



CARRERA:

GESTIÓN AMBIENTAL

TÍTULO:

DESARROLLO DE MATERIALES EDUCATIVOS INNOVADORES PARA
LA ENSEÑANZA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN
ESTUDIANTES DE OCTAVO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD
EDUCATIVA FISCAL MANUEL NIETO CADENA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR.

MODALIDAD PROYECTO DE DISERTACIÓN

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTIÓN SOSTENIBLE Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS
NATURALES

PREVIO A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE:

LICENCIADO EN GESTIÓN AMBIENTAL

AUTOR/A:

SALIM ROBERTO HAROUNI CERVERA

ASESOR:

Mgt. KARLA SOLIS

ESMERALDAS, AGOSTO 2024



TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Trabajo de Integración Curricular en Modalidad Proyecto de Disertación aprobado luego de haber dado cumplimiento a los requisitos exigidos por Lineamientos de la Unidad de Integración Curricular de la Sede Esmeraldas previa la obtención del título de Licenciado en Gestión Ambiental.

.....

Mgt. Karla Solís Charcopa
Asesor de Tesis

.....

Mgt. Mérida Ortiz Castro
Lector 1

.....

Mgt. Lucía Vernaza
Lector 2

.....

Mgt. Jonathan Arguello
Coordinador

AUTORÍA

Yo, **Salim Roberto Harouni Cervera** Portador/a de la cédula de identidad No. **080313125-9** declaro que los resultados obtenidos en trabajo de integración curricular, previo a la obtención del título de “**Licenciado en Gestión Ambiental**” son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola, exclusiva responsabilidad legal y académica.

.....

Salim Roberto Harouni Cervera
C.I. 080313125-9



CERTIFICACIÓN

Mgt. Karla Solís Charcopa, docente investigador de la PUCE Sede Esmeraldas, certifica que: El trabajo de integración curricular realizado por Salim Roberto Harouni Cervera, bajo el título “DESARROLLO DE MATERIALES EDUCATIVOS INNOVADORES PARA LA ENSEÑANZA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTUDIANTES DE OCTAVO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL MANUEL NIETO CADENA”, reúne los requisitos de calidad, originalidad y presentación exigibles a una investigación científica y que han sido incorporadas al documento final las sugerencias realizadas, en consecuencia, está en condiciones de ser sometido a la valoración del Tribunal encargado de juzgarla.

Y para que conste a los efectos oportunos, firma la presente en Esmeraldas, agosto 2024.

.....

Mgt. Karla Solís Charcopa

Asesor



DEDICATORIA

Sin duda alguna el presente trabajo de integración curricular me ha permitido descubrir y desarrollar todas mis capacidades como individuo, estudiante y posteriormente como futuro profesional, siguiendo el ejemplo de mi abuelo - padre el Dr. Roberto Cervera Plaza, quien en mi vida es referente de labor diaria, ardua y honrada; a él quiero dedicarle con todo mi amor de nieto este significativo trabajo en el cual he puesto todo mi perseverancia y entrega para lograr estar a la altura de mi amado abuelo y que se sienta orgulloso de mi persona, como su primer nieto varón, ser humano de bien y un profesional a carta cabal.

A Dr. Roberto Cervera Plaza.



AGRADECIMIENTO

Al Ser Supremo que nos bendice con la vida, que nos dota de inteligencia, intelecto, responsabilidad y sabiduría para cumplir nuestras metas y culminar con éxito uno de los primeros peldaños de nuestra vida.

Agradezco a mi persona por haber escuchado a mis padres, a mis abuelos, a mi gran y amada familia quiénes en cada momento de mi existencia están a mi lado..., no importa hora, día ni lugar, siempre están ahí para mí.

Mi hermana mayor Sakinna quien me dio ejemplo cuando desde muy joven se convirtió en profesional.

Mi abuela Mami Loli, quien a pesar de no estar aquí desde lejos me escribe y me anima a seguir. Mis tías Vero, Wendy, Belén, quiénes siempre tienen una palabra de aliento y me instan a no desfallecer en mi lucha.

A mis estimados profesores, quiénes han visto en mí una persona luchadora y comprometida para lograr lo que me propongo, de manera especial a quién me acompaña y asesora en este trabajo de integración curricular, la Sra. Mgtr. Karla Solís Charcopa.

No puedo dejar pasar por alto a los incrédulos que pensaron que nunca llegaría a culminar mis estudios y convertirme en un profesional.

Finalmente, quiero agradecer a mis padres quienes se sacrifican por mí para que no me falte nada, principalmente su amor y respeto.



Tabla de contenido

| | |
|---|-----------|
| TRIBUNAL DE GRADUACIÓN..... | ii |
| AUTORÍA..... | iii |
| CERTIFICACIÓN..... | iv |
| DEDICATORIA..... | v |
| AGRADECIMIENTO..... | vi |
| Tabla de contenido..... | vii |
| Índice de Tablas..... | ix |
| Índice de Figuras..... | x |
| Introducción..... | 1 |
| Descripción del problema..... | 1 |
| Justificación..... | 2 |
| Objetivos..... | 3 |
| CAPÍTULO I. Marco teórico..... | 4 |
| 1.1 Bases teóricas..... | 4 |
| 1.2 Antecedentes..... | 9 |
| 1.3 Bases legales..... | 12 |
| CAPÍTULO II. Metodología..... | 14 |
| 2.1 Delimitación espacio-temporal..... | 14 |
| 2.2 Enfoque de investigación..... | 15 |
| 2.3 Diseño..... | 16 |
| 2.3.1 Caracterización de residuos sólidos..... | 16 |
| 2.3.2 Diseño material educativo innovador..... | 16 |
| 2.3.3 Evaluar la efectividad del material educativo..... | 17 |
| 2.4 Operacionalización de variables..... | 17 |
| 2.5 Población/muestra..... | 18 |
| 2.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos..... | 18 |



| | | |
|---|--|----|
| 2.7 | Procedimientos de análisis de datos | 18 |
| 2.7.1 | Análisis Per-cápita | 18 |
| 2.7.2 | Análisis de encuestas | 19 |
| 2.7.3 | Análisis de fichas | 19 |
| CAPÍTULO III. Resultados y discusión..... | | 20 |
| 3.1 | Caracterización de residuos sólidos..... | 20 |
| 3.1.1 | La generación total de residuos solidos | 21 |
| 3.2 | Diseño de material didáctico | 22 |
| 3.2.1 | Análisis encuesta docentes | 23 |
| 3.2.2 | Ejecución de los talleres | 27 |
| 3.2.3 | Análisis encuesta estudiantes antes y después de los talleres | 30 |
| 3.3 | Efectividad del material educativo | 37 |
| 3.4 | Discusión..... | 39 |
| CAPÍTULO IV. Conclusiones y recomendaciones | | 41 |
| 4.1 | Conclusiones | 41 |
| 4.2 | Recomendaciones..... | 41 |
| Referencias: | | 43 |
| ANEXOS..... | | 48 |



Índice de Tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1. <i>Clasificación general de residuos por colores</i> | 5 |
| Tabla 2. <i>Clasificación específica de residuos por colores</i> | 6 |
| Tabla 3. <i>Actividades para ejecutar</i> | 17 |
| Tabla 4. <i>Selección de muestra</i> | 18 |
| Tabla 5. <i>Ficha de registro semanal de residuos en la UEMNC cursos de 8 vo</i> | 20 |
| Tabla 6. <i>Análisis de generación total de residuos sólidos (Kg)</i> | 21 |
| Tabla 7. <i>Composición de residuos sólidos</i> | 22 |
| Tabla 8. <i>Conocimiento sobre forma de depositar los residuos sólidos</i> | 23 |
| Tabla 9. <i>Contaminación y afectación a la salud por residuos sólidos</i> | 23 |
| Tabla 10. <i>Enseñanza de manejo de RS mediante material didáctico</i> | 24 |
| Tabla 11. <i>Importancia del manejo de RS mediante actividades didácticas</i> | 24 |
| Tabla 12. <i>Utilización de material didáctico reciclable en la enseñanza-aprendizaje...</i> | 25 |
| Tabla 13. <i>Efectividad de material tradicional en la enseñanza a la gestión de RS.....</i> | 25 |
| Tabla 14. <i>Importancia del material educativo innovador en el aprendizaje.....</i> | 25 |
| Tabla 15. <i>Utilización de material reciclado</i> | 26 |
| Tabla 16. <i>Disposición de uso de métodos innovadores</i> | 26 |
| Tabla 17. <i>Acondicionamiento de recurso didáctico con material reciclable</i> | 27 |
| Tabla 18. <i>Contribución de material didáctico reciclado en valores y conciencia ambiental</i> | 27 |
| Tabla 19. <i>Actividad de conocer la importancia de la reutilización y reciclaje no biodegradable</i> | 28 |
| Tabla 20. <i>Actividad de reconocer la importancia y conservación del medio natural con alumnos de octavo grado A y B</i> | 29 |
| Tabla 21. <i>Actividad de transformación de material reciclado a material didáctico....</i> | 30 |



| | |
|--|----|
| Tabla 22. <i>Nivel de conocimiento sobre la recolección y selección de residuos sólidos reciclables</i> | 31 |
| Tabla 23. <i>Participación en actividades de recolección de residuos sólidos</i> | 32 |
| Tabla 24. <i>Afectación a la salud por la contaminación de residuos sólidos</i> | 32 |
| Tabla 25. <i>Efectividad de recursos tradicionales en el aprendizaje del manejo de residuos sólidos, y utilización de material didáctico innovador para fomentar la conservación del ambiente</i> | 33 |
| Tabla 26. <i>Necesidades para emplear material reciclado como herramienta didáctica</i> 34 | |
| Tabla 27. <i>Asignaturas para la implementación de recursos reciclados</i> | 35 |
| Tabla 28. <i>Uso constante de material didáctico reciclado</i> | 35 |
| Tabla 29. <i>Residuos sólidos preferidos para la creación de material didáctico</i> | 36 |
| Tabla 30. <i>Importancia de recursos didácticos en material reciclado</i> | 37 |
| Tabla 31. <i>Criterio de participación en actividad 1 sobre taller cognitivo de alumnos de octavo A y B</i> | 38 |
| Índice de Figuras | |
| Figura 1. <i>Mapa de ubicación del área de estudio</i> | 15 |

Introducción

Descripción del problema

El incremento de población en Ecuador en los últimos años ha conllevado a la generación de volúmenes de desechos según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos en 2015 como se citó en Garcés (2020). El problema relacionado con la gestión inadecuada de residuos sólidos se origina en la conducta individual de las personas, que refleja una cultura social insensible e indiferente, como señala Polo (2018). Ante ello, se han implementado programas y estrategias para gestionar de manera integral los residuos sólidos, tanto en los hogares como en las instituciones públicas y privadas (Cuenca & Aguilar, 2017).

Según estadísticas proporcionadas por el Ministerio de Educación hasta el año 2015, en la provincia de Esmeraldas se contabilizan un total de 145 Instituciones Educativas de todos los niveles y tipos de sostenimiento (Ministerio de Educación, 2021). En la actualidad diversas instituciones educativas, tanto públicas como privadas, enfrentan problemáticas de mala gestión de desechos que se origina en las prácticas culturales arraigadas en la sociedad (Moqbel, 2018).

Dentro de la problemática de generación de desechos es la evidencia de instituciones educativas con la falta de una gestión adecuada de los residuos sólidos (Cabrera, 2018). Ante ello, la percepción de preocupación es la cantidad de residuos que se genera por los estudiantes; conllevando a abordar estrategias innovadoras respecto a identificar y entender los tipos de residuos que se producen, determinando la gestión completa de residuos sólidos, tema ambiental de gran relevancia que debe ser una prioridad en las políticas y prácticas de las instituciones educativas (Ballinas y Flores, 2013).

La gestión inadecuada de los residuos sólidos no solo representa una amenaza para el medio ambiente, sino que también impacta directamente en la salud pública y la calidad de vida de las comunidades (López y Rodríguez, 2022). Los estudiantes, como agentes clave de cambio, requieren una comprensión profunda de los desafíos ambientales actuales y de estrategias efectivas para abordarlos. Sin embargo, la falta de recursos didácticos actualizados y adaptados a las necesidades específicas de los jóvenes en la Unidad Educativa Fiscal Manuel Nieto Cadena ha generado una brecha en la adquisición

de conocimientos y prácticas sostenibles.

Justificación

La presente investigación acerca del desarrollo de materiales educativos didácticos e innovadores aborda la problemática creciente de desechos sólidos a través de la gestión adecuada de los mismos. El estudio permitirá que los estudiantes de octavo de básica sean agentes de cambio a través de prácticas sostenibles que contribuya a la mejora del entorno ambiental mediante la formación continua que permita comprender, comunicar y experimentar de manera más profunda la situación del medio natural (Polo, 2018).

Ante ello, las estrategias pedagógicas desempeñan un papel crucial, principalmente a través del reforzamiento de la educación ambiental en niños y jóvenes en temas como la gestión de residuos sólidos y la prevención de sus impactos en la salud de los estudiantes (López y Rodríguez, 2022). Por ello, se estima que los materiales educativos desarrollados sean herramientas eficaces que proporcionen información clara atribuyendo a prácticas responsables con impacto duradero en la reducción de residuos y promoción de reciclaje.

De acuerdo con Quiñónez (como se citó en Diario la Hora Esmeraldas, 2019) “la importancia de este tipo de actividades permite vincular a los jóvenes de forma activa en el trabajo que representa mantener los ecosistemas sanos y vivir en armonía con la naturaleza” (p.4). Es decir, la educación ambiental permite fomentar prácticas responsables para la formación de ciudadanos conscientes y responsables ambientalmente que contribuyan a la comunidad y mejora del entorno.

La importancia de abordar esta problemática radica en la necesidad urgente de cultivar una conciencia ambiental sólida ejecutando actividades innovadoras que se presenta como la solución idónea para superar las limitaciones pedagógicas actuales y crear un impacto significativo en el aprendizaje de la gestión de residuos sólidos. Por ello, la implementación de una metodología didáctica moderna y el aprovechamiento de tecnologías educativas no solo permitirá el proceso de enseñanza, sino también incentivarán la participación activa de los estudiantes, fomentando una conexión más profunda con las problemáticas ambientales y promoviendo prácticas responsables sostenibles.

Objetivos

- **Objetivo General:**

Implementar material educativo innovador que facilite el aprendizaje de la gestión de residuos sólidos en estudiantes de octavo grado de educación básica de la Unidad Educativa Fiscal Manuel Nieto Cadena promoviendo hábitos sostenibles en la comunidad educativa.

- **Objetivos Específicos:**

- Caracterizar los tipos de residuos sólidos generados en la Unidad Educativa Fiscal Valm. “Manuel Nieto Cadena”.
- Diseñar material educativo innovador que aborde de manera efectiva los conceptos y habilidades necesarios para la gestión de residuos sólidos.
- Evaluar la efectividad del material educativo desarrollado para la mejora del aprendizaje y la comprensión de la gestión de residuos sólidos por parte de los estudiantes de octavo grado.

CAPÍTULO I. Marco teórico

1.1 Bases teóricas

Según Mendoza (2019) los **residuos sólidos** se consideran “como las sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido en los que su generador dispone o está obligado a disponer según normatividad a fin de evitar los riesgos que causen a la salud y el ambiente” (p. 3). Estos residuos provienen de materiales utilizados en la fabricación, transformación o uso de bienes de consumo y, en su mayoría, son susceptibles de ser reaprovechados o transformados mediante una adecuada gestión de reciclaje (Rivas, 2018). Este último punto, considera la **caracterización de residuos sólidos** que según Montoya (2012) es la “determinación de las características cualitativas y cuantitativas de los residuos sólidos, identificando sus contenidos y propiedades” (p. 68). Refiriéndose al proceso de examinar detalladamente los residuos sólidos para comprender sus características específicas como la cantidad y composición que se produce en un sector en especial (institucional, residencial, industrial, etc.).

Alayón (2020) destaca la **importancia de la caracterización** como una etapa básica en la gestión de residuos, debido a que busca identificar las fuentes, cantidades y variaciones en el tiempo, y observar la calidad de los residuos generados, adaptando la gestión a las condiciones locales para cada caso (Cabeza, 2020). Esto permite comprender la cantidad y composición de los residuos generados en diferentes sectores.




Para ello, se debe considerar la clasificación de los **residuos sólidos en función de la fuente**, siendo los residuos residenciales proveniente de viviendas y consisten en restos de comida y plásticos, entre otros; mientras, los residuos comerciales son generados en tiendas y restaurantes, incluyen restos de comida y metales; los residuos institucionales provienen de edificios educativos y hospitales, están compuestos principalmente por papel y plásticos; por otro lado, los residuos municipales abarcan polvo y escombros de actividades municipales como la construcción y limpieza de calle; además, los residuos industriales, son generados por actividades industriales, incluyendo cenizas y residuos peligrosos. Por otro parte, los residuos agrícolas provienen de campos y huertos, generalmente originados por cereales y restos agrícolas. Finalmente, los residuos de áreas abiertas, como parques y playas, incluyen desechos de actividades recreativas y de limpieza urbana.



A su vez, se debe considerar la **clasificación de los residuos sólidos** fundamental para ejecutar su correcta gestión; se dividen en orgánicos e inorgánicos, siendo los **residuos orgánicos** provenientes de organismo vivos como animales y plantas, y tienen la capacidad de descomponerse de manera natural y convertirse en otra forma de materia orgánica. La cantidad y las características de estos residuos de origen vegetal pueden variar considerablemente debido a una serie de factores, incluyendo su origen, proceso de producción, preparación, estación del año, método de recolección, estructura social y factores culturales (Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador, 2020). Por otro lado, los **residuos inorgánicos** se originan de un proceso artificial o industrial, siendo estos plásticos, telas, recipientes de aluminio, entre otros (Rivas, 2018).

De acuerdo con la norma técnica ecuatoriana 2841 fomentar la separación y recolección de residuos de acuerdo con su tipo, se clasifica de forma general o específica (ver Tabla 1 y 2) el manejo de estos mediante código de colores (Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) , 2014). Como se muestra a continuación:

Tabla 1.

Clasificación general de residuos por colores



| Tipo de residuo | Color de recipiente | | Descripción del residuo a disponer |
|-------------------------------------|----------------------------|---|--|
| Reciclables | Azul |  | Todo material susceptible a ser reciclado, reutilizado. (vidrio, plástico, papel, cartón, entre otros) |
| No reciclables, no peligroso | Negro |  | Todo residuo no reciclable |
| Orgánicos | Verde |  | Origen Biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, |




| | | | |
|-------------------|------------|---|---|
| | | | verduras, hojas, pasto, entre otros. Susceptible de ser aprovechado. |
| Peligrosos | Rojo |  | Residuos con una o varias características citadas en el código C.R.E.T.I.B |
| Especiales | Anaranjado |  | Residuos no peligrosos con características de volumen, cantidad y peso que ameritan un manejo especial. |


Nota: Tomado de Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) (2014)

Tabla 2.

Clasificación específica de residuos por colores

| Tipo de residuo | Color de recipiente | Descripción |
|------------------------------|----------------------------|--|
| Orgánico/ reciclables | Verde |  Origen Biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros. |
| Desechos | Negro |  Materiales no aprovechables: pañales, toallas sanitarias, Servilletas usadas, papel |

| | | | |
|------------------------------------|--------|--|---|
| | | | <p>adhesivo, papel higiénico, Papel carbón, desechos con aceite, entre otros.</p> <p>Envases plásticos de aceites comestibles, envases con restos de comida.</p> |
| Plástico/ envases multicapa | Azul |  | <p>Plástico susceptible de aprovechamiento, envases multicapa, PET. Botellas vacías y limpias de plástico de: agua, yogurt, jugos, gaseosas, etc.</p> <p>Fundas Plásticas, fundas de leche, limpias.</p> <p>Recipientes de champú o productos de limpieza vacíos y limpios.</p> |
| Vidrio/ Metales | Blanco |  | <p>Botellas de vidrio: refrescos, jugos, bebidas alcohólicas. Frascos de aluminio, latas de atún, sardina, conservas, bebidas. Deben estar vacíos, limpios y secos</p> |
| Papel/ Cartón | Gris |  | <p>Papel limpio en buenas condiciones: revistas, folletos publicitarios, cajas y envases de cartón y papel. De preferencia que</p> |

| | | | |
|-------------------|------------|---|--|
| | | | no tengan grapas Papel periódico, propaganda, bolsas de papel, hojas de papel, cajas, empaques de huevo, envolturas. |
| Especiales | Anaranjado |  | Escombros y asimilables a escombros, neumáticos, muebles, electrónicos. |

Nota: Tomado de Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) (2014)

Por otro lado, para evitar los **impactos ambientales** debido la alteración de la calidad del medio ambiente producida por actividades humanas, como menciona Orellana (2020). Refiriéndose a la modificación de la condición del entorno natural causada por acciones humanas como la contaminación de fuentes hídricas, generación de gases de efecto invernadero como el (CH₄) y dióxido de carbono (CO₂), afectación de la calidad del suelo a través de la filtración de lixiviados, todos estos impactos también pueden deteriorar los recursos paisajísticos, afectando la salud humana y provocando estrés y problemas de atención (Chucos, 2020).

Además, de los impactos ambientales la gestión inadecuada de residuos sólidos puede propiciar **impactos en la salud humana por la inadecuada gestión de residuos**. Lo que genera enfermedades como: las enfermedades microbiológicas que se encuentran la parasitosis, amebiasis, fiebre tifoidea y enfermedades micóticas, todas relacionadas con la exposición a residuos contaminados. Además, de las enfermedades respiratorias, como la neumonía y el cáncer pulmonar, pueden surgir de la liberación de partículas durante la descomposición orgánica. Asimismo, la contaminación de fuentes hídricas puede generar enfermedades infecciosas como la hepatitis A y B (Rivas, 2018).

Para ello, se han buscado métodos para mitigar su impacto en el medio como lo es la **educación ambiental** que de acuerdo con Ganesan et al. (2017) se define como el proceso educativo que aborda la relación del ser humano con su medio natural y su medio antrópico. Así, este proceso incluye la interacción de la población con la asignación y agotamiento de recursos conllevado por la contaminación, permitiendo establecer

lineamientos de conservación mediante medios tecnológicos y planificación ya sea rural o urbana, a través de la transformación y coexistencia equilibrada entre las personas, su cultura y entorno natural. En línea con esta perspectiva, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente en 1972 la define como “una alternativa para las sociedades internacionales promueva el cuidado y conservación de la naturaleza” (Quiva y Vera, 2010, p.381).

En este sentido, la educación ambiental ha constituido una forma de buscar alternativas que contribuyan a la mitigación de contaminación por residuos sólidos, como menciona Ojeda et al. (2022) en la que mediante propuestas educativas innovadoras y creativas, se genere conciencia desde el cambio actitudinal sobre la adecuada gestión de residuos sólidos. La creación **de materiales didácticos innovadores a partir de residuos sólidos** representa una estrategia eficaz para mejorar la comprensión de la relación entre el medio ambiente y la sociedad, así como para fomentar actitudes y comportamientos positivos hacia la gestión sostenible de los recursos. Además, de considerar a los materiales innovadores educativos como crucial en el aprendizaje desde la aplicación de recursos curriculares distintos a los aplicados habitualmente, siendo fácil en la adaptación a distintas realidades empleando residuos disponibles en su entorno para crear materiales educativos específicos que respondan a sus necesidades y aplicables a diversas situaciones, aumentando su efectividad en la educación ambiental (Molina, 2015).

1.2 Antecedentes

Para sustentar de manera teórica la presente investigación se efectuó una revisión de estudios previos a nivel internacional, nacional y local que se relacionan con el tema propuesto destacando los siguientes:

En Bogotá, Mena y Ordóñez (2021), ejecutaron un estudio con el objetivo de establecer mecanismos de manejo sostenible y creativo de los residuos sólidos generados en la Institución Educativa José Joaquín Flórez Hernández. La metodología aplicada fue una investigación descriptiva de tipo participativa con enfoque cualitativo, empleando como instrumentos investigativos la observación, registro de información y encuestas a una población de 100 estudiantes de dicha institución. Los resultados descritos en las encuestas reflejaron tener conocimientos en conceptos sobre la reducción de productos que ocasionen contaminación en el ambiente, efectuando actividades de conciencia

ambiental; mientras lo ejecutado al plan de acción la actividad creativa permitió a los estudiantes crear cartucheras plásticas, porta lápices y floreros como productos de fuentes de ingreso para sus hogares. Concluyeron que la capacitación de temas en manejo de residuos sólidos permitió desarrollar habilidades creativas, mediante la consciencia en mitigar el consumo de productos no biodegradables.

Por otro lado, en Catatumbo- Colombia Cerón et al. (2015) ejecutaron una investigación con el fin de implementar una propuesta ambiental que abracó una metodología creativa encaminada al fomento de hábitos ambientales por estudiantes. La metodología aplicada fue de tipo cualitativa con enfoque crítico-social con diseño experimental de acción aplicada a 32 estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa Santa Teresita. Los instrumentos de recolección de datos empleados fue la encuesta y observación no participativas registrada en un diario de campo. El estudio llegó a los resultados de implementar estrategias metodológicas desde la didáctica creativa, como la elaboración de manualidades con elementos provenientes de residuos reutilizables, como el cartón y el plástico mediante la reflexión de incentivos creativos a los estudiantes. Concluyeron que la aplicación del desarrollo de herramientas didácticas permitió potenciar la creatividad desde el reconocimiento del entorno y pertenencia del cuidado en el medio ambiente.

En Bogotá-Colombia, Carvalho et al. (2023) desarrollaron un estudio con el objetivo de fomentar una cultura ambiental mediante la educación ambiental y el reciclaje de material orgánico sólidos y transformarlos en herramientas didácticas creativas que se empleen en aulas de clases de diferentes instituciones. La metodología aplicada fue de tipo cualitativa de acción y reflexión. La implementación de la unidad didáctica, como prueba piloto del proyecto, reveló la complejidad de generar una influencia positiva en las personas, especialmente cuando se perciben como ajenas a ciertos problemas. Concluyeron que la aplicación de la Educación Ambiental ofrece un impacto de cambio en estrategias para mitigar problemáticas ambientales desde la creación de una cultura de cuidado.

A nivel nacional, en Guayaquil, Guevara et. al (2017) realizaron un estudio con el objetivo de otorgar una solución mediante la gestión de residuos sólidos de un centro educativo. La metodología aplicada fue de tipo cualitativa y cuantitativa basado en la teoría de Piaget y Vygotsky como modelo de aprendizaje y construcción participativa de una guía y recursos didácticos cubriendo parte de contenidos de unidades de Ciencias Naturales

dentro del proceso didáctico cognitivo. Los instrumentos de investigación que se empleó fue la encuesta a más de 140 estudiantes. Los principales resultados fueron dentro de la caracterización de residuos un mayor porcentaje de orgánicos reciclables como cartón y papel para elaboración de maquetas sobre placas tectónicas, ciclo de agua, entre otros. Más del 55% de los estudiantes encontraban factible la aplicación del reciclaje en la elaboración de material didácticos. Como conclusión obtuvieron que el desarrollo de material didáctico para temas relacionadas a ciencias naturales facilita la comprensión de estos, debido a la obsolescencia de materiales desactualizados.

Por otro lado, en Ibarra, Mira (2018) llevó a cabo un estudio con el objetivo de evidenciar que los procesos de enseñanza en escuelas y colegios pueden ser mejores desde la perspectiva de la reutilización de desechos sólidos no peligrosos con el fin de elaborar material educativo desde estos. La metodología aplicada fue de tipo cualitativa y cuantitativa, mediante el método deductivo, sintético y analítico. Los instrumentos empleados fue la ficha de observación, entrevista y encuesta aplicada a 80 docentes. Los resultados mostraron que el 60.9% de estudiantes son motivados por docentes para la aplicación de técnicas de reducción de contaminación de su entorno, de los cuales el 87.88% no han recibido capacitación sobre manejo de desechos. Dentro de la conclusión destaca el interés de mejoras en la comunidad educativa y potencialización de material reciclado para mejorar métodos de enseñanza dentro de las aulas.

Finalmente, en Santa Elena, López (2013) ejecutó un estudio donde el principal objetivo fue analizar de qué forma los materiales reciclables empleados como material didáctico influyen en el desarrollo de aprendizaje en los niños de etapa inicial. La metodología aplicada fue de tipo cuantitativa – cualitativa exploratoria descriptiva. El estudio ejecutó la elaboración de una guía con estrategias metodológicas dentro del proceso de enseñanza en la escuela Francisco de Miranda para 120 alumnos. Los resultados encontrados determinaron que emplear materiales didácticos elaborados a partir de productos reciclados en la educación inicial es crucial para alcanzar el desarrollo óptimo de los conocimientos y habilidades específicos en cada niño y constitución de mayor aprendizaje en temas ambientales. Se concluye que el uso de material reciclado para elaboración de herramientas didácticas permite que se desarrolle habilidades y conocimientos en los estudiantes acerca de temas ambientales favoreciendo el logro en ámbitos educativos y socio ambientales.

Respecto a lo local, no se registran investigaciones en este ámbito.

1.3 Bases legales

La presente propuesta se sustenta legalmente en bases legales como lo estableció en normativas reglamentos, códigos, entre otros. Siendo el primer orden jerárquico la Constitución de la República del Ecuador, en el artículo 14 reconociendo el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, garantizando la sostenibilidad y el buen vivir, Sumak Kawsay. Este artículo declara el interés del público en la preservación del ambiente, conservación de los ecosistemas, biodiversidad e integridad del patrimonio genético del país, así como la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Por otro lado, el artículo 415 refuerza esta visión al establecer que el Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados adoptarán políticas integrales participativas de ordenamiento territorial urbano y de uso del suelo. Estas políticas incluyen la regulación del crecimiento urbano y el manejo de la fauna urbana, así como el incentivo al establecimiento de zonas verdes. Además, los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de uso racional del agua mediante la reducción, reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos, subrayando la importancia de una educación ambiental que fomente prácticas sostenibles y responsables desde temprana edad (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Mientras, el Código Orgánico del Ambiente (2017) complementa estos preceptos en su artículo 15, donde se establecen los instrumentos del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, destacando la educación ambiental como una herramienta clave para la gestión ambiental. Sumado, al artículo 16 que especifica la educación ambiental para promueve la concienciación y aprendizaje de conocimientos, competencias, valores, deberes, derechos y conductas para la protección y conservación del ambiente y el desarrollo sostenible. Por ello, es un eje transversal en todas las estrategias, programas y planes educativos, tanto formales como no formales, integrando así la gestión de residuos sólidos en el currículo escolar.

Por otro lado, dentro del mismo código los artículos 224 al 227, se centra en la gestión integral de residuos y desechos; mientras el artículo 225 destaca la importancia del

manejo integral de los residuos, desde su disposición final hasta la educación y cultura ambiental, promoviendo la participación ciudadana para una mayor conciencia y responsabilidad en el manejo de los residuos. Además, el artículo 226 introduce el principio de jerarquización en la gestión de residuos, que incluye la prevención, minimización de la generación en la fuente, aprovechamiento o valorización, eliminación y disposición final, estableciendo un marco para la implementación de materiales educativos innovadores que enseñen estas prácticas (Código Orgánico del Ambiente, 2017).

El Reglamento al Código Orgánico del Ambiente (2019), en su artículo 20 integra la educación ambiental como un componente esencial en las estrategias, planes, programas y proyectos educativos. Ante ello, se refuerza en el artículo 21 que señala a la Autoridad Ambiental Nacional el ente que desarrollará y emitirá la política nacional de educación ambiental, difundida y ejecutada de manera transversal en todos los ámbitos del sistema educativo nacional, en coordinación con la Autoridad Nacional de Educación y los gobiernos autónomos descentralizados.

El artículo 22 del reglamento hace referencia a la Estrategia Nacional de Educación Ambiental, que orienta los planes de acción para la divulgación de programas educativos ambientales, evaluados cada cinco años y reformulados cada diez. El artículo 23 establece que cada plan, proyecto y estrategia debe vincularse con sectores de conservación de biodiversidad, recursos naturales y gestión de recursos hídricos, integrando estas temáticas en los materiales educativos sobre gestión de residuos sólidos (Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, 2019).

Por su parte, el artículo 25 del reglamento asigna a la Autoridad Ambiental Nacional la responsabilidad de reconocer y administrar los recursos técnicos y financieros necesarios para elaborar programas de capacitación en gestión ambiental, asegurando que estos programas se basen en diagnósticos y resultados de impacto. El artículo 26 refuerza la educación ambiental en áreas protegidas, implementando programas que fomenten la preservación de la vida silvestre y la prevención del tráfico ilegal de flora y fauna (Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, 2019).

En el ámbito de la gestión de residuos, el artículo 574 del reglamento establece que los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos deben promover

y coordinar programas educativos para fomentar la cultura de minimización y gestión integral de residuos, incluyendo a instituciones educativas en estos esfuerzos (Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, 2019).

La gestión directa de residuos se relaciona con la salud de la sociedad en el manejo de reducción y prevención de enfermedades enfocados en el mantenimiento de entornos saludables, donde dada la acumulación de desechos prolifera enfermedades por vectores (ratas o mosquitos), contaminación de agua y aire, entre otros (Veneros et al, 2020). Donde la Ley Orgánica de Salud (2006) también se alinea con estos principios, al señalar en su artículo 3 que la salud es un estado de bienestar integral y un derecho humano fundamental. La gestión adecuada de residuos sólidos es crucial para prevenir enfermedades y mantener entornos saludables, reflejando la importancia de la educación ambiental en la promoción de la salud pública.

El Acuerdo Ministerial 061, en su artículo 31, describe el Plan de Manejo Ambiental, que incluye sub-planes como el de manejo de desechos, esenciales para la educación ambiental. El artículo 47 declara la gestión integral de residuos sólidos como prioridad nacional, bajo la tutela estatal, implicando una responsabilidad compartida por toda la sociedad para contribuir al desarrollo sustentable. El artículo 49 destaca el fortalecimiento de la educación ambiental y la participación ciudadana como políticas generales para la gestión de residuos. Finalmente, el artículo 55 describe la gestión integral de residuos no peligrosos, enfatizando la minimización, separación, almacenamiento y disposición final de residuos, aspectos que deben ser integrados en los materiales educativos innovadores para la gestión de residuos sólidos (Acuerdo Ministerial N° 061, 2015).

CAPÍTULO II. Metodología

2.1 Delimitación espacio-temporal

La presente investigación se ejecutó en la Unidad Educativa Manuel Nieto Cadena situada al norte de la ciudad de Esmeraldas establecida en el sector de Las Palmas parroquia Bartolomé Ruiz (Espinosa, 2015) (Ver Fig. 1). La institución académica posee la oferta educativa en los niveles de Inicial: Subnivel 2, Educación General Básica y Bachillerato General Unificado; y, de conformidad a la malla curricular nacional (Ministerio de Inclusión Economía y Social , 2015).

Figura 1.

Mapa de ubicación del área de estudio



Fuente: Elaboración propia

2.2 Enfoque de investigación

La investigación se ejecutó desde un enfoque de tipo mixto en la que “implica una recolección, análisis e interpretación de datos cualitativos y cuantitativos en donde la visión objetiva de la investigación cuantitativa y subjetiva de la investigación cualitativa pueden dar respuesta a problemas humanos” (Otero, 2018, p.19). Refiriéndose a combinar técnicas de investigación para comprender de una manera más completa el fenómeno estudio.

Ante ello, el presente estudio implicó la utilización de técnicas tanto cuantitativas como cualitativas para abordar las enseñanzas de la gestión de residuos. El enfoque mixto permitió diseñar y desarrollar materiales educativos didácticos de forma participativa de los estudiantes de octavo de básica incorporando la retroalimentación de docentes. Por ello, permitió obtener una visión más completa sobre la efectividad del material educativo a efectuar y la relación con la gestión de residuos sólidos.

2.3 Diseño

El diseño de investigación del presente estudio es de tipo no experimental – descriptivo refiriéndose a ejecutar un estudio en base de otro donde el investigador no interviene directamente; centrándose en describir características o comportamientos del fenómeno a estudiar (Arispe et al., 2020).

Por ello, se presenta el desarrollo del material didáctico innovador, y proporcionando una comprensión completa respecto a los impactos de los materiales.

A continuación, se detalla el diseño de elaboración del estudio por objetivos:

2.3.1 Caracterización de residuos sólidos

La recolección de residuos se efectuó dentro de la institución educativa en horarios matutino. Para ello, se dispuso de la colaboración de los estudiantes de octavo de básica, docentes y personal de limpieza. Lo recolectado se depositó en bolsas plásticas de acuerdo con lo expuesto en la Norma INEN 2841 (2014) en la que establece el código de colores general en la recolección de materiales reciclable como plástico y papel que corresponden al color azul (ver tabla 1 y 2).

Luego de la recolección se pesó las bolsas plásticas de residuos representado la cantidad de basura diaria (ver Anexo 1, Fotografía 1, 2 y 3). El período de recolección se llevó a cabo durante 5 días en un total de 3 semanas iniciando en el mes de mayo a junio 2024.

2.3.2 Diseño material educativo innovador

Para llevar a cabo el segundo objetivo sobre relacionar a nuevas generaciones hacia la conservación del medio natural se ejecutó un programa de EA formal dirigido a los estudiantes de octavo de la Unidad Educativa Manuel Nieto Cadena un día a la semana durante dos semanas llevando a cabo 3 talleres el (contenido de los talleres se establece en el Anexo 2). Los talleres cognitivos se impartieron temas de conocimientos respecto a los residuos sólidos, generando conciencia en la importancia y conservación del medio ambiente, a través de acciones como el reciclaje y reutilización de residuos no biodegradables (ver tabla 3).

Tabla 3.*Actividades para ejecutar*

| Actividad | Objetivo | Metodología | Duración | Estrategia |
|--------------------|--|--|-------------------------------|---|
| Actividad 1 | Conocer la importancia de la reutilización y reciclaje de residuos no biodegradables | Recolección de material no biodegradable (papel, cartón, botellas entre otros) | 3 semanas (5 días por semana) | Recolección de material reciclable dentro de la institución. |
| Actividad 2 | Reconocer la importancia del medio natural y su conservación | Plan de acción ajustado a la | 1 semanas | Talleres cognitivos Importancia de conservación ambiental |
| Actividad 3 | Transformación de material reciclado a material didáctico educativo | de la asignatura de ciencias naturales | 1 semanas | Uso de materiales reciclados para espacio de imaginación y creación de herramientas educativas didácticas |

2.3.3 Evaluar la efectividad del material educativo

Para este objetivo se efectuó una prueba antes y después de la transformación del material reciclado.

2.4 Operacionalización de variables

Los elementos de operacionalización refiere a la detallada ejecución del estudio mediante

sus variables, como la variable independiente, siendo esta el desarrollo de materiales educativos innovadores, y variable dependiente el nivel de conocimientos en gestión de residuos sólidos (ver Anexo 3).

2.5 Población/muestra

La población total fue de 57 alumnos que conforman los cursos de octavo básica de la jornada matutina y 10 docentes. Al ser un grupo pequeño se trabajará con el total de la población:

Tabla 4.

Selección de muestra

| Curso | Grupo | Jornada | N° de estudiantes | N° de docentes seleccionados | TOTAL, DE POBLACIÓN |
|------------------|-------|----------|-------------------|------------------------------|---------------------|
| Octavo de básica | 2 | Matutina | 57 | 10 | 67 |

2.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La encuesta fue el instrumento que evaluó la percepción de los estudiantes y docentes respecto al manejo de residuos sólidos. La encuesta es considerada “un método empírico que utiliza un instrumento o formulario impreso o digital, destinado a obtener respuestas sobre el problema en estudio, y que los sujetos que aportan información llenan por sí mismos” (Feria et al., 2020 p. 72). Refiriéndose a un método práctico, lo que implica que se basa en la recopilación de datos a través de un cuestionario; ante ello, se efectuará encuestas basadas en diez preguntas de opción múltiple.

Ficha de observación en el aula, “consiste en registrar todos los sucesos que se presente en el interior de la institución” (Mena y Ordoñez, 2021, p. 18). Refiriéndose a la obtención de información acerca de la participación de los alumnos y docentes en la elaboración del material didáctico a partir de residuos sólidos.

2.7 Procedimientos de análisis de datos

2.7.1 Análisis Per-cápita

La generación per-cápita se define como el “parámetro que asocia el tamaño de la

población, la cantidad de residuos y el tiempo; siendo la unidad de expresión el kilogramo por habitante por día (Kg/alum/día)” (Flores 2003 como se citó en Mendoza, 2016, p. 10).

Ante ello, las bolsas recolectadas diariamente (W_i) durante cinco días en tres semanas se pesaron de acuerdo con su composición en orgánicos e inorgánicos (Garcés, 2020). Posteriormente, para calcular la generación per-cápita promedio se dividió el peso de las bolsas por el total de número de estudiantes de la Unidad Educativa Manuel Nieto Cadena, a continuación, la formula a emplear:

$$PPC = \frac{Kg.residuos\ sólidos\ recolectados}{N^\circ\ de\ estudiantes}$$

Luego, para conocer el porcentaje de la composición de residuos sólidos generados por los estudiantes se procedió a colocar los residuos sólidos en un plástico de 4x4 m y efectuar la clasificación manual de los residuos considerandos: materia orgánica, papel, cartón, plástico, entre otros. Luego de sello, se pesó cada uno de los componentes para obtener su porcentaje. Para ello, se consideró la siguiente ecuación (Garcés, 2020):

$$Porcentaje\ \% = \frac{P_i}{W_t} \times 100$$

P_i : peso de cada componente; W_t peso total de los residuos recolectados al día

Los datos fueron ingresados a una base de datos de Excel, y posteriormente analizados mediante estadística descripticas.

2.7.2 Análisis de encuestas

Para el análisis de encuestas de efectuó pruebas estandarizadas antes y después de la implementación de los talleres educativos. Para recopilar percepciones cuantitativas de docentes y estudiantes sobre los materiales, y, analizadas en Microsoft Excel.

2.7.3 Análisis de fichas

El análisis de datos respecto a la ficha de observación se ejecutó en el programa Microsoft Excel, integrando tablas dinámicas.

CAPÍTULO III. Resultados y discusión

3.1 Caracterización de residuos sólidos

La tabla 5 se observa la ficha de datos de las tres semanas de recolección de residuos sólidos en la UEMNC. Los residuos sólidos fueron pesados en kg para luego calcular su producción per cápita diaria. Posteriormente, se calculó la generación total de residuos sólidos durante las tres semanas de recolecta, y se procedió a realizar la clasificación de los residuos inorgánicos para conocer el porcentaje de los materiales reciclables recolectados que servirán para elaborar material didáctico con los alumnos antes mencionados.

Tabla 5.

Ficha de registro semanal de residuos en la UEMNC cursos de 8 vo.

| | Octavo A | Octavo B | TOTAL | PPC | |
|-----------------|----------|----------|-------|-------|-------------|
| DIA | KG | KG | | | |
| SEMANA 1 | 1 | 4,3 | 5,35 | 9,65 | 0,169298246 |
| | 2 | 3,05 | 0,85 | 3,9 | 0,068421053 |
| | 3 | 1,3 | 0,6 | 1,9 | 0,033333333 |
| | 4 | 0,85 | 0,95 | 1,8 | 0,031578947 |
| | 5 | 3,65 | 11,1 | 14,75 | 0,25877193 |
| SEMANA 2 | 1 | 1,1 | 0,4 | 1,5 | 0,026315789 |
| | 2 | 0,3 | 0,7 | 1 | 0,01754386 |
| | 3 | 0,5 | 0,45 | 0,95 | 0,016666667 |
| | 4 | 0,95 | 2,05 | 3 | 0,052631579 |
| | 5 | 0,9 | 1,73 | 2,63 | 0,046140351 |

| | | | | | |
|-----------------|--------------|------|------|------|-------------|
| | 1 | 2,75 | 1,5 | 4,25 | 0,074561404 |
| | 2 | 2,19 | 0,95 | 3,14 | 0,055087719 |
| SEMANA 3 | 3 | 0,84 | 1,35 | 2,19 | 0,038421053 |
| | 4 | 1,2 | 2,5 | 3,7 | 0,064912281 |
| | 5 | 0,8 | 1,7 | 2,5 | 0,043859649 |
| | TOTAL | | | | 0,720701754 |

Nota: KG: kilogramo; PPC: producción per cápita.

3.1.1 La generación total de residuos sólidos

En la tabla 6 se evidencia que en las tres semanas de recolección de residuos se obtuvo un total de 51,94 kg en el que la semana de mayor cantidad de residuos sólidos fue la primera semana con un total de 14,75 kg, siendo la semana dos el de menor registro. La generación per cápita tuvo un total durante todo el estudio de 0,02 Kg/alumno/día.

Tabla 6.

Análisis de generación total de residuos sólidos (Kg)

| Generación total de residuos sólidos (Kg) | | | | | | |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | total |
| Semana 1 | 9,65 | 3,9 | 1,9 | 1,8 | 14,75 | 32 |
| Semana 2 | 1,5 | 1 | 0,95 | 3 | 2,2 | 8,65 |
| Semana 3 | 1,35 | 2,1 | 1,64 | 3,7 | 2,5 | 11,29 |
| Generación total RS | | | | | | 51,94 |
| Total PPC | | | | | | 0,02 |
| Promedio | | | | | | 3,46 |

| | |
|-------------|-------|
| Máx. | 14,75 |
| Min. | 0,95 |

Nota: PPC: producción per cápita; RS: residuo sólido; Máx. y Min: valor máximo y mínimo

La tabla 7 evidencia la composición de residuos físicos una vez separada y pesada se detalla que el promedio de porcentaje de la materia orgánica es 14%, seguido de residuos plástico con un 41%, 26% de papel y 19% de cartón. Ante ello, la Unidad Educativa Manuel Nieto Cadena genero mayor porcentaje de residuos inorgánicos conformado por plásticos como botellas (ver Anexo 1, Fotografía 4).

Tabla 7.

Composición de residuos sólidos

| | Materia orgánica | Papel | Cartón | Plástico (botellas) |
|-----------------|-------------------------|--------------|---------------|----------------------------|
| Semana 1 | 12% | 7% | 6% | 21% |
| Semana 2 | 6% | 45% | 15% | 57% |
| Semana 3 | 22% | 26% | 37% | 45% |
| Promedio | 14% | 26% | 19% | 41% |

3.2 Diseño de material didáctico

Con el objetivo de proporcionar nuevas herramientas dedicativas en base a material reutilizable y reciclaje impulsando a buenas prácticas ambientales se ejecutó talleres de EA (ver Anexo 2). Para ello, se realizaron encuestas antes de iniciar los talleres a docentes y otra para estudiantes (ver Anexos 4 - 5, Fotografías 5 y 6). El fin de la encuesta fue determinar el nivel de conocimiento sobre los residuos sólidos reciclables, su importancia en la conservación del ambiente y las actividades que se puedan realizar a partir del reciclaje. Cabe mencionar que, una vez finalizada las actividades propuestas en los objetivos de estudio se realizó una nueva encuesta para dar seguimiento sobre las actividades de talleres brindados (ver Anexo 5, Fotografía 7).

3.2.1 Análisis encuesta docentes

La tabla 8 muestra que el 80% de los docentes considera que los estudiantes desconocen la correcta forma de depositar los residuos generados en la institución, mientras que el 20% cree lo contrario. Indicando que la mayoría de los docentes percibe una falta de conocimientos significativos entre los estudiantes sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos en la institución.

Tabla 8.

Conocimiento sobre forma de depositar los residuos sólidos

| ¿Considera usted que los estudiantes conocen la forma adecuada de cómo seleccionar y desechar los residuos sólidos que la Unidad Educativa produce diariamente? | |
|--|------|
| Si | 20% |
| No | 80% |
| TOTAL | 100% |

Por otro lado, el 60% de los docentes indicaron que la contaminación por residuos sólidos afecta gravemente a la salud del personal educativos (mucho). En contraste, el 30% consideró que esta contaminación tiene un impacto menor o influye poco en la salud de estudiantes y docentes, mientras que el 10% opina que no tiene ninguna repercusión (ver tabla 9). Ante ello, se muestra que la mayoría de los docentes percibe una alta influencia negativa de la contaminación por residuos sólidos en la salud del personal de la institución.

Tabla 9.

Contaminación y afectación a la salud por residuos sólidos

| ¿En qué medida considera que la contaminación de residuos sólidos dentro de la institución afecta la salud de docentes y estudiantes? | |
|--|------|
| Mucho | 60% |
| Poco | 30% |
| Nada | 10% |
| TOTAL | 100% |

El 100% de los docentes encuestados considera que enseñar el manejo de residuos sólidos mediante el uso de material didáctico reciclado fomenta la conciencia ambiental.

Sugiriendo que la reutilización de residuos sólidos para crear material didáctico como una estrategia efectiva de herramienta innovadora promueve una mayor conciencia ambiental entre los estudiantes (ver tabla 10).

Tabla 10.

Enseñanza de manejo de RS mediante material didáctico

| ¿Considera usted que enseñar el manejo de residuos sólidos con materiales didácticos reciclados mejora el entorno educativo y promueve la conciencia ambiental? | |
|--|------|
| Si | 100% |
| No | 0% |
| TOTAL | 100% |

La tabla 11 muestra que el 100% de los docentes consideran que involucrar actividades practicas sobre la gestión ambiental permite que haya mayor aprendizaje sobre la recolección y selección de residuos sólidos. Se concluye que en la mayoría de los docentes consideran que las actividades practicas o manuales son cruciales para fortalecer la capacidad de aprender sobre el manejo ambiental de desechos sólidos.

Tabla 11.

Importancia del manejo de RS mediante actividades didácticas

| ¿Considera usted importante involucrarse en el aprendizaje de recolección y selección de residuos sólidos mediante actividades prácticas relacionadas con la gestión ambiental? | |
|--|------|
| Si | 100% |
| No | 0% |
| TOTAL | 100% |

El 60% de los docentes consideran que la institución no cuenta con material didáctico educativo innovador que sea eficaz para la enseñanza y aprendizaje en los estudiantes, mientras que el 40% manifiesta que si existe dicho material (tabla 12). Concluyendo que la mayoría de los docentes percibe que dentro de la institución los materiales disponibles no son adecuados para mejorar la enseñanza en el área de manejo de residuos sólidos.

Tabla 12.

Utilización de material didáctico reciclable en la enseñanza-aprendizaje

| ¿Considera que la institución cuenta con material didáctico educativo innovador eficaz para la práctica de enseñanza y aprendizaje? | |
|--|------|
| Si | 40% |
| No | 60% |
| TOTAL | 100% |

Por otro lado, la tabla 13 muestra que el 60% de los docentes considera que los materiales tradicionales no son efectivos, mientras que el restante de encuestados (40%) opina lo contrario. Concluyendo que la eficacia del material tradicional resalta la necesidad de introducir nuevos métodos educativos que incorporen recursos innovadores con enfoques adaptados a las demandas específicas de enseñanza en el campo de gestión de residuos sólidos, proporcionando así una experiencia más efectiva y enriquecedora para los estudiantes.

Tabla 13.

Efectividad de material tradicional en la enseñanza a la gestión de RS

| ¿Cree que los materiales educativos tradicionales son efectivos para enseñar la gestión de residuos sólidos? | |
|---|------|
| Si | 40% |
| No | 60% |
| TOTAL | 100% |

En lo expuesto en la tabla 14, el 100% de los docentes consideran fundamental el uso de material educativo innovador como parte de las estrategias de aprendizaje para los estudiantes de la institución.

Tabla 14.

Importancia del material educativo innovador en el aprendizaje

| ¿Crees que es importante que el material educativo innovador es importante en el aprendizaje de los alumnos? | |
|---|------|
| Si | 40% |
| No | 60% |
| TOTAL | 100% |

La tabla 15 muestra que el 20% de los encuestados siempre emplean materiales didácticos reciclado con el fin de incentivar a los alumnos en temas de gestión de residuos que conlleve a una disminución de la contaminación generada por estos en su entorno. Sin embargo, se evidencia un alto porcentaje del 80% en el que los docentes a veces utilizan este tipo de material. Ante ello, se presenta una oportunidad de aumentar el uso del material didáctico reciclado en la educación como parte de la enseñanza en la educación ambiental.

Tabla 15.

Utilización de material reciclado

| ¿Dentro de los recursos de enseñanza aprendizaje emplea usted materiales reciclados para incentivar a los alumnos sobre la gestión de residuos sólidos? | |
|--|------|
| Siempre | 20% |
| A veces | 80% |
| Nunca | 0% |
| TOTAL | 100% |

En relación con la anterior pregunta, la tabla 16 evidencia que el 100% de los docentes se encuentran dispuestos a emplear nuevos enfoques metodológicos en la enseñanza sobre manejo de residuos; permitiendo la apertura a la innovación educativa en mejorar significativamente la efectividad de la educación ambiental a través del aprovechamiento de residuos reciclables.

Tabla 16.

Disposición de uso de métodos innovadores

| ¿Qué tan dispuesto/a estaría usted a emplear nuevos enfoques metodológicos de enseñanza relacionados con la gestión de residuos? | |
|---|------|
| Mucho | 100% |
| Poco | 0% |
| Nada | 0% |
| TOTAL | 100% |

El 90% de los encuestados indicaron que utilizarían material reciclable para crear maquetas didácticas sobre la conservación y preservación del ambiente, mientras que el 10% preferiría usar material reciclado para hacer títeres. Indicando que las maquetas, es una herramienta educativa que facilita el aprendizaje en temas ambientales (ver tabla 17)

Tabla 17.

Acondicionamiento de recurso didáctico con material reciclable

| De los siguientes materiales didácticos útiles para la enseñanza sobre la conservación y preservación del ambiente limpio y libre de residuos sólidos, ¿Cuál acondicionaría mediante material reciclado para la enseñanza/aprendizaje de sus alumnos? | |
|--|------|
| Maquetas | 90% |
| Legos | 0% |
| Títeres | 10% |
| Otros | 0% |
| TOTAL | 100% |

Finalmente, de acuerdo con la tabla 18, el 100% de los docentes cree que la implementación de materiales innovadores reciclados atribuye a un mejoramiento en valores y conciencia ambiental. Concluyendo que aplicación de este tipo de herramientas fortalece la conciencia ambiental respecto a la reutilización y reciclaje de residuos sólidos.

Tabla 18.

Contribución de material didáctico reciclado en valores y conciencia ambiental

| ¿En qué medida cree usted que la implementación de materiales educativos innovadores reciclados contribuye al mejoramiento de valores y conciencia ambiental? | |
|--|------|
| Mucho | 100% |
| Poco | 0% |
| Nada | 0% |
| TOTAL | 100% |

3.2.2 Ejecución de los talleres

El primer taller trató sobre la importancia de la reutilización y reciclaje de residuos no biodegradables dirigida a los alumnos de los cursos “A” y “B” de EGB superior de 8 vo grado (ver tabla 19, anexo 6, Fotografía 8). Dentro del cual se definió el diseño y modelo

a través de la elaboración de dibujos sobre crear nuevos recursos a base de residuos reciclados vinculados a temas de la malla curricular de ciencias naturales como ADN, átomos, entre otros. Posteriormente, se ejecutó el segundo taller sobre la actividad de “Reconocer la importancia del medio natural y su conservación mediante talleres cognitivos sobre la importancia de conservación ambiental” (ver tabla 20, anexo 6, Fotografía 9):

Tabla 19.

Actividad de conocer la importancia de la reutilización y reciclaje no biodegradable

| | |
|--|---|
| Actividad 1 | |
| Responsable: Salim Harouni | |
| Población: Alumnos de octavo grado | |
| Objetivo: Conocer la importancia de la reutilización y reciclaje no biodegradable | |
| Componente: Educación Ambiental Formal | |
| Tiempo: 1 semana (1h y 30 min) | |
| Actividad | Metodología |
| ¿Por qué es conservar el medio natural a través de la reutilización? | Se ejecutó talleres cognitivos sobre ¿Qué son los residuos sólidos? ¿Cuáles son los tipos de RS? ¿Qué es reutilizar y reciclar? Y ¿Cuál es la importancia de reutilizar y reciclar RS? Luego se procedió a dividir en grupos para realizar una dinámica de promover ideas de crear nuevos objetos útiles respecto a temas como el ADN, átomos, sistema digestivo, sistema respiratorio, las partes de una célula, etc, y diseñar el modelo. |
| Estrategia | Jornada de recolecta de residuos |
| Recursos | Hojas booms, marcadores; fundas de color verde para materia orgánica y fundas de color azul para residuos inorgánicos. |

Tabla 20.

Actividad de reconocer la importancia y conservación del medio natural con alumnos de octavo grado A y B

Actividad 2

Responsable: Salim Harouni

Población: Alumnos de octavo grado

Objetivo: Reconocer la importancia del medio natural y su conservación mediante talleres cognitivos

Tiempo: 1 semana (1h y 30 min)

| Actividad | Metodología |
|-----------------------------------|--|
| ¿Es importante reutilizar? | Se ejecutó talleres cognitivos junto a la recolección de residuos sólidos haciendo participe a los alumnos para la correcta separación y escogieron los mejores productos para su posterior transformación. Ante ello, se dio una explicación breve sobre la importancia del medio natural y los ecosistemas y presentación de algunos problemas ambientales actuales. Luego se dividió en pequeños grupos para efectuar la actividad “conociendo nuestro entorno”, consistiendo en dibujar ecosistemas ideales (bosques, desiertos, entre otros.) considerando la conservación y equilibrio natural. Cada grupo presentó su dibujo y explico las medidas de conservación. |
| Estrategia | Reutilización de plástico y su impacto en conservación del medio natural |
| Recursos | Pizarra; marcadores; Imágenes de diferentes ecosistemas y especies; hojas booms y colores; Botellas plásticas, tapas plásticas, cartón |

Para la tercera actividad sobre la elaboración de los materiales didáctico se efectuó lo siguiente (ver tabla 21, anexo 6, Fotografías 10):

Tabla 21.

Actividad de transformación de material reciclado a material didáctico

Actividad 3

Responsable: Salim Harouni

Población: Alumnos de octavo grado

Objetivo: Transformar material reciclado a material didáctico educativo

Tiempo: 1 semana (1h y 30 min)

| Actividad | Metodología |
|-----------------------------------|---|
| La importancia de reciclar | Los residuos recolectados que resultaron de la generación de los estudiantes de la UEMNC se escogieron los mejores productos y se transformó junto con los estudiantes en objetivos didácticos. Los residuos que se utilizaron fueron: cartón y botellas plásticas. Se efectuó una explicación sobre cómo los materiales reciclados pueden ser transformados en herramientas didácticas, y se ejecutó el diseño que los alumnos crearon por grupo. Posteriormente, cada grupo presentó la maqueta y explico el proceso de creación y su utilidad. |
| Estrategia | Reutilización de plástico |
| Recursos | Botellas plásticas, tapas plásticas, cartón, pegamento, tijeras, cinta adhesiva |

El resultado del tercer taller los estudiantes de octavo de básica paralelo A se llevó a cabo la realización de maquetas representando átomos utilizando botellas plásticas recicladas y otro material proporcionado como fomix, tijeras y silicona. Por otro lado, los estudiantes del paralelo B elaboraron maquetas empleando tapas plásticas, base de espuma flex, silicona y palitos de madera para representar un enlace de ADN. Estas actividades resultaron en la creación de materiales educativos útiles para las clases de ciencias naturales (ver anexo 6, Fotografías 11 y 12).

3.2.3 Análisis encuesta estudiantes antes y después de los talleres

Para dar seguimiento sobre las actividades de talleres brindados se ejecutó encuestas pre

y post de los talleres para evaluar el conocimiento y las actitudes de los estudiantes, esto permitió medir el cambio en el conocimiento y percepciones de los estudiantes sobre la gestión de residuos sólidos. A continuación, se detalla los resultados:

Referente al nivel de conocimiento de los estudiantes acerca de la recolección y selección de residuo sólidos antes de la implementación de los talleres de educación ambiental, su nivel de conocimientos era del 35%. Después de participar en los talleres, se observó un aumento significativo alcanzando el 65%. Reflejando así, el nivel de conocimientos después de haber desarrollado dichos talleres en un notable incremento del 30% en el conocimiento de los estudiantes sobre este tema (ver tabla 22).

Tabla 22.

Nivel de conocimiento sobre la recolección y selección de residuos sólidos reciclables

| ¿Qué nivel de conocimiento tiene usted acerca de la correcta recolección y selección desechos sólidos reciclables? | | |
|---|-------|---------|
| | Antes | Después |
| Mucho | 35% | 65% |
| Poco | 61% | 35% |
| Nada | 4% | 0% |
| TOTAL | 100% | 100% |

En la tabla 23 se evidencia que el 91% de los estudiantes suelen participar a veces de actividades de recolección de desechos sólidos, mientras solo un 9% es constante en su participación. Tras fomentar la participación de actividades como acciones de mejora de su entorno, se observó un aumento en la disposición de los estudiantes a participar en estas actividades, con un 73% manifestando interés en hacerlo, aunque mencionaron que la falta de constancia en la organización de estas actividades por parte de la institución es un factor limitante. Un 13% de los estudiantes ya participaba regularmente. El cambio en la percepción de los estudiantes puede deberse a los talleres impartidos, los cuales aumentaron su conciencia sobre la importancia de la recolección de desechos sólidos y la mejora del entorno, proporcionando a los estudiantes el conocimiento y herramientas necesarias para comprender mejor los beneficios de participar en actividades de limpieza, lo que resultó en un mayor interés y disposición para involucrarse en dichas actividades.

Tabla 23.*Participación en actividades de recolección de residuos sólidos*

| ¿Con qué frecuencia realizan actividades sobre recolección de desechos sólidos reciclables en la institución? | | |
|--|-------|---------|
| | Antes | Después |
| Siempre | 9% | 13% |
| A veces | 91% | 73% |
| Nunca | 0% | 15% |
| TOTAL | 100% | 100% |

Por otro lado, respecto a las afectaciones que los residuos sólidos pueden causar en la salud de los estudiantes antes de los talleres de educación ambiental, el 42% de los estudiantes creía que la contaminación por desechos sólidos afectaba significativamente su salud. Después de los talleres, la percepción de los estudiantes sobre las afectaciones de los residuos sólidos en su salud aumentó, con un 67% de ellos considerando que el impacto es considerable, este cambio representa un aumento del 25% en la conciencia sobre los efectos negativos de la contaminación por desechos sólidos en la salud (ver tabla 24). Los talleres proporcionaron a los estudiantes una comprensión más profunda sobre los riesgos y efectos negativos que los residuos sólidos pueden tener en la salud humana. La educación ambiental ayudó a los estudiantes a visualizar y comprender mejor la relación entre la contaminación y su bienestar personal, incrementando así su percepción sobre la gravedad de este problema.

Tabla 24.*Afectación a la salud por la contaminación de residuos sólidos*

| ¿Cree usted que los desechos sólidos dentro del establecimiento educativo provocan algún tipo de afectación en los estudiantes? | | |
|--|-------|---------|
| | Antes | Después |
| Mucho | 42% | 67% |
| Poco | 49% | 29% |
| Nada | 9% | 4% |
| TOTAL | 100% | 100% |

Respecto a la efectividad de recursos tradicionales en el aprendizaje del manejo de residuo sólido revela un cambio significativo en la percepción de los estudiantes antes y después de la implementación de talleres de educación ambiental. El 89% de los estudiantes consideraba que eran efectivos para adquirir conocimientos sobre el manejo de residuos sólidos. Posteriormente, esta percepción disminuyó, por lo que solo el 54% continuó considerando los métodos tradicionales como efectivos, mientras un 46% mostró insatisfacción (ver tabla 25). Este cambio representa un incremento del 43% en la insatisfacción con los métodos didácticos tradicionales, puede atribuirse a la exposición a nuevos métodos y recursos durante los talleres de educación ambiental. Al experimentar formas de aprendizaje más dinámicas y efectivas, los estudiantes pudieron reconocer las limitaciones de los recursos didácticos tradicionales.

La tabla 25 a su vez muestra la relación con la utilización de material didáctico innovador por parte de los docentes en el que un 82% de los estudiantes manifestó que los docentes involucraban actividades innovadoras para promover el interés por la conservación ambiental. Cuando anteriormente el 65% manifestaba el interés por este tipo de material didáctico, este cambio representa un incremento del 17% en la percepción positiva sobre el uso de métodos innovadores por parte de los docentes. Lo que podría deberse a la influencia de los talleres demostrando a los estudiantes como las actividades innovadoras pueden hacer que el aprendizaje sea más atractivo y efectivo.

Tabla 25.

Efectividad de recursos tradicionales en el aprendizaje del manejo de residuos sólidos, y utilización de material didáctico innovador para fomentar la conservación del ambiente

| | ¿Considera que los recursos actuales empleados por los docentes son efectivos para el aprendizaje del manejo de residuos sólidos? | | ¿Ha notado que los docentes utilizan material didáctico innovador para fomentar el interés por la conservación del ambiente? | |
|--------------|--|---------|---|---------|
| | Antes | Después | Antes | Después |
| Si | 89% | 46% | 65% | 82% |
| No | 11% | 54% | 35% | 18% |
| TOTAL | 100% | 100% | 100% | 100% |

Como se observa en la tabla 26 antes de los talleres de educación ambiental, el 56% de los alumnos indicó que la principal necesidad para emplear material reciclado como

herramienta didáctica era el factor económico, mientras que el 44% señaló la necesidad de capacitaciones, guías didácticas y actividades prácticas para implementar otras estrategias pedagógicas. Sin embargo, después de los talleres el 35% de los estudiantes tuvieron un cambio en esta percepción después de los talleres, destacando la necesidad de actividades prácticas creativas. Además, el 28% enfatizó la importancia de las guías didácticas y el 23% señaló la necesidad de capacitaciones. Este cambio representa una reevaluación de las prioridades, con un menor enfoque en los costos y un mayor énfasis en la implementación de métodos pedagógicos efectivos. Debido a que en los talleres se presentaron actividades prácticas creativas que pueden ser efectivas para integrar el material reciclado en la enseñanza, y cómo estas estrategias pueden ser más factibles reduciendo el costo de elaboración de dichos materiales.

Tabla 26.

Necesidades para emplear material reciclado como herramienta didáctica

| ¿Qué necesitarías aprender para empezar a emplear material reciclado como parte de la malla curricular y reducir la contaminación por desechos sólidos? | | |
|--|-------|---------|
| | Antes | Después |
| Capacitación | 11% | 23% |
| Recursos económicos | 56% | 14% |
| Guía didáctica | 19% | 28% |
| Act. Practicas creativas | 14% | 35% |
| Ninguno | 0% | 0% |
| TOTAL | 100% | 100% |

La tabla 27 muestra como antes de la ejecución de los talleres en un 61% la intención inicial de los estudiantes de utilizar recursos educativos reciclados era principalmente en ciencias naturales. Posteriormente, un 53% mostró un ligero descenso en esta preferencia, aunque sigue siendo la materia principal para el uso de dichos recursos. La preferencia por química aumentó ligeramente al 25%, y se consideró también a la asignatura de física con un 7%, lo que, podría deberse a una diversificación en la aplicación de recursos reciclados en distintas asignaturas.

Tabla 27.*Asignaturas para la implementación de recursos reciclados*

| ¿En qué materias usarías estos recursos educativos de enseñanza y aprendizaje para los residuos sólidos? | | |
|---|-------|---------|
| | Antes | Después |
| Matemáticas | 7% | 4% |
| Química | 23% | 25% |
| Física | 4% | 11% |
| Lengua | 4% | 7% |
| Ciencias Naturales | 61% | 53% |
| Otra | 2% | 2% |
| TOTAL | 100% | 100% |

En la tabla 28 se evidenció que el 7%, refleja la disposición inicial de los estudiantes a utilizar material didáctico reciclado de manera constante antes de los talleres de educación ambiental. Posteriormente a los talleres, hubo un notable incremento en el porcentaje de estudiantes donde el 23% están dispuestos a emplear estos recursos de manera constante, a pesar de mantenerse en un alto porcentaje en emplearlo regularmente (75%) como se visualiza en la figura 30; sin embargo, el cambio refleja un aumento en la aceptación y valoración del material didáctico reciclado.

Tabla 28.*Uso constante de material didáctico reciclado*

| ¿Cuán a menudo usarías material didáctico reciclado en tus clases? | | |
|---|-------|---------|
| | Antes | Después |
| Siempre | 11% | 23% |
| A veces | 84% | 75% |
| Nunca | 5% | 2% |
| TOTAL | 100% | 100% |

La tabla 29, evidencia que después de los talleres, el 74% de los estudiantes continuaron considerando las botellas y tapas plásticas como su principal material para la creación de

recursos didácticos, seguido del 11% prefiriendo el cartón. Lo cual hubo un ligero incremento con lo anterior donde el 67% indicaba utilizarían botellas y tapas plásticas. Este ligero cambio podría verse a que luego de participar en actividades prácticas y educativas que involucraban la recolección y reutilización de estos materiales, los estudiantes pudieron ver de primera mano la cantidad de botellas y tapas plásticas disponibles y su impacto ambiental, lo que reforzó su elección de estos materiales para futuros proyectos educativos.

Tabla 29.

Residuos sólidos preferidos para la creación de material didáctico

¿Con cuál de los siguientes residuos sólidos presentes en la institución, usted podría elaborar nuevo material didáctico e innovador para que sea empleado como apoyo educativo?

| | Antes | Después |
|-----------------------------------|-------|---------|
| Cartón | 18% | 11% |
| Botellas y tapas plásticas | 67% | 74% |
| Papel | 11% | 5% |
| Retazos de tela | 5% | 7% |
| Latas de aluminio | 0% | 4% |
| TOTAL | 100% | 100% |

Por último, la tabla 30 se evidencia un cambio significativo en la percepción respecto a la importancia de los recursos didácticos basados en material reciclado como estrategia innovadora pedagógica. Después de los talleres de educación ambiental, el 88% de los participantes considera esta estrategia como muy importante, en contraste con el 58% que lo pensaba así antes de comenzar los talleres. El cambio en la percepción se debe al impacto educativo de los talleres de educación ambiental. Durante estos talleres, los participantes recibieron información detallada y participaron en actividades prácticas que demostraron el potencial educativo y ambientalmente responsable de utilizar materiales reciclados en la enseñanza.

Tabla 30.

Importancia de recursos didácticos en material reciclado

| | Antes | Después |
|---|-------|---------|
| ¿Considera importante el aprendizaje y elaboración de recursos didácticos para aplicación de estrategias y herramientas innovadoras para proceso efectivo de selección y recolección de residuos sólidos dentro de la institución? | | |
| Muy importante | 58% | 88% |
| Poco importante | 40% | 12% |
| Nada importante | 2% | 0% |
| TOTAL | 100% | 100% |

3.3 Efectividad del material educativo

En análisis del instrumento de ficha de observación para evaluar la efectividad del material educativo entre los estudiantes durante los talleres en general (ver Anexo 7), la tabla 31 muestra que en ambos cursos de octavo presentaron una alta participación durante la ejecución de la actividad. De igual forma, mostraron un interés medio, sin embargo, en cuanto a la correcta ejecución de elaboración de material reciclado, el curso de octavo A evidencio una baja ejecución a diferencia del curso de octavo B.

El aprendizaje que lograron los estudiantes fue conocer la importancia de reutilización y reciclaje para la conservación del medio natural mediante la ejecución de actividades que brinden prácticas ambientales como el reciclaje que permite desarrollar acciones de conservación que disminuya el impacto que los residuos sólidos generan en el ser humano y el medio ambiente.

En cuanto a criterios, sobre elaboración de material didáctico hubo una participación alta por parte de los alumnos de octavo, sin embargo, su colaboración fue media en ambos casos. Al ser un medio practico el interés fue alto para conocer más sobre acciones ambientales que sirvan como método de conservación a través de herramientas pedagógicas innovadoras al realizar maquetas sobre el ADN y el Átomo; además, evidenciaron una alta comprensión de los conceptos presentados y creatividad en las actividades, mostrando un alto interés en crear materiales didácticos innovadores, sin embargo, los estudiantes hubo poco seguimiento para las instrucciones que se les

planteaba. Por otro lado, la elaboración del material conto con la participación de los docentes quienes mostraron total predisposición para la transformación del material reciclado, y una alta aceptación por estas nuevas metodologías que proporcionen nuevas herramientas educativas a través del reciclaje y reutilización.

Tabla 31.

Criterio de participación en actividad 1 sobre taller cognitivo de alumnos de octavo A y B

| CRITERIOS | OCTAVO A | | | OCTAVO B | | |
|--|----------|-------|------|----------|-------|------|
| | BAJA | MEDIA | ALTA | BAJA | MEDIA | ALTA |
| PARTICIPACIÓN DE ESTUDIANTES | | | | | | |
| Interacción durante la actividad sobre manejo de residuos sólidos | | | X | | | X |
| Interés mostrado por los estudiantes en la actividad | | X | | | X | |
| Correcta ejecución de elaboración de material reciclado | X | | | | | X |
| ELABORACIÓN DE MATERIALES EDUCATIVOS INNOVADORES | | | | | | |
| Participación de los estudiantes en discusiones y preguntas | | | X | | | X |
| Colaboración entre estudiantes durante las actividades prácticas | | X | | | X | |
| Demuestra comprensión de los conceptos | | | X | | | X |
| Muestra creatividad en las actividades | | | X | | | X |
| Grado de interés generado por la creación de materiales educativos innovadores por los estudiantes | | | X | | | X |
| Sigue instrucciones correctamente | | X | | | X | |

| PARTICIPACIÓN DE LOS DOCENTES | BAJA | MEDIA | ALTA | BAJA | MEDIA | ALTA |
|--|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| Implicación de los docentes en la enseñanza sobre gestión de residuos sólidos | | | X | | | X |
| Efectividad percibida de los materiales educativos innovadores en la comprensión del manejo de residuos sólidos | | X | | | X | |
| Aceptación y Utilización de métodos innovadores por parte de los docentes para enseñar la gestión de residuos sólidos | | | X | | | X |

3.4 Discusión

A continuación, se presenta un análisis sobre los hallazgos del estudio en relación con los antecedentes que presenta la investigación.

El primer objetivo sobre la caracterización de residuos sólidos generados en la Unidad Educativa Manuel Nieto Cadena se obtuvo una mayor presencia de residuos inorgánicos del cual el plástico constituyó el 41%. Este hallazgo se relaciona al estudio de Guevara et al. (2017) en el que predominó la composición de residuos plásticos en un 60%, generados en una institución educativa de la ciudad de Guayaquil. Ante ello, manifestaron su relevancia como material reciclable para otorgar un enfoque de gestión de residuos y transformación de estos en herramientas de enseñanza incorporadas en actividades lúdicas de aprendizaje como la elaboración de maquetas u otro tipo de actividad educativa. Es decir, que el desarrollo de recursos educativos útiles en base a material reciclado constituye una estrategia favorecedora en contenidos curriculares educativos.

Así mismo, el objetivo anterior se vincula con el segundo objetivo de estudio sobre diseñar material educativo innovador que aborde de manera efectiva los conceptos y habilidades necesarios para la gestión de residuos sólidos. Por ello, en los talleres impartidos se evidenció que, al involucrar a los alumnos en actividades de limpieza desde la comprensión de la importancia del reciclaje y gestión de residuos a través de su

disposición a participar en dicha actividad ambiental, proporcionó experiencia sobre temáticas ambientales y construcción de conocimientos en el accionar de resoluciones ante problemáticas de conservación de su entorno. Relacionado a esto, López y Rodríguez (2022) mencionan que la participación de los alumnos en actividades como la separación de residuos sólidos y reciclaje son parte de las acciones activas de mejoramiento del medio naturales y su conservación vinculada a la salud y calidad de vida. Es decir, una educación ambiental efectiva induce a estrategias participativas que involucren a agentes de cambio.

Por otro lado, las actividades ejecutadas mediante talleres evidencio que los resultados de las encuestas a docentes y estudiantes mostraron una significativa falta de conocimiento sobre la correcta disposición de residuos, sin embargo, hubo un cambio de percepción debido a la implementación de actividades prácticas y efectivas en mejorar la conciencia ambiental y las habilidades de los estudiantes. La creatividad en el uso de materiales reciclados como herramientas didácticas no solo mejoro la comprensión de los conceptos, sino que también motivo a los estudiantes a participar activamente en la conservación ambiental. Esto se relaciona con Mena y Ordoñez (2021) en el que temas sobre educación ambiental a base de materiales reciclables son cruciales para el desarrollo de habilidades creativas y conocimiento en manejo de residuos atribuyendo a la concientización en mitigar el consumo de productos no biodegradables.

Por otro lado, los docentes señalaron una falta de materiales didácticos innovadores, pero mostraron disposición a adoptar nuevas metodologías basadas en el reciclaje, por lo que, los materiales didácticos innovadores basados en reciclaje no solo mejoran la comprensión de conceptos educativos, sino que también promueven valores y conciencia ambiental. Es decir, la aplicación de metodologías dinámicas y creativas a través de manualidades con material reutilizable potencia a la pertenencia del cuidado y conservación del medio ambiente desde el reconocimiento de derechos a un entorno limpio incentivando a los estudiantes a establecer modelos de implementación de nuevas formas de educación ambiental a través de recursos didácticos (Cerón et al., 2015; López y Rodríguez, 2022).

La investigación tuvo una alta participación e interés por parte de los estudiantes en la creación de materiales didácticos reciclados confirmando la efectividad de estos recursos en diferentes contextos educativos, por lo que, se obtuvo como resultado la elaboración

de maquetas en temas curriculares de ciencias naturales como el ADN y composición de átomos. Temas que, según Guevara et al. (2017) entran en conceptos educativos que a base de botellas y tapas plásticas como material atractivo en los estudiantes muestra factibilidad en la elaboración de los mismo, indicando que el uso de los recursos reciclados puede ser percibido como una estrategia efectiva para fomentar la conciencia ambiental.

Finalmente, la investigación se enfrentó a desafíos relacionados con la constancia en la organización de actividades de reciclaje y la disponibilidad de recursos educativos innovadores en la institución de estudio. Por lo que, Carbalho et al. (2023) manifestaron que la dificultad de generar una influencia positiva en la percepción pública sobre problemas ambientales se relaciona a la complejidad de influir en una cultura de cuidado de forma constante mediante de programas de conservación ambiental.

CAPÍTULO IV. Conclusiones y recomendaciones

4.1 Conclusiones

- La investigación demostró que la generación de residuos de mayor predominio fue residuos inorgánicos como el plástico. La caracterización de residuos a su vez permitió identificar la oportunidad de reciclaje y creación de recursos didácticos educativos que contribuya a la mitigación de contaminación y fomento de conciencia ambiental a través de programas educativos de gestión y reciclable de material no biodegradable.
- La elaboración de material innovador a partir de material reciclado tuvo un impacto positivo en el enriquecimiento de conocimientos y cambio de actitud de los estudiantes respecto a temas de gestión de residuos. Por lo que, los resultados mostraron la importancia de participación en actividades relacionadas a la conservación ambiental, en colaboración con los docentes en la formación de nuevas metodologías educativas.
- Los docentes reconocieron la efectividad de los materiales desarrollados a comparación de los recursos tradicionales, que permite la comprensión de conceptos ambientales y adopción de prácticas sostenibles.

4.2 Recomendaciones

- Implementar un sistema continuo de actividades de recolección y clasificación de residuos contando con la participación de los estudiantes, con el fin de proporcionar acciones sostenibles y participación activa de la comunidad educativa que involucre a su vez a todo el personal docente y administrativo.
- Fomentar capacitaciones permanentes que proporcionen a los docentes información sobre temas ambientales y el uso de material reciclado a través de metodologías prácticas y creativas en relación con la malla curricular escolar.
- Seguir incorporando nuevas metodologías a partir de material reciclado que puedan ser empleados en diversas asignaturas diversificando los materiales y aumentar su impacto educativo mediante la concientización ambiental, evaluando periódicamente la efectividad de los mismos.

Referencias:

- Acuerdo Ministerial N° 061. (2015). *Acuerdo Ministerial N° 061*. CORPORACIÓN DE ESTUDIOS Y PUBLICACIONES.
- Alayón, E. (2020). Guía para la caracterización y cuantificación de residuos sólidos. *Inventum*, 15(29), 76-94.
<https://doi.org/10.26620/uniminuto.inventum.15.29.2020.76-94>
- Argudo, A. (2017). Elaboración de material didáctico innovador para promover la creatividad de los niños y niñas de 2 a 3 años del CNH de la Unidad de atención del Ministerio de inclusión económica y social chiquititos 2017 . Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14686/1/UPS-CT007210.pdf>
- Arispe, C., Yangali, J., Guerrero, M. A., Lozada, O., Acuña, L., & Arellano, C. (2020). *La investigación científica*. Obtenido de <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/4310/1/LA%20INVESTIGACION%20CIENTIFICA.pdf>
- Asamblea Nacional. (2017). *Código Orgánico del Ambiente*. Obtenido de https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf
- Asamblea Nacional. (2019). *Reglamento al Código Orgánico del Ambiente*. Obtenido de <https://faolex.fao.org/docs/pdf/ecu196276.pdf>
- Bohórquez, L. (2015). La importancia del Plan de manejo ambiental para la formulación de estrategias de aprovechamiento industrial y económico de los residuos de la cadena piscícola. *Profesional de Proyectos Especiales Banco Agrario de Colombia*. Obtenido de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/6256/LA%20IMPO;jsessionid=28F0AC170B80364CBA550D9BFDF35B39?sequence=1>
- Cabeza, M. (2020). *Riesgo climático y definición de estrategias financieras para su mitigación en el sector agua y saneamiento en ALC: Residuos sólidos: Visión de la gestión de los desechos sólidos ante el cambio climático*. Obtenido de <https://publications.iadb.org/es/riesgo-climatico-y-definicion-de-estrategias->

financieras-para-su-mitigacion-en-el-sector-agua-y-6

- Cabrera, J. (2018). Análisis del manejo de residuos sólidos en la Unidad Académica de ingeniería civil, UTMACH, Machala. Obtenido de http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/13234/1/TTUAIC_2018_IC_CD0010.pdf
- Carvalho, A., Garzón, M., & Pórtela, Y. (2023). Cultura del cuidado del ambiente en instituciones educativas para la separación de residuos sólidos y su transformación en material didáctico y creativo. Obtenido de https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/5912/Carvalho_Garz%C3%B3n_Portela_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cerón, A., Delgado, G., & Benavides, E. (2015). Desarrollo de valores ambientales a través de una didáctica creativa. Obtenido de https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/634/Cer%C3%B3n_Amparo.pdf
- Chucos, A. (2020). Impacto ambiental del manejo de residuos sólidos del botadero “El Porvenir” - El Tambo. *Repositorio Continental*. Obtenido de https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/8794/4/IV_FIN_107_TI_Chucos_Palomino_2020.pdf
- Constitución de la República dle Ecuador. (2008). *Constitución de la República dle Ecuador*. Quito: Decreto Legislativo.
- DIGEIM. (30 de noviembre de 2016). *desarrollo-maritimo.blogspot*. Obtenido de <https://desarrollo-maritimo.blogspot.com/2016/11/guardianes-del-mar-de-esmeraldas.html>
- Espinosa, A. (2015). *Oficial* . Obtenido de <https://www.oficial.ec/acuerdo-mineduc-me-2015-00090-liceo-naval-calm-manuel-nieto-cadena-ubicada-en-canton-provincia>
- Ganesan, P., & Magalingam, A. (2017). *Environmental education*. Obtenido de <https://www.tnteu.ac.in/pdf/environmental.pdf>
- Garcés, J. (2020). Caracterización de residuos sólidos en la Unidad Educativa San Daniel Comboni de la ciudad de Esmeraldas. *Repositorio Pucese*, 1-60. Obtenido de <https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/2051/1/GARC%c3%89S>

%20RAM%c3%8dREZ%20%20JOHAN%20FABRICIO.pdf

Guevara, J., Barzola, J., & Mora, E. (2017). El proceso didáctico cognitivo en ambientes educativos empleando residuos sólidos reciclables. *15 h LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology*, 6. <https://doi.org/10.18687/LACCEI2017.1.1.263> (DOI): <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2017.1.1.263>

Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) . (2014). *Norma Técnica Ecuatoriana: Gestión ambiental. Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Requisitos.*

(2006). *Ley Orgánica de Salud*. Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/LEY-ORG%C3%81NICA-DE-SALUD4.pdf>

López, L. (2013). Materiales didácticos con productos reciclados para la utilización en el proceso de enseñanza aprendizaje en la escuela Francisco de Miranda N° 5 parroquia Manglaralto, provincia Santa Elena año 2011-2012. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/559/1/laura%20para%20ddf.pdf>

López, M., & Rodríguez, M. (2022). Educación ambiental y gestión de residuos sólidos: Un estudio en el nivel básico superior de Ecuador. *Polo de conocimiento*, 7(11), 291-323. Obtenido de <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/download/4858/11738>

López, P., & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Edición digital. https://doi.org/https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2017/185163/metinvsocua_cap2-4a2017.pdf

Mena, L., & Ordoñez, S. (2021). Materiales didácticos generados a través de la lúdica, utilizando residuos sólidos que se producen en la Institución Educativa José Joaquín Flórez Hernández. Obtenido de https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/4263/Mena_ordo%C3%B1ez_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Mendoza, C. (2019). Plan de minimización y manejo de residuos sólidos para una planta cementera en Piura. Obtenido de https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/4051/ING_625.pdf?sequence

=1&isAllowed=y

- Ministerio de Educación. (2021). *Informe de rendición de cuentas dirección distrital 08D01 Esmeraldas-Educación*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/02/08D01.pdf>
- Ministerio de Inclusión Economía y Social . (2015). *Ley de Propiedad Intelectual*. Obtenido de <https://servicios.inclusion.gob.ec/intranet/index.php/asesoria-juridica/2015/junio-2015?download=1075:ro-no-506-de-22-de-mayo>
- Mira, E. (2018). Módulo Instruccional para el manejo de los residuos sólidos y la reutilización como material didáctico en la Unidad Educativa “Valle del Chota”; orientado a la conservación del medio ambiente”. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/8399/1/PG%20674%20TESIS.pdf>
- Molina, M. (2015). Diseño de material didáctico para la educación ambiental. Obtenido de <https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/8313be00-6f83-4f0d-b631-b797e178766b/content>
- Montoya, A. (2012). Caracterización de Residuos Sólidos. *Cuaderno ACTIVA*(4), 66-72. Obtenido de <https://ojs.tdea.edu.co/index.php/cuadernoactiva/article/download/34/31/0>
- Moqbel, S. (2018). Solid Waste Management in Educational Institutions: The Case of The University of Jordan. *Environmental Research, Engineering and Management*. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.5755/j01.arem.74.2.21037>
- Ojeda, A., Ojeda, H., & García, L. J. (2022). Educación ambiental para el buen manejo de los residuos sólidos. *Revista Uniminuto*, 9(1), 74-86. Obtenido de <https://revistas.uniminuto.edu/index.php/IYD/article/view/3190/3203>
- Orellana, E. (2020). Aspectos e Impactos Ambientales. *Newabetter*. Obtenido de <https://better.cl/wp-content/uploads/2020/05/NewsBetter-Aspectos-e-Impactos-Ambientales.pdf>
- Otero, A. (2018). Enfoques de investigación. *ResearchGate*. Obtenido de https://clasev.com/pluginfile.php/21199/mod_resource/content/1/Enfoques%20de%20Investigaci%C3%B3n.pdf

- Polo, A. (2018). Programa de educación ambiental en la disposición de los residuos sólidos en los estudiantes del 3° grado educación secundaria, Trujillo 2017. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/22686/polo_pa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rentería, J., & Zeballos, M. (2014). *Propuesta de Mejora para la gestión estratégica del Programa de Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Domiciliarios en el distrito de Los Olivos*. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/196538206.pdf>
- Rivas, C. (2018). *Gestión integral de residuos sólidos*. Obtenido de <https://www.mincit.gov.co/getattachment/c957c5b4-4f22-4a75-be4d-73e7b64e4736/17-10-2018-Uso-Eficiente-de-Recursos-Agua-y-Energi.aspx>
- Veneros, B., Amaya, P., Chuan, Y., & Manchay, Y. (2020). Caracterización y oportunidades de mejora de los residuos sólidos en una institución educativa, La Esperanza (Trujillo Perú), 2019. *PURIQ*, 2(3), 328-343. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8097751.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Registro fotográfico de caracterización de residuos sólidos.

Fotografía 1. *Recolección de residuos sólidos primera semana.*



Fotografía 2. *Recolección de residuos sólidos segunda semana.*



Fotografía 3. *Recolección de residuos sólidos tercera semana.*



Fotografía 4. *Caracterización de residuos sólidos.*



Anexo 2. Contenido de talleres

| CONTENIDOS | N° HORAS | | TRABAJO AUTÓNOMO DE LOS ESTUDIANTES | | ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | EVIDENCIA |
|--|----------|----------|-------------------------------------|--|---|---|---|
| | TALLER | | Actividades | N° de horas | | | |
| | Teoría | Práctica | | | | | |
| Importancia de la reutilización y reciclaje de residuos sólidos no biodegradables | 3 | 30' | 30' | 1) Recolección de material no biodegradable (papel, cartón, plástico) 2) Exposición del educador sobre temas: | 1 -Recolección de material reciclable dentro de la institución -Juegos y dinámicas -Material educativo | -Entendimiento sobre los residuos sólidos. -Conocimiento sobre la importancia de reutilizar y reciclar RS no | Participación de los estudiantes de 8vos. Interacción en preguntas durante |

- ¿Qué son los residuos sólidos?

biodegradables.

el taller. (Ficha de observación)

-Cuáles son los tipos de RS?

¿Qué es reutilizar y reciclar?

- ¿Cuál es la importancia de reutilizar y reciclar RS?

3) Actividad práctica de evaluación post exposición.

| | | | | | | | |
|--|-----|-----|---|---|--|--|---|
| Reconocer la importancia del medio natural y su conservación mediante talleres cognitivos | 30' | 30' | <p>1) Exposición del educador sobre temas de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es la conservación? - Importancia de la conservación del medio natural. -Afectaciones en la salud por RS, y en el medio natural. -Herramientas de la EA -Acciones de conservación del medio natural. | 1 | <ul style="list-style-type: none"> -Juegos y dinámicas -Material educativo | <ul style="list-style-type: none"> -Conocimiento sobre las diferentes acciones de conservación del medio natural. -Conocimiento sobre las herramientas que sirven para la sensibilización en la conservación del medio natural | <ul style="list-style-type: none"> -Participación de los estudiantes. - Interacción en preguntas. (Ficha de observación) |
|--|-----|-----|---|---|--|--|---|

| | | | | | | | |
|--|-----|-------|---|-------|--|---|-----------------------|
| Capacitación y elaboración de material reciclado a material didáctico | 30' | 1:00' | 1)Pautas de elaboración de carteles. 3)Elaboración de material didáctico | 1:30' | -Trabajo en equipo. -Uso del arte para crear instrumentos de EA | Propuestas de diseño del material para transmitir mensaje de conservación del medio natural | Productos de maquetas |
|--|-----|-------|---|-------|--|---|-----------------------|

Anexo 3. Operacionalización de variables.

| Elementos de la matriz de operacionalización |
|--|
| <p>Variable independiente: Desarrollo de materiales educativos innovadores.</p> <p>Variable dependiente: Nivel de conocimientos en gestión de residuos sólidos.</p> |
| <p>Definición conceptual:</p> <p>Desarrollo de materiales educativos innovadores: Refiere al proceso de creación de materiales educativos novedosos y efectivos diseñados específicamente para enseñar conceptos relacionados con la gestión de residuos sólidos, con un enfoque innovador y adaptado a las necesidades educativas.</p> <p>Nivel de conocimientos en gestión de residuos sólidos: grado de comprensión y conocimiento que los estudiantes de octavo de educación básica tienen sobre la gestión de residuos sólidos después de ser expuestos a los materiales educativos desarrollados.</p> |
| <p>Definición operacional:</p> <p>Desarrollo de materiales educativos innovadores: número de material reciclado transformado.</p> <p>Nivel de conocimientos en gestión de residuos sólidos: puntuaciones en pruebas estandarizadas sobre conocimientos de gestión de residuos sólidos.</p> |
| <p>Indicadores:</p> <p>Desarrollo de materiales educativos innovadores: número de material reciclado transformado.</p> <p>Nivel de conocimientos en gestión de residuos sólidos: puntuaciones en pruebas estandarizadas sobre conocimientos de gestión de residuos sólidos.</p> |
| <p>Escala de medición:</p> <p>Desarrollo de materiales educativos innovadores: escala de Likert para evaluar la percepción de los docentes y estudiantes sobre el diseño, la interactividad y la innovación de los materiales.</p> <p>Nivel de conocimientos en gestión de residuos sólidos: pruebas estandarizadas con</p> |

preguntas de opción múltiple

Fuente de datos:

Pruebas estandarizadas administradas antes y después de la implementación de los materiales educativo.

Encuestas con escalas de Likert

Anexo 4. Pregunta de encuesta docentes.

ENCUESTA PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

| NOMBRE DEL PROYECTO | DATOS DEL ALUMNO |
|--|--|
| DESARROLLO DE MATERIALES EDUCATIVOS INNOVADORES PARA LA ENSEÑANZA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTUDIANTES DE OCTAVO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL VALM. “MANUEL NIETO CADENA”. | HAROUNI CERVERA SALIM ROBERTO |
| | Encuesta para Docentes UEF.VALM. “MNC”. |

Estimados docentes, la presente encuesta tiene como objetivo recolectar información verídica sobre el problema detectado en el siguiente proyecto de investigación.

Instrucciones:

- Lea detenidamente cada pregunta antes de responderla.
- Marque con una X según corresponda su respuesta.

Se agradece de manera más amable y comedida responder en forma veraz a las siguientes interrogantes:

PREGUNTA 1.

1.- ¿Considera usted que los estudiantes conocen la forma adecuada de cómo seleccionar y desechar los residuos sólidos que la Unidad Educativa produce diariamente?

SI

NO

PREGUNTA 2.

2.- ¿En qué medida considera que la contaminación de residuos sólidos dentro de la institución afecta la salud de docentes y estudiantes?

MUCHO

POCO

NADA

PREGUNTA 3.

3.- ¿Considera usted que enseñar el manejo de residuos sólidos con materiales didácticos reciclados mejora el entorno educativo y promueve la conciencia ambiental?

SI

NO

PREGUNTA 4.

4.- ¿Considera usted importante involucrarse en el aprendizaje de recolección y selección de residuos sólidos mediante actividades prácticas relacionadas con la gestión ambiental?

SI

NO

PREGUNTA 5.

5.- ¿Considera que la institución cuenta con material didáctico educativo innovador eficaz para la práctica de enseñanza y aprendizaje?

SI NO

PREGUNTA 6.

6.- ¿Cree que los materiales educativos tradicionales son efectivos para enseñar la gestión de residuos sólidos?

SI NO

PREGUNTA 7.

7.- ¿Crees que es importante que el material educativo innovador es importante en el aprendizaje de los alumnos?

SI NO

PREGUNTA 8.

8.- ¿Dentro de los recursos de enseñanza aprendizaje emplea usted materiales reciclados para incentivar a los alumnos sobre la gestión de residuos sólidos?

SIEMPRE A VECES NUNCA

PREGUNTA 9.

9.- ¿Qué tan dispuesto/a estaría usted a emplear nuevos enfoques metodológicos de enseñanza relacionados con la gestión de residuos?

MUCHO POCO NADA

PREGUNTA 10.

10.- De los siguientes materiales didácticos útiles para la enseñanza sobre la conservación y preservación del ambiente limpio y libre de residuos sólidos, ¿Cuál acondicionaría mediante material reciclado para la enseñanza/aprendizaje de sus alumnos?

MAQUETAS LEGOS TÍTERES OTROS

PREGUNTA 11.

11.- ¿En qué medida cree usted que la implementación de materiales educativos innovadores reciclados contribuye al mejoramiento de valores y conciencia ambiental?

MUCHO POCO NADA

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Fotografía 5. Encuesta a docentes de la UEMNC.



Anexo 5. Preguntas de encuesta estudiantes antes y después de talleres.

ENCUESTA PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

| NOMBRE DEL PROYECTO | DATOS DEL ALUMNO |
|--|---|
| DESARROLLO DE MATERIALES EDUCATIVOS INNOVADORES PARA LA ENSEÑANZA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTUDIANTES DE OCTAVO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL VALM. “MANUEL NIETO CADENA”. | HAROUNI CERVERA SALIM ROBERTO |
| | Encuesta para estudiantes de 8vo. “A-B” UEF.VALM. “MNC”. |

Estimados estudiantes, la presente encuesta tiene como objetivo recolectar información verídica sobre el problema detectado en el siguiente proyecto de investigación.

Instrucciones:

- Lea detenidamente cada pregunta antes de responderla.
- Marque con una **X** según corresponda su respuesta.

Se agradece de manera más amable y comedida responder en forma veraz a las siguientes interrogantes:

PREGUNTA 1.

1.- ¿Qué nivel de conocimiento tiene usted acerca de la correcta recolección y selección desechos sólidos reciclables?

MUCHO POCO NADA

PREGUNTA 2.

2.- ¿Con qué frecuencia realizan actividades sobre recolección de desechos sólidos reciclables en la institución?

SIEMPRE A VECES NUNCA

PREGUNTA 3.

3.- ¿Cree usted que los desechos sólidos dentro del establecimiento educativo provocan algún tipo de afectación en los estudiantes?

MUCHO POCO NADA

PREGUNTA 4.

4.- ¿Considera que los recursos actuales empleados por los docentes son efectivos para el aprendizaje del manejo de residuos sólidos?

SI NO

PREGUNTA 5.

5.- ¿Ha notado que los docentes utilizan material didáctico innovador para fomentar el interés por la conservación del ambiente?

SI NO

PREGUNTA 6.

6.- ¿Qué necesitarías aprender para empezar a emplear material reciclado como parte de la malla curricular y reducir la contaminación por desechos sólidos?

CAPACITACIÓN RECURSOS ECONÓMICOS GUÍA DIDÁCTICA

ACTIVIDADES PRÁCTICAS CREATIVAS NINGUNO

PREGUNTA 7.

7.- ¿En qué materias usarías estos recursos educativos de enseñanza y aprendizaje para los residuos sólidos?

MATEMÁTICA QUÍMICA FÍSICA LENGUA
CIENCIAS NATURALES OTRA

PREGUNTA 8.

8.- ¿Cuán a menudo usarías material didáctico reciclado en tus clases?

SIEMPRE A VECES NUNCA

PREGUNTA 9.

9.- ¿Con cuál de los siguientes residuos sólidos presentes en la institución, usted podría elaborar nuevo material didáctico e innovador para que sea empleado como apoyo educativo?

CARTÓN BOTELLAS Y TAPAS PLÁSTICAS PAPEL
RETAZOS DE TELA LATAS DE ALUMINIO

PREGUNTA 10.

10.- ¿Considera importante el aprendizaje y elaboración de recursos didácticos para aplicación de estrategias y herramientas innovadoras para proceso efectivo de selección y recolección de residuos sólidos dentro de la institución?

MUY IMPORTANTE POCO IMPORTANTE NADA IMPORTANTE

¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Fotografía 6. Encuesta a estudiantes de octavo EGB de la UEMNC



Fotografía 7. Encuesta post-talleres



Anexo 6. Registro fotográfico de los talleres.

Fotografía 8. *Socialización sobre importancia de la reutilización y reciclaje de residuos no biodegradables en estudiantes de octavo de EGB.*



Fotografía 9. *Actividad de reconocer la importancia y conservación del medio natural.*



Fotografía 10. *Actividad de transformación de material reciclado a material didáctico.*



Fotografía 11. *Maqueta de átomo*



Fotografía 12. Maqueta ADN



Anexo 7. Ficha de observación.

TEMA DE TESIS: Desarrollo de materiales educativos innovadores para la enseñanza de la gestión de residuos sólidos en estudiantes de Octavo de Educación Básica de la Unidad Educativa Fiscal Valm. “Manuel Nieto Cadena”.

Observador(a): HAROUNI CERVERA SALIM R.

Fecha:

Hora de inicio:

Hora de finalización:

Lugar: UEF. VALM. “MNC.”

Curso observado:

Número de estudiantes:

Número de docentes:

| PARTICIPACIÓN DE ESTUDIANTES | BAJA | MEDIA | ALTA |
|---|-------------|--------------|-------------|
| Interacción durante la actividad sobre manejo de residuos sólidos | | | |
| Interés mostrado por los estudiantes en la actividad | | | |
| Correcta separación y disposición de residuos sólidos | | | |
| ELABORACIÓN DE MATERIALES EDUCATIVOS INNOVADORES | BAJA | MEDIA | ALTA |
| Participación de los estudiantes en discusiones y preguntas | | | |
| Correcta ejecución de elaboración de material reciclado | | | |
| Demuestra comprensión de los conceptos | | | |
| Muestra creatividad en las actividades | | | |
| Grado de interés generado por la creación de materiales educativos innovadores por los estudiantes | | | |
| PARTICIPACIÓN DE LOS DOCENTES | BAJA | MEDIA | ALTA |
| Implicación de los docentes en la enseñanza sobre gestión de residuos sólidos | | | |
| Efectividad percibida de los materiales educativos innovadores en la comprensión del manejo de residuos sólidos | | | |
| Aceptación y Utilización de métodos innovadores por parte de los docentes para enseñar la gestión de residuos sólidos | | | |

OBSERVACIONES ADICIONALES:

.....

.....

.....

.....

.....

.....
Harouni Cervera Salim R.

