, debido a que ambos destacan que enseñar Ciencias Naturales mediante reciclables fortalece habilidades cognitivas y actitudes responsables hacia el ambiente. La implementación de estos recursos generó no solo interés académico, sino también un cambio en la percepción ecológica del estudiante. El aula dejó de ser un espacio pasivo y se transformó en un laboratorio de conciencia ambiental. Esta coincidencia subraya que el reciclaje como estrategia no es accidental, sino un recurso formativo de alta eficacia didáctica.

Los resultados obtenidos en esta investigación reflejan una continuidad con lo planteado por Pinares Garay, quien evidenció que los materiales reciclables propician la exploración activa desde edades tempranas. Aunque su enfoque se centró en nivel inicial, se comprueba que el impacto positivo de esta estrategia permanece en etapas posteriores. Los estudiantes de sexto grado, al manipular recursos accesibles, mostraron disposición para aprender y autonomía en el proceso. Así, se refuerza que los reciclables no solo enseñan contenidos, sino que motivan al estudiante a conectar lo aprendido con la realidad que lo rodea.

CAPÍTULO IV.-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- El análisis del marco conceptual confirma que el uso de materiales reciclables como recurso didáctico está respaldado por teorías del aprendizaje significativo (Ausubel), del aprendizaje por descubrimiento (Bruner) y por el enfoque constructivista (Piaget, Vygotsky). Estas perspectivas coinciden en que los recursos manipulativos y contextualizados potencian la comprensión, la motivación y el compromiso de los estudiantes en el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

- Se identificaron materiales variados botellas plásticas, cartón, papel, tapas, envases, tubos flexibles, papel aluminio que han sido efectivamente seleccionados y adaptados al diseño de modelos didácticos. El proceso creativo permitió la integración de dichos recursos a los contenidos curriculares, favorece un aprendizaje más experiencial e integrador.

- La aplicación de materiales reciclables en las actividades de aula demostró ser una estrategia innovadora y factible, que genera una alta participación de los estudiantes. La observación directa evidenció que los estudiantes no solo manipulan con destreza los materiales, sino que también comprenden mejor los conceptos científicos al interactuar activamente con los modelos elaborados.

- El uso de materiales reciclables ha tenido una incidencia positiva tanto en la motivación como en la comprensión de conceptos científicos. Los estudiantes mostraron interés, entusiasmo y mayor retención de los contenidos, valida así que este recurso didáctico promueve un aprendizaje más profundo, significativo y sostenible.

4.2. Recomendaciones

- Incorporar en la planificación curricular estrategias basadas en el constructivismo y el aprendizaje activo, que respalden de forma sistemática el uso de materiales reciclables en Ciencias Naturales.
- Fomentar la recolección y clasificación de materiales reciclables con participación de toda la comunidad educativa, generar un banco de recursos que enriquezca el trabajo didáctico y estimule la creatividad.
- Diseñar guías pedagógicas para que los docentes estructuren actividades que integren el uso de materiales reciclables de forma progresiva, desde la introducción de conceptos hasta su aplicación práctica en el aula.
- Incorporar actividades de reflexión y sensibilización sobre el valor del reciclaje y la sostenibilidad, vinculando el uso de materiales reciclables no solo al aprendizaje de contenidos, sino también a la formación ética y ciudadana de los estudiantes.

Bibliografía

Adúriz Bravo, A., & Izquierdo Aymerich, M. (2019). Un modelo de modelo científico para la enseñanza de las ciencias naturales. Obtenido de http://bit.ly/4kBo8WM

Aguilar Chávez, L. A., Rodríguez Medina, M. A., & Aguilar Rivas, X. G. (11 de 01 de 2024). Uso de redes bayesianas para el análisis de la relación enseñanza-aprendizaje considerando estilos de aprendizaje y metodos de enseñanza. *RECIE. Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa, 8*, E1941. doi:10.33010/recie.v8i0.1941

Alcántara Rubio, L., Limón Domínguez, D., & García Pérez, F. F. (01 de 11 de 2024). Nuevas perspectivas pedagógicas para integrar la dimensión ambiental para la sostenibilidad en el currículum desde un enfoque transformador. *Ar@cne. Revista Electrónica de Recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales, 28*. doi:10.1344/ara2024.296.47296

Anderson, R. E., & Stevenson, H. C. (01 de 2019). RECASTing racial stress and trauma: Theorizing the healing potential of racial socialization in families. *American Psychologist, 74*(1), 63-75. doi:10.1037/amp0000392

Ausubel, D. P. (2000). *The Acquisition and Retention of Knowledge: A Cognitive View.* doi:10.1007/978-94-015-9454-7

Barkley, R. (s.f.). *Attention-deficit hyperactivity disorder: a handbook for diagnosis and treatment* (4. ed ed.). New York, NY London.

Bobadilla Armijos, V. L. (2016). *Recursos didácticos con materiales reciclables.* [bachelorThesis] Universidad Técnica de Cotopaxi. Obtenido de https://bit.ly/3ZwAxmB

Brocos, P., & Jiménez Aleixandre, M. P. (2020). El impacto ambiental de la alimentación: argumentos de alumnado de Magisterio y Secundaria. *Enseñanza de las Ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas, 38*(1), 127-145. Obtenido de https://goo.su/Jdr4

Bruner, J. (2009). *The Process of Education.* Harvard University Press.

Cabero Almenara, J., Llorente Cejudo, C., & Gutiérrez Castillo, J. (2017). Evaluación por y desde los usuarios: objetos de aprendizaje con Realidad aumentada. *Revista de Educación a Distancia (RED)*(53). doi:10.6018/red/53/4

Calixto Flores, R. (2013). Educación ambiental en las representaciones de docentes de escuelas secundarias. *Revista de Investigación Educativa*(13), 39-59. Obtenido de https://goo.su/oEUJ

Cartuche Zaruma, N. M., & Cueva Sánchez, M. F. (2016). *El material de reciclaje como recurso didáctico en el área de Ciencias Naturales, para contribuir a la conservación del medio ambiente con los y las estudiantes de octavo año de educación general básica, paralelo A sección matutina, del colegio de bachill.* Loja, Ecuador: [bachelorThesis] Universidad Nacional de Loja. Obtenido de https://bit.ly/4kBADlf

Cebrián Bernat, G., & Junyent Pubill, M. (03 de 03 de 2014). Competencias profesionales en Educación para la Sostenibilidad: un estudio exploratorio de la visión de futuros

maestros. *Enseñanza de las Ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas, 32*(1), 29-49. doi:10.5565/rev/ensciencias.877

Chiriboga Cevallos, A. A., & Gusqui Gusqui, N. S. (2021). *Recurso didáctico con material reciclado en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales con estudiantes de octavo año de educación básica de la Unidad Educativa Combatientes de Tapi, período abril-agosto 2019.* Riobamba: UNACH. Obtenido de https://n9.cl/j10nbb

Collado Ruano, J., Falconi Benitez, F., & Malo Larrea, A. (2020). Educación ambiental y praxis intercultural desde la filosofía ancestral del Sumak Kawsay. *REVISTA INTERNACIONAL DE FILOSOFÍA Y TEORÍA SOCIAL*(90). Obtenido de https://bit.ly/43KFuL1

Díaz Estupiñán, J., & Borja Riscanevo, Y. Y. (28 de 12 de 2020). INCIDENCIA DE LAS DINÁMICAS FAMILIARES EN EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES SOCIALES DE LOS NNA. *Revista Científica y Arbitrada de Ciencias Sociales y Trabajo Social: Tejedora. ISSN: 2697-3626, 3*(6 Ed. esp.), 10-18. Obtenido de https://bit.ly/4kZtj2s

Dobson, D., & Dobson, K. (2017). *Evidence-based practice of cognitive-behavioral therapy, 2nd ed.* New York, NY, US: The Guilford Press. Obtenido de APA PsycNet

Encalada Calle, N. M., & Bustos Hiedra, W. P. (2024). *La experimentación como propuesta para la enseñanza de las Ciencias Naturales en los niveles elemental, medio y superior de la Escuela de Educación Básica General "Miguel Morocho".* [bachelorThesis] Universidad del Azuay. Obtenido de https://bit.ly/4l4rZeP

Garcia Mechan, M. J. (2022). *Material reciclado como recurso didáctico para la mejora de la conciencia ambiental en niños de 5 años de la I.E. N°313 - Pueblo Joven Miraflores Alto, Chimbote - Ancash, 2021.* [bachelorThesis] Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Obtenido de https://bit.ly/4kFlgrQ

Gea, J. (05 de 2008). La especie humana: un largo camino para el sistema respiratorio. *Archivos de Bronconeumología*, 263-270. doi:10.1157/13119942

Geng, K., He, T., Liu, R., Dalapati, S., Tan, K., Li, Z., . . . Jiang, D. (26 de 08 de 2020). Covalent Organic Frameworks: Design, Synthesis, and Functions. *Chemical Reviews, 120*(16), 8814-8933. doi:10.1021/acs.chemrev.9b00550

Guzmán Borja, M. I., & Veloz Minaya, I. M. (2022). *USO DE MATERIAL RECICLABLE COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES, CON LOS ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA "JAIME ROLDÓS AGUILERA".* [bachelorThesis] UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR. Obtenido de https://n9.cl/erh43

Hernández Sampieri, R., Fernandez Collado, C. F., & Baptista, L. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta edición ed.). México D.F.: McGraw-Hill Education.

Hoornweg, D. (2012). What a Waste : A Global Review of Solid Waste Management. *Publisher: World Bank, Washington, DC*. Obtenido de https://goo.su/TzwMO

Immordino-Yang, M. H., & Gotlieb, R. (04 de 2017). Embodied Brains, Social Minds, Cultural Meaning: Integrating Neuroscientific and Educational Research on Social-Affective

Development. *American Educational Research Journal, 54*(1_suppl), 344S-367S. doi:10.3102/0002831216669780

Izquierdo Aymerich, M. (18 de 12 de 2014). LOS MODELOS TEÓRICOS EN LA "ENSEÑANZA DE CIENCIAS PARA TODOS" (ESO, NIVEL SECUNDARIO). *Revista Bio-grafía Escritos sobre la biología y su enseñanza, 7*(13), 69. doi:10.17227/20271034.vol.7num.13bio-grafia69.85

Jiménez Aleixandre, M. P. (11 de 2015). Reconceptualizing the Nature of Science: Sibel Erduran and Zoubeida R. Dagher (eds). *Science & Education, 24*(9-10), 1241-1244. doi:10.1007/s11191-015-9776-4

Leff, E. (2002). *Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder* (3. ed. corr. y aum ed.). México, D.F: Siglo Veintiuno Ed.

Marcial Ulloa, I. H. (2023). *El método científico en el aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de quinto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa La Merced, cantón Ambato.* Ambato, Tungurahua, Ecuador: [bachelorThesis] Universidad Técnica de Ambato. Obtenido de https://goo.su/ESoaLPt

McDonough, W., & Braungart, M. (2002). *Cradle to cradle: remaking the way we make things.*

Morales Ibujes, B. A. (2022). *Aprendizaje de las Ciencias Naturales: una propuesta de estrategias didácticas desde el enfoque de la gamificación.* PUCE. Obtenido de https://goo.su/q4C1zh2

Negrete Blanco, J. P., Doria Osorio, S., & Garavito Campillo, E. (12 de 06 de 2024). El Reciclaje como Recurso Didáctico para la Enseñanza de la Dimensión Cognitiva en la

IE Cotoca Arriba. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8*(3), 2547-2557. doi:10.37811/cl_rcm.v8i3.11461

Perero Calle, D. A. (2022). *Materiales didácticos reciclado: una estrategia para el aprendizaje de educación ambiental en niños de 4 a 5 años.* La Libertad, Santa Elena, Ecuador: [bachelorThesis] Universidad Estatal Península de Santa Elena, 2022. Obtenido de https://goo.su/rzU6kK

Piaget, J. (1990). *El nacimiento de la inteligencia en el ninõ.* Barcelona, España: Editorial Crítica.

Pinares Garay, G. (2024). *Uso de material reciclable como recurso didáctico para el aprendizaje significativo en los niños de 5 años en la IEI N° 1012 Angelitos de la Virgen Asunta de Haquira, Cotabambas, Apurímac.* [bachelorThesis] Universidad Antonio Ruiz de Montoya. Obtenido de https://goo.su/eoGu8V

Pino Yancovic, M., & Ahumada, L. (01 de 01 de 2022). Una metodología para desarrollar aprendizajes en red. *Perfiles Educativos, 44*(175), 62-78. doi:10.22201/iisue.24486167e.2022.175.60049

Quezada Castro, G. A., Castro Arellano, M., Quezada Castro, M., Inoñan Mujica, Y., & Gómez. (2022). *LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA COMO CREADORA DE NUEVO CONOCIMIENTO.* Escuela Internacional de Negocios y Desarrollo Empresarial de Colombia.

Quintanilla, G. A. (2017). *Enseñanza de las ciencias e infancia: problemáticas y avances de teoría y campo desde Iberoamérica* (1ª edición ed.). Santiago de Chile: Editorial Bellaterra Sociedad Chilena de Didáctica, Historia y Filosofía de las Ciencias.

Rivera Vazquez, N., Agudelo Quiroz, A. M., Ramos Arcos, X. M., & Vargas Mateus, J. C. (2015). Implementación del ABP como métodolo para promover competencias de colaboración un ambiente virtual (Webnode). *Edutec: Revista electrónica de tecnología educativa*(51). Obtenido de https://goo.su/ke7FTkK

Sagástegui Bazán, L. G. (2022). *La indagación científica para mejorar el aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes de educación básica.* [doctoral thesis] Universidad César Vallejo. Obtenido de https://goo.su/UcfwIR

Sauvé, L. (26 de 09 de 2017). Educación Ambiental y Ecociudadanía: un proyecto ontogénico y político. *REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*. doi:10.14295/remea.v0i0.7306

Soriano Pluas, C. Y. (2024). *Recursos didácticos de la materia de ciencias naturales para los estudiantes de quinto año de educación básica de la escuela Cesar Rohon Sandoval.* Ecuador: Universidad Estatal Península de Santa Elena. Obtenido de https://n9.cl/gvf3m

Torres Porras, J., & Arrebola, J. C. (2018). Construyendo la ciudad sostenible en el Grado de Educación Primaria. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias., 15*(2), 1-15. doi:10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i2.2501

UNESCO. (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible.*

Valverde Berrocoso, J., Garrido Arroyo, M., Burgos-Videla, C., & Morales Cevallos, M. (24 de 06 de 2020). Trends in Educational Research about e-Learning: A Systematic Literature Review (2009–2018). *Sustainability, 12*(12), 5153. doi:10.3390/su12125153

ANEXOS

Anexo A. Carta de compromiso

UNIDAD EDUCATIVA "GONZÁLEZ SUÁREZ"
JOSEFINOS DE MURIALDO
Pichincha y Quiz Quiz 2843 993 / 2842 398
Ambato - Ecuador

ANEX0 3

CARTA DE COMPROMISO

Ambato, 26/03/2025

Magíster
Ximena Alexandra Calero Sánchez.

Presidente
Unidad de Titulación
Carrera de Educación Básica
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación

P. Mg. Franklin Fustillos en mi calidad de Rector de la Unidad Educativa "González Suárez", me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del trabajo de titulación: "Materiales reciclables como recurso didáctico en la enseñanza de las Ciencias Naturales con los estudiantes de sexto grado de Educación Básica Media de la Unidad Educativa González Suárez de la ciudad de Ambato" propuesto por la estudiante Gissel Michelle Freire Morales, portador de la cédula de ciudadanía, 1805302708 estudiante de la carrera de Educación Básica Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, de la Universidad Técnica de Ambato.

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

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Atentamente.

UNIDAD EDUCATIVA GONZÁLEZ SUÁREZ RECTORADO AMBATO

P. Mg. Franklin Fustillos
0502529332
032-843993
0995470268
18h00079@gmail.com

¡Que alegría. Dios me ama!
Leonardo Murialdo

Anexo B. Ficha de validación

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

FICHA DE VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA, ENTREVISTA Y LISTA DE COTEJO PARA EL REGISTRO Y LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

1. **Datos del validador:**

Nombres y apellidos: Darwin Patricio Miranda Ramos
Grado académico: Máster
Experiencia: 28 años

2. **Instrucciones**

A continuación, se encontrará diferentes criterios de la estructura del instrumento de recolección de información sobre el tema de investigación: "Materiales reciclables como recurso didáctico en la enseñanza de las Ciencias Naturales con los estudiantes de sexto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa "González Suárez" de la ciudad de Ambato" emita sus juicios, de acuerdo a las escalas establecidas.

MA: Muy adecuado; **BA:** Bastante adecuado; **A:** Adecuado; **PA:** Poco adecuado; **I:** Inadecuado

N°	CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
1	El encabezado del instrumento está claro	✓				
2	El objetivo es adecuado y pertinente al tema	✓				
3	Las instrucciones son lo suficientemente claras	✓				
4	Las situaciones evaluativas son lo suficiente claras, de tal forma que no se presentan ambigüedades	✓				
5	Las situaciones evaluativas están contextualizadas con el tema	✓				
6	El diseño del instrumento es adecuado y comprensible	✓				

DARWIN PATRICIO MIRANDA RAMOS

VALIDADOR

C.C: 1802845113

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

FICHA DE VALIDACIÓN DE LA ENCUESTA, ENTREVISTA Y LISTA DE COTEJO PARA EL REGISTRO Y LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

1. **Datos del validador:**

Nombres y apellidos: Daniel Morocho Lara
Grado académico: Dr en Educación
Experiencia: 20 años

2. **Instrucciones**

A continuación, se encontrará diferentes criterios de la estructura del instrumento de recolección de información sobre el tema de investigación: "Materiales reciclables como recurso didáctico en la enseñanza de las Ciencias Naturales con los estudiantes de sexto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa "González Suárez" de la ciudad de Ambato" emita sus juicios, de acuerdo a las escalas establecidas.

MA: Muy adecuado; **BA:** Bastante adecuado; **A:** Adecuado; **PA:** Poco adecuado; **I:** Inadecuado

N°	CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
1	El encabezado del instrumento está claro	X				
2	El objetivo es adecuado y pertinente al tema	X				
3	Las instrucciones son lo suficientemente claras	X				
4	Las situaciones evaluativas son lo suficiente claras, de tal forma que no se presentan ambigüedades	X				
5	Las situaciones evaluativas están contextualizadas con el tema	X				
6	El diseño del instrumento es adecuado y comprensible	X				

HECTOR DANIEL MOROCHO LARA

.....

VALIDADOR

C.C: 0603467119

Anexo C. Instrumento dirigido a estudiantes

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

FICHA DE OBSERVACIÓN INDIVIDUAL

Tema de investigación: Materiales reciclables como recurso didáctico en la enseñanza de las Ciencias Naturales con los estudiantes de sexto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa "González Suárez" de la ciudad de Ambato.

Objetivo de la Observación:

Evaluar el desempeño de los estudiantes de sexto grado en relación con el uso de materiales reciclables (Maquetas) recurso didáctico para la comprensión de contenidos de Ciencias Naturales (Sistema Respiratorio), aspectos cognitivos, afectivos y prácticos en el desarrollo de las actividades.

Instrucciones: Observe cuidadosamente el comportamiento del estudiante durante el desarrollo de la actividad y registre en la escala del 1 al 5 según el siguiente criterio:

Datos del estudiante:

- Nombre del estudiante: _____
- Fecha de observación: _____
- Hora: _____
- Docente observador: Michelle Freire

BLOQUE COGNITIVO - Indicador relacionado al área de Ciencias Naturales (Sistema Respiratorio)

1 = Nunca | 2 = Casi nunca | 3 = Algunas veces | 4 = Frecuentemente | 5 = Siempre

Nº	Indicador	1	2	3	4	5	Observaciones
1	Reconoce los órganos principales del sistema respiratorio mediante el uso de materiales reciclables.						
2	Explica la función básica de los órganos respiratorios representados utilizando modelos reciclados.						
3	Comprende el funcionamiento del sistema respiratorio mediante representaciones concretas.						
4	Relaciona los contenidos de la asignatura con los materiales didácticos proporcionados.						

BLOQUE AFECTIVO - Indicador actitudinal frente al uso de materiales reciclables en Ciencias Naturales

Nº	Indicador	1	2	3	4	5	Observaciones
5	Muestra interés y entusiasmo por trabajar con materiales reciclables.						
6	Se siente satisfecho con el trabajo elaborado de materiales reutilizables.						
7	Respeta el uso de recursos reciclables para representar órganos internos.						
8	Participa activamente en las actividades grupales que implican el uso de estos materiales.						

BLOQUEO PRACTICO - **Indicador de desempeño en la manipulación y uso de materiales reciclables**

Nº	Indicador	1	2	3	4	5	Observaciones
9	Manipula correctamente los materiales reciclables durante la enseñanza del sistema respiratorio.						
10	Utiliza correctamente los materiales reciclables durante la actividad.						
11	Aplica los materiales didácticos en los procesos de aprendizaje.						
12	Trabaja de manera organizada y cuidadosa con los recursos proporcionados.						

Muchas gracias

Anexo D. Encuesta a estudiantes

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

ENCUESTA PARA ESTUDIANTES

Tema: Materiales reciclables como recurso didáctico en la enseñanza de las Ciencias Naturales con los estudiantes de sexto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa "González Suárez " de la ciudad de Ambato.

Objetivo de la Encuesta: Recoger información sobre la percepción de los estudiantes en la implementación de materiales reciclables en la asignatura de las Ciencias Naturales.

Instrucciones: Lea detenidamente el cuestionario y escriba la información solicitada.

1. **En clase usamos materiales reciclables para hacer experimentos o modelos.**

   Siempre

   Frecuentemente

   A veces

   Nunca

2. **Me gusta aprender Ciencias Naturales cuando usamos materiales reciclables.**

   Siempre

   Frecuentemente

   A veces

   Nunca

3. **Entiendo mejor los temas cuando los veo con objetos hechos por nosotros.**

   Siempre

   Frecuentemente

   A veces

   Nunca

4. **Se siente más motivado(a) a participar cuando usa materiales reciclables.**

   Siempre

   Frecuentemente

   A veces

   Nunca

5. **En casa he reutilizado materiales para hacer tareas de Ciencias Naturales**

   Siempre

   Frecuentemente

   A veces

   Nunca

Muchas gracias

Anexo E.- Instrumento dirigido a docentes

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

ENTREVISTA A DOCENTES

Tema de investigación: Materiales reciclables como recurso didáctico en la enseñanza de las Ciencias Naturales con los estudiantes de sexto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa "González Suárez" de la ciudad de Ambato.

Objetivo de la entrevista: Recoger percepciones, experiencias y propuestas de los docentes sobre el uso de materiales reciclables como recurso didáctico en la enseñanza de las Ciencias Naturales, con énfasis en los temas del sistema solar, la célula y el sistema respiratorio.

Instrucciones:

- Analice las preguntas antes de la entrevista.
- Responda con sinceridad.
- La entrevista será utilizada con fines académicos

PREGUNTAS ABIERTAS

1. ¿Qué tipo de materiales reciclables ha utilizado o considera adecuados para enseñar contenidos del sistema respiratorio?

   _____
   _____
   _____
   _____

2. Desde su experiencia docente, ¿cómo influye el uso de materiales reciclables en la motivación y participación de los estudiantes en Ciencias Naturales?

   _____
   _____
   _____
   _____

3. ¿Qué beneficios ha observado en el aprendizaje de sus estudiantes al integrar recursos reciclables en sus clases de Ciencias?

   _____
   _____

_____
_____

4. ¿Cuáles son las principales limitaciones o desafíos que ha enfrentado al utilizar materiales reciclables como recurso didáctico?

_____
_____
_____
_____

5. ¿Qué estrategias metodológicas recomendaría para integrar de forma efectiva los materiales reciclables en el área de Ciencias Naturales?

_____
_____
_____
_____
_____

Muchas gracias

Anexo F. Material elaborado con material reciclado.



Nota: *maqueta del sistema respiratorio*



Nota: *materiales para maqueta del sistema respiratorio*

Anexo G. Demostración del material reciclado



Nota: *trabajo en aula*

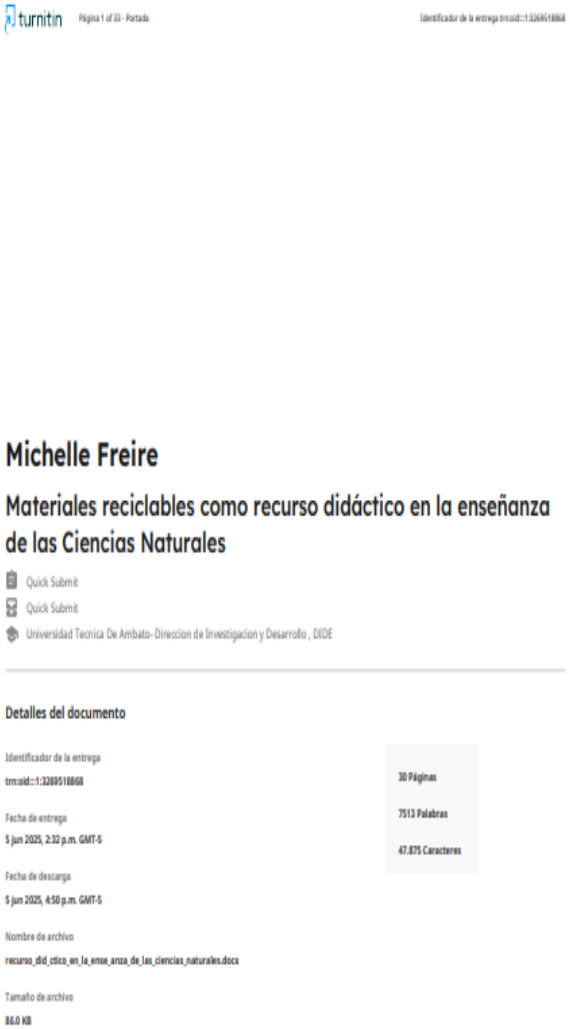


Nota: *trabajo en aula*



Nota: *trabajo en aula*

Anexo H. Turniting



turnitin Página 1 of 33 - Portada Identificador de la entrega trn:oid:::1:3269518868

Michelle Freire

Materiales reciclables como recurso didáctico en la enseñanza de las Ciencias Naturales

Quick Submit

Quick Submit

Universidad Tecnica De Ambato- Direccion de Investigacion y Desarrollo , DIDE

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::1:3269518868

Fecha de entrega
5 jun 2025, 2:32 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
5 jun 2025, 4:50 p.m. GMT-5

Nombre de archivo
recurso_did_ctico_en_la_ense_anza_de_las_ciencias_naturales.docx

Tamaño de archivo
86.0 KB

30 Páginas

7513 Palabras

47.875 Caracteres



turnitin Página 2 of 33 - Descripción general de integridad Identificador de la entrega trn:oid:::1:3269518868

2% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Exclusiones

▸ N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

2% Fuentes de Internet

1% Publicaciones

1% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Firmado electrónicamente por:
RAUL YUNGAN YUNGAN
Validar únicamente con FirmaEC

turnitin Página 1 of 33 - Portada Identificador de la entrega trn:oid:::1:3269518868

turnitin Página 2 of 33 - Descripción general de integridad Identificador de la entrega trn:oid:::1:3269518868

Anexo I. Resolución

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

Ambato, 01 de abril de 2025
Res. Nº FCHE-CD-0839-2025

Señores/as
FREIRE MORALES GISSEL MICHELLE
Estudiante de la Carrera de EDUCACIÓN BÁSICA, Modalidad presencial
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN
Presente.-

De mi consideración:

Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, en sesión ordinaria realizada el 01 de abril de 2025 en atención a la solicitud presentada por la señorita **FREIRE MORALES GISSEL MICHELLE** sobre el tema **"MATERIALES RECICLABLES COMO RECURSO DIDÁCTICO EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES CON LOS ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA "GONZÁLEZ SUÁREZ" DE LA CIUDAD DE AMBATO."**, por usted propuesto,

RESUELVE:

DESIGNAR A LA DOCENTE **PHD. RAÚL YUNGÁN YUNGÁN** COMO TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN QUIÉN OBLIGATORIAMENTE REALIZARÁ EL REFERIDO PROCESO EN CONFORMIDAD LO ESTABLECE EL **ART.17** "REGLAMENTO PARA LA TITULACIÓN DE GRADO EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO ESTIPULA: Artículo 17.- Del tiempo para el desarrollo del trabajo de titulación. – El estudiante deberá asistir a las tutorías planificadas conjuntamente con el tutor para el desarrollo del trabajo de titulación, concluir y aprobar la modalidad de titulación escogida en el período académico destinado en la malla curricular. Se entenderá que el estudiante concluye y aprueba su trabajo de titulación únicamente cuando haya realizado la sustentación de este.

SE RECOMIENDA QUE EN LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN SE TOME EN CUENTA, LO ESTABLECIDO EN EL INSTRUCTIVO PARA LA TITULACIÓN DE GRADO; LA REDACCIÓN, ORTOGRAFÍA, EL NOMBRE DE LA CARRERA Y EL TITULO CORRECTO A OBTENER.

Atentamente.

Documento firmado electrónicamente

Psic. Edu. Danny G. Rivera Flores Mg.
PRESIDENTE

C.C: DIRECTOR DE PROYECTO Adj: Proyecto
SECRETARIA DE CARRERA – CARPETA ESTUDIANTIL
ARCHIVO NUMÉRICO CONSEJO DIRECTIVO

DR/CV/LV

DANNY GONZALO RIVERA FLORES