

**Implementación de estrategias pedagógicas en la gestión integral de residuos en la
sede Nuevo Horizonte de la institución educativa IPC, Municipio de Riohacha
Departamento de la Guajira**

GOMEZ MARTINEZ OSCAR RAUL

PERALTA BRAVO JORGE ARMANDO

Centro tutorial:

VALLEDUPAR

Grupo:

3^a

Trabajo de investigación como prerrequisito para optar el título académico de:

MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO

SOSTENIBLE

Asesor:

RAFAEL FERNANDO OYAGA MARTINEZ



UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

FACULTAD DE EDUCACIÓN PROGRAMA

MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO

SOSTENIBLE

VALLEDUPAR, 2023

Nota de aceptación

Coordinador académico

Jurado interno

Jurado externo

Ciudad, mes, año

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su gratitud primeramente a Dios, puesto que sin Él no fue posible este logro, ya que toda nuestra sabiduría proviene de Él, seguidamente a la Universidad Popular del Cesar por ofrecer a profesionales este tipo de estudios que enriquecen la formación académica.

Agradecemos el apoyo de nuestro asesor el Dr. Rafael Fernando Oyaga Martínez, por su apoyo incondicional, paciencia y dedicación.

También expresamos nuestros agradecimientos a la profesional, la Coordinadora de la Sede Nuevo Horizonte de la Institución Educativa Centro de Integración Popular IPC, la profesora Yamile Carrillo Pérez, por toda su colaboración en los espacios proporcionados para llevar a cabo este logro.

A los estudiantes y padres de familia del grado 7 - 03 de la sede Nuevo Horizonte de la Institución Educativa "I. P. C." por brindarnos su apoyo y autorización durante el proceso, sin ellos no hubiese sido posible.

A la comunidad educativa en general, de la Sede Nuevo Horizonte de la Institución Educativa Centro de Integración Popular "I. P. C." del Departamento de La Guajira Municipio de Riohacha por su acompañamiento y por abrirnos sus puertas.

A nuestros familiares y amigos por su apoyo incondicional.

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación está dedicado principalmente a Dios, a Él debemos nuestra tenacidad en todo lo plasmado en este documento.

A mis padres, quienes son mi ejemplo a seguir desde niño, plasmando aquí su tenacidad, fuerza y dedicación para llevar a feliz término cada reto que la vida me ofrece.

A mi familia, a mi esposa Heidi Natalia Gómez Martínez, e hijos Armando José y Kiara Antonella, por su apoyo incondicional para poder cumplir todos mis objetivos personales y académicos.

Ellos son los que con su cariño me han impulsado siempre a perseguir mis metas y nunca abandonarlas frente a las adversidades.

Jorge Armando Peralta Bravo.

A mis padres que son mi inspiración, muchos de los logros se los debo a ustedes, en los que incluyo este. Me formaron con reglas y ciertas libertades, pero al final de cuentas, me motivaron con constancia para alcanzar mis metas.

A mi esposa Marjini, su apoyo incondicional ha sido sumamente importante, estuviste a mi lado inclusive en los momentos y situaciones más difíciles, siempre ayudándome.

A mis hijos: Mariana, Oskarina; Samuel y Sebastián, que son mi mayor fortaleza para trabajar fuertemente y conseguir juntos nuevos logros, y a mis hermanos por ser un ejemplo a seguir y por todo su apoyo.

Oscar Raúl Gómez Martínez.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN.....	15
ABSTRACT.....	16
INTRODUCCIÓN.....	17
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	20
1.1 Planteamiento del problema.....	20
1.1.1 Formulación del problema.....	24
1.2 Objetivos.....	24
1.2.1 Objetivo general.....	24
1.2.2 Objetivos específicos.....	24
1.3 Justificación y viabilidad.....	24
CAPÍTULO II. MARCO REFERENCIAL.....	28
2.1 Estado del arte.....	28
2.1.1 Ámbito internacional.....	28
2.1.2 Ámbito nacional.....	29
2.1.3 Ámbito regional y local.....	33
2.2 Marco teórico.....	33

2.2.1 Enseñanza de las ciencias naturales.....	34
2.2.2 Estrategias pedagógicas para la enseñanza de las ciencias naturales.....	36
2.2.3 Gestión de los residuos sólidos.....	40
2.2.4 Propuestas normativas, pedagógicas y didácticas para la enseñanza de las ciencias naturales a nivel mundial, regional y nacional.....	43
2.2.5 Contenido disciplinar de los residuos sólidos escolares en Colombia.....	45
2.2.6 Gestión integral de residuos sólidos GIRS.....	50
2.3 Marco contextual.....	51
2.4. Marco legal.....	52
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.....	55
3.1 Enfoque de la investigación.....	55
3.2 Alcance de la investigación.....	56
3.3 Diseño de investigación.....	56
3.4 Unidad de análisis.....	57
3.4.1. Muestra de origen.....	57
3.5 Supuestos de la investigación.....	58
3.6 Categorías y subcategorías de análisis.....	58
3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	62

3.7.1 Técnica de la entrevista semiestructurada: instrumento Guión de entrevista	62
3.7.2 Técnica del análisis documental: instrumento Matriz de análisis documental	62
3.7.3 Técnica de la observación participante: instrumento Diario de campo	63
3.8. Validación y confiabilidad de los instrumentos	63
3.9. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	63
3.10 Propuesta educativa	64
3.10.1 Diagnóstico institucional	64
3.10.1.1 Título de la Propuesta Educativa	64
3.10.1.2 Obejtivo la Propuestua	64
3.10.1.3 Objetivo de la Propuesta	64
3.10.2 Actividades realizadas	67
CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	70
4.1. Categoría Estrategias pedagógicas	70
4.2. Categoría Gestión de residuos	79
4.3. Categoría Rediseño Curricular	107
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	111
Recomendaciones	116
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	117

ANEXOS.....	121
-------------	-----

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Categorías y subcategorías de análisis del estudio.....	58
Tabla 2. Propuesta trabajo e intervención.....	60
Tabla 3. Estrategias pedagógicas, propósitos y actividades.....	68
Tabla 4. Transformaciones de las respuestas de los estudiantes a la pregunta 1 de la entrevista.....	80
Tabla 5. Transformaciones de las respuestas de los estudiantes a la pregunta 2 de la entrevista.....	82
Tabla 6. Transformaciones de las respuestas de los estudiantes a la pregunta 3 de la entrevista.....	84
Tabla 7. Transformaciones de las respuestas de los estudiantes a la pregunta 4 de la entrevista.....	85
Tabla 8. Transformaciones de las respuestas de los estudiantes a la pregunta 5 de la entrevista.....	87
Tabla 9. Transformaciones de las respuestas de los estudiantes a la pregunta 6 de la entrevista.....	89
Tabla 10. Transformaciones de las respuestas de los estudiantes a la pregunta 7 de la entrevista.....	90
Tabla 11. Transformaciones de las respuestas de los estudiantes a la pregunta 8 de la entrevista.....	93

Tabla 12. Transformaciones de las percepciones docentes en la Guía de observación Aspecto 1 Cultura ambiental.....	94
Tabla 13. Transformaciones de docentes a partir de la Guía de observación Aspecto 2 Actitudes de los estudiantes.....	96
Tabla 14. Transformaciones de las percepciones docentes en la Guía de observación Aspecto 3 Comportamiento ambiental de la comunidad educativa.....	98
Tabla 15. Transformaciones de las percepciones docentes en la Guía de observación Aspecto 4 Actitud estudiantil acerca de acciones de gestión integral de residuos sólidos...	99
Tabla 16. Análisis superestructural del Plan de Área y Planes de Aula.....	108

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

	Pág.
Fotografía 1. Actividades iniciales del proyecto.....	71
Fotografía 2. Actividades expositivas y de producción escrita antes de las actividades de la propuesta educativa.....	72
Fotografía 3. Actividades colectivas de exposición oral de los estudiantes.....	73
Fotografía 4. Actividades de indagación y trabajo cooperativo.....	74
Fotografía 5. Actividades de aprendizaje basado en problemas y trabajo por proyectos....	77
Fotografía 6. Reconocimiento científico del territorio escolar como ámbito de estudio...	101
Fotografía 7. Caracterización de la problemática escolar in situ.....	102
Fotografía 8. Identificación de los recursos de disposición inicial existentes en la I.E....	102
Fotografía 9. Logotipo de la campaña didáctica elaborado colectivamente.....	103
Fotografía 10. Organización colectiva del grupo de trabajo estudiantil.....	104
Fotografía 11 Disposición de mural expositivo del logo del proyecto e imagen institucional y actividades de socialización con pares estudiantes en diversos grados escolares.....	104
Fotografía 12. Actividades prácticas de modelación acerca de los procesos de gestión integral de residuos sólidos.....	105

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Consentimiento informado.....	120
Anexo B. Análisis de validez y confiabilidad.....	123
Anexo C. Instrumentos de recolección de datos.....	129

RESUMEN

La presente investigación titulada “Implementación de estrategias pedagógicas en la gestión integral de residuos en la sede Nuevo Horizonte de la institución educativa IPC, Municipio de Riohacha Departamento de la Guajira” abarca una iniciativa para indagar por las transformaciones en los aprendizajes en ciencias naturales de estudiantes de educación básica secundaria, con relación al manejo de residuos sólidos escolares. Se trata de una investigación de enfoque cualitativo, de diseño de estudio de casos, estructurada en cuatro fases: a) la identificación de los procesos de gestión de residuos en la sede educativa de referencia; b) el diseño de estrategias pedagógicas para la gestión integral los residuos identificados; c) evaluación del impacto de la implementación de las estrategias pedagógicas en los aprendizajes de los estudiantes y d) elaboración de una propuesta curricular transversal centrada en la gestión de residuos.

Los resultados indican que los conocimientos, habilidades y actitudes científicas de los estudiantes se transforman significativamente al participar en una propuesta educativa ambiental articulada a través de actividades de enseñanzas constructivas como la exposición oral, la interrogación, el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje orientado a proyectos; lo cual redundará en el mejoramiento de la gestión de residuos sólidos escolares en la institución educativa y el fortalecimiento de las apuestas curriculares desde el área de ciencias naturales y educación ambiental.

Palabras Clave: ciencias naturales, estrategias pedagógicas, competencias científicas, residuos sólidos.

ABSTRACT

The present research entitled "Implementation of pedagogical strategies in integrated waste management at the IPC educational institution, Municipality of Riohacha, Department of La Guajira" includes an initiative to investigate the transformations in the learning process in natural sciences of students of basic secondary education, in relation to the management of school solid waste. It is a qualitative research with a case study design, structured in four phases: a) identification of the waste management processes in the educational center of reference; b) design of pedagogical strategies for the integral management of the identified waste; c) evaluation of the impact of the implementation of the pedagogical strategies on the students' learning and d) elaboration of a transversal curricular proposal focused on waste management.

The results indicate that the knowledge, skills and scientific attitudes of students are significantly transformed by participating in an environmental education proposal articulated through constructivist teaching activities such as oral exposition, questioning, cooperative learning, problem-based learning and project-oriented learning; which results in the improvement of school solid waste management in the educational institution and the strengthening of curricular commitments from the area of natural sciences and environmental.

Education Keywords: Natural sciences, pedagogical strategies, scientific skills, solid waste.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación titulada “Implementación de estrategias pedagógicas en la gestión integral de residuos en una institución educativa oficial del Distrito de Riohacha, La Guajira, contempla el proceso de indagación, diseño e implementación de una propuesta de gestión y manejo adecuado de residuos sólidos que parte del reconocimiento de las habilidades y perspectivas de un grupo de aprendices de educación básica secundaria y la problemática ambiental a nivel institucional.

Contempla la articulación del marco teórico en materia de la didáctica de las ciencias naturales y su aplicación en el contexto educativo, y especialmente orientada hacia el desarrollo de competencias científicas para la transformación de las actitudes y comportamiento del grupo de actores participante para comprender su realidad escolar y comunitaria frente a problemáticas como el caso de la gestión inadecuada de residuos sólidos y su relación con la apuesta curricular del establecimiento educativo oficial. Para el caso de estudio, se abordan y vinculan referentes normativos de Colombia en torno a aspectos de propuestas de formación ambiental, conservación ecológica y Proyectos Ambientales Escolares PRAES, como estrategias pertinentes para la educación y protección de la naturaleza y el entorno desde las prácticas de enseñanza en la escuela.

El trabajo busca Implementar estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos en una institución educativa oficial del Distrito de Riohacha, La Guajira, ante lo cual inicia con la caracterización de las percepciones de la comunidad sobre el problema de la gestión de residuos sólidos escolares; a partir de esta se diseña e implementa una propuesta pedagógica de formación ambiental, articulada con el plan de estudio del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental del plan de estudios. Finalmente se contrastan

las percepciones iniciales con las actitudinales y perspectivas de los estudiantes después de participar en la propuesta de intervención; a fin de establecer las transformaciones de la capacidad de manejo pertinente de los residuos sólidos en pro de la conservación y el aprovechamiento sostenible del entorno natural intra y extra escolar.

Posteriormente se destacan esfuerzos por identificar los procesos de gestión de residuos escolares por parte de los actores de la comunidad educativa; seguido del diseño e implementación de estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos escolares, desde la cual se procede a evaluar el impacto de la implementación de las estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos escolares y finalmente se elabora una propuesta curricular transversal centrada en la gestión de estos tipos de materiales, y minimizar el impacto de estos en la comunidad académica, desde la transformación de habilidades y actitudes ambientales.

El informe de investigación se estructura en cuatro apartados: Inicialmente se presenta la descripción del problema de investigación (planteamiento, formulación, objetivos, justificación y viabilidad de la investigación). Seguidamente se presenta el Marco Referencial (estado del arte, las bases teóricas, las bases legales y el marco contextual). En tercer lugar se plantea el Marco Metodológico (ruta de la investigación, que comprende el enfoque, su alcance, diseño, la unidad de análisis y de trabajo, los supuestos, las categorías y subcategorías de análisis, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, el proceso de validación y confiabilidad de los instrumentos, las técnicas de procesamiento y análisis de datos; y finaliza con la propuesta educativa).

En la parte final se presenta el análisis de resultados, seguido de las Conclusiones, Recomendaciones, Referencias y los Anexos.

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Planteamiento del problema

La vida del ser humano da cuenta de su intrínseca relación con el medio natural del cual hace parte, y en el cual ha evolucionado como parte de las interacciones biológicas, químicas y físicas en la medida en que satisface sus necesidades, comprende el entorno y lo transforma para propiciar condiciones de desarrollo y aprovechamiento efectivo del mundo. Aspectos que requieren establecer formas pertinentes y sostenibles para garantizar la vida de las diferentes especies, y especialmente desde el papel de los seres humanos como entes superiores.

Entre los principales problemas ambientales detectados se encuentra la contaminación ambiental por residuos sólidos, y su persistencia histórica en todos los ámbitos del entorno humano (doméstico, comercial, empresarial, industrial, entre otros). A nivel mundial se trata de un fenómeno generalizado, que se deriva de un incumplimiento de acciones de minimización de la generación, clasificación en la fuente, reciclaje y aprovechamiento, recolección y transporte seguro, gestión pertinente en la disposición y tratamiento adecuado de los residuos generados. Estos aspectos, principalmente los vinculados a la clasificación ineficiente, gestión inadecuada y proliferación de fuente de contaminación en las comunidades se debe a la deficiente cultural y alfabetización ambiental de los seres humanos desde el ámbito familiar, y primordialmente desde la escuela.

La situación expuesta se relaciona con la gestión ineficiente de control, transporte, almacenamiento, disposición final; además del desaprovechamiento mayoritario en torno al reciclaje, reutilización y aprovechamiento posterior del potencial que este tipo de recursos

sólidos ofrece, altamente comprobado y sustentado desde la academia, antecedentes y prácticas experimentales y de positivos resultados.

A pesar de que normativamente a nivel mundial existe un amplio marco de referencia legal, normativo y de buenas prácticas que propende por el establecimiento de marcos de actuación producto de la investigación científica, el desarrollo de políticas de conservación y sostenibilidad y de educación ambiental para la sociedad desde edades tempranas. Es decir, la escuela ha sido designada como el ente idóneo, que desde la educación formal en edades tempranas debe proveer las condiciones pertinentes para la formación de ciudadanos conscientes ambiental, biológica, física y químicamente, con conocimientos pertinentes, actitudes responsables y procedimientos y metodologías claras de indagación, apropiación y uso comprensivo de los conocimientos científicos que sustenten sus actuaciones en todos los entornos en los que participen.

A nivel regional y local, el departamento de La Guajira se caracteriza por una preocupante situación de contaminación ambiental generalizada por el inadecuado tratamiento de los residuos sólidos generados en las comunidades urbanas y rurales, que a pesar de establecer iniciativas como rellenos sanitarios regionales y comunitarios, prevalecen la disposición de los residuos sólidos en áreas no aptas para este tipo de actividad, denominados botaderos a cielo abierto o botaderos satélites.

Este tipo de lugares informales no cuentan con sistemas pertinentes de almacenamiento, recolección y tratamiento de los múltiples factores contaminantes derivados de la descomposición de los residuos sólidos (gases contaminantes, vertimientos líquidos y emisiones gaseosas).

Sumado a lo anterior, se encuentran la proliferación de los vectores de enfermedades diarreicas agudas en las comunidades aledañas a este tipo de sitios, la participación de familias humildes, en extrema pobreza, cuya subsistencia se vincula al tratamiento informal de residuos sólidos mediante un reciclaje artesanal, exponiéndose a todo tipo de afectaciones de salud y riesgo de infecciones sobre todo a personas de mayoría de edad, niños y jóvenes.

Este tipo de problemas se agudiza por las deficientes condiciones de educación y concientización ambiental desde espacios formales de formación ciudadana como lo es la escuela, especialmente desde los niveles educativos de educación básica primaria y secundaria. En los cuales, a pesar de la existencia de políticas educativas en materia ambiental como los Proyectos Ambientales Escolares PRAES y las directrices de vinculación y participación de entidades formativas en los programas de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS en las entidades administrativas (departamentos, municipios y distritos), siguen encontrándose ausentes los espacios de participación el diseño, formulación, implementación y evaluación de estrategias pedagógicas y de proyectos educativos en materia de educación ambiental para el manejo, tratamiento y disposición pertinente de los residuos sólidos escolares, domésticos y de otro tipo que puedan ser generados por los miembros de las comunidades educativas.

La presente investigación se desarrolla en “Implementación de estrategias pedagógicas en la gestión integral de residuos en una institución educativa oficial del Distrito de Riohacha, La Guajira, situada al margen Noroccidental de la cabecera distrital. Esta sede atiende una población de 456 estudiantes pertenecientes a la comuna No. 4, caracterizada por condiciones marcadas de pobreza y pobreza extrema, mayoritariamente

habitada por familias desplazadas, nativos, migrantes de origen venezolano, trabajadores informales como amas de casa, mototaxistas, vendedores ambulantes y recicladores.

Sumado a lo anterior, el establecimiento educativo adolece de iniciativas formativas en materia ambiental, como el caso de Proyectos Ambientales Escolares PRAES u otro tipo de estrategia de enseñanza relacionada con la gestión de los residuos sólidos. A nivel de las ciencias naturales y la ecología el Plan de Estudio contempla el desarrollo de contenidos disciplinares de las Ciencias naturales y la educación ambiental, materializada en un plan de área y planes de aula genéricos, que privilegia la enseñanza tradicional de contenidos como los tipos de residuos y su impacto en el medio ambiente, sin incidencias prácticas y reales en el contexto escolar.

Ambientalmente en la sede educativa relacionada se evidencia una preocupante situación por el manejo inadecuado de los procesos de generación, disposición y almacenamiento temporal de los residuos sólidos escolares, los cuales se perciben de manera explícita en las diferentes áreas del entorno escolar, a pesar de la disposición de canecas de almacenamiento como única medida para esta actividad. La cual no resulta efectiva para tratar adecuadamente las afectaciones generadas en materia de control ambiental y ecológico, y mucho menos para consolidar una cultura ciudadana en los estudiantes, docentes, directivos y administrativos que propenda por el uso, gestión y tratamiento adecuado de los residuos sólidos generados a partir de las diversas actividades escolares realizadas.

Ante el panorama expuesto, la presente investigación plantea el diseño e implementación de estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos en “Implementación de estrategias pedagógicas en la gestión integral de residuos en una

institución educativa oficial del Distrito de Riohacha, La Guajira, indagando por la manera en que se puedan implementar este tipo de estrategias para mejorar la problemática descrita con estudiantes de grado 7° de educación básica secundaria.

Ante la problemática descrita, se pretende dar solución al siguiente interrogante.

1.1.1. Formulación del problema

¿Cómo se puede implementar estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos en una institución educativa oficial del Distrito de Riohacha, La Guajira?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Implementar estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos en en una institución educativa oficial del Distrito de Riohacha, La Guajira.

1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar los procesos de gestión de residuos escolares por parte de los actores de la comunidad educativa.
- Diseñar estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos escolares.
- Evaluar el impacto de la implementación de las estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos escolares.
- Elaborar una propuesta curricular transversal centrada en la gestión de residuos escolares.

1.3 Justificación y viabilidad

La investigación pretende contribuir al mejoramiento de propuestas curriculares para la consolidación de una cultura ambiental y ecológica sostenible en materia del manejo

pertinente de los residuos sólidos escolares por parte de los principales actores de una comunidad educativa: Directivos Docentes, Docentes y Estudiantes.

El trabajo pretende impactar a nivel institucional, educativo y de aula, pues busca establecer un modelo didáctico de referencia para la enseñanza de las ciencias naturales y especialmente del manejo de los residuos sólidos escolares, en el sentido de fortalecer y robustecer la propuesta curricular de esta disciplina del conocimiento, especialmente desde las habilidades científicas de los estudiantes en materia de actitudes y comportamiento ambientalmente sostenibles.

A nivel institucional se destaca la incidencia del proyecto en las demás áreas del saber impartidas en la institución educativa; que de manera transversal pueden articular proyecto multi e interdisciplinarios, y de esta manera incentivar procesos de investigación y alternativas didácticas para dinamizar la formación de los estudiantes y los procesos de indagación docente, desde el currículo escolar, el Plan de Estudios y los planes de área y de aula de cada aspecto disciplinar.

A nivel del Distrito de Riohacha, se proyecta el impacto en materia de un antecedente sólido de investigación desde la escuela, y especialmente desde una institución educativa oficial, que presenta a la comunidad de esta localidad una experiencia significativa coconstruida por docentes en formación y aporta a la cualificación de competencias formativas en materia de las ciencias naturales en educación básica secundaria, que bien podría replicarse en otros niveles y grados educativos distintos.

A nivel regional se busca contribuir al estado del arte en materia de la didáctica de las ciencias naturales, la conservación ambiental y el diseño e implementación de propuestas de enseñanza desde el contexto real y propio de las comunidades educativas,

orientadas a la solución de problemáticas del contexto escolar y su significado relevante para la vida y el desarrollo de los seres humanos y los seres vivos con los que habitan, además de la promoción y conservación del entorno físico, natural y ambiental de las instituciones educativas.

A nivel nacional, busca consolidar una propuesta de investigación modelo, significativa, alineada con los referentes de calidad educativa del país en materia de formación científica, ambiental y ecológica, en concordancia con las dinámicas internacionales como el caso de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y los foros e iniciativas contemporáneas en materia de la protección del medio ambiente. Adicionalmente se puede considerar la configuración de una experiencia educativa basada en los preceptos de la formación ecológica y de conservación del medio ambiente desde el ámbito escolar.

En términos de viabilidad se determinan factores positivos, accesibles y pertinentes para el desarrollo favorable del proyecto de investigación, pues se cuenta con el visto bueno de las directivas de la institución, el sentido de apoyo y colaboración de los pares docentes, la disposición, motivación y participación del grupo de estudiantes. Los investigadores cuentan con los recursos financieros y económicos requeridos, además de la orientación académica del asesor del trabajo de grado y los aportes académicos de la formación del programa de maestría.

Se trata de un proyecto de investigación con niveles adecuados de pertinencia y viabilidad académica, económica, social, ambiental y ecológica, en la medida en que los investigadores hacen parte de la comunidad educativa del establecimiento y la sede referente; se mantienen buenas relaciones con los directivos docentes, pares docentes,

estudiantes y demás actores académicos con los procesos de gestión de los residuos sólidos escolares.

A partir de lo expuesto, el proyecto cuenta con condiciones favorables en materia de viabilidad, compromiso, disposición y apertura de los diferentes miembros de la comunidad educativa, los recursos económicos y financieros para su desarrollo, la formación académica de los investigadores a través de los seminarios de maestría desarrollados en el marco de su formación posgradual, y el acompañamiento permanente del director de la investigación.

CAPÍTULO II. MARCO REFERENCIAL

El marco referencial abarca la descripción de referentes documentales que sustentan la investigación, en materia de antecedentes de investigación, referencias teóricas, la descripción del contexto geográfico y educativo y las orientaciones normativas relevantes. Se divide en cuatro subcapítulos, el estado del arte, el marco teórico, el marco contextual y el marco legal.

2.1 Estado del arte

El estado de arte constituye la revisión de antecedentes de investigación vinculados con los tópicos o ejes centrales de la investigación, es decir, la implementación de estrategias pedagógicas en la gestión integral de residuos escolares en instituciones educativas en educación básica secundaria.

Producto de una revisión bibliográfica se exponen una serie de antecedentes documentos relacionados, organizados por el ámbito geográfico de producción científica y académica: internacional, nacional y regional o local.

2.1.1 Ámbito internacional

Entre las investigaciones evidenciadas a nivel internacional se encuentra el trabajo desarrollado por Gonzalón Maldonado (2015), titulado “Influencia de la conciencia ambiental en el manejo adecuado de desechos sólidos en los estudiantes de quinto, sexto y séptimo año de educación básica del centro educativo Indira Gandhi”, en Ecuador.

A partir de esta investigación, el autor concluyó la necesidad de fortalecer el criterio ambiental de los estudiantes para manejar adecuadamente los desechos sólidos,

especialmente desde grados inicial de educación primaria y su continuidad en la básica secundaria.

En este mismo sentido se plantean los hallazgos del trabajo de Inuca y Yaselga (2013) y Gualan (2012), cuyo propósito fue estudiar formas de reciclaje para evitar la contaminación y el mal manejo de los desechos sólidos de estudiantes. El primero de ellos fue realizado con aprendices de educación básica primaria y media de la Unidad Educativa Domingo Faustino Sarmiento, en Quito Ecuador, durante el año lectivo 2012-2013; y el segundo con estudiantes de educación media. Los autores coinciden en manifestar que la forma de reciclaje más famosa para los docentes es la selectiva, mientras que los padres y alumnos no conocen ninguna forma de reciclaje. Por tal problemática, esbozan la necesidad de proyectar desde el currículo, estrategias de enseñanza para el aprendizaje de técnicas apropiadas de gestión escolar de residuos.

Otros referentes relevantes lo constituyen las investigaciones de Ponte (2008) y Sampedro (2011), ambas desarrolladas en Caracas, Venezuela; orientadas hacia la propuesta de mejorar la gestión integrada de los residuos sólidos mediante el reciclaje de papel, vidrio, latas y plástico, mediante el desarrollo de programas de educación ambiental y el fortalecimiento de las actitudes de los estudiantes de educación básica secundaria. Los autores indican que se obtuvieron resultados positivos relacionados con cambios en las actitudes de los estudiantes hacia el manejo ambiental de residuos sólidos en el programa educativo.

2.1.2. Ámbito nacional

A nivel nacional, se destacan una serie de investigaciones que buscan analizar la incidencia de estrategias alternativas a la educación tradicional para la enseñanza de la

gestión integral de residuos sólidos escolares. Tal es el caso del estudio realizado por Pérez Vargas, García Alvarino y Jiménez (2016), en materia del diseño un plan de manejo de residuos sólidos como estrategia pedagógica en la Institución Educativa Santa Rosa de Lima de la ciudad de Montería, Colombia. Los autores destacan la potencialidad de este tipo de ejercicios, como formas de herramientas didácticas y consolidación de programas de manejo de dichos residuos con la participación de la comunidad educativa.

Por su parte, docentes investigadores como Agudelo, Sánchez y Vanegas (2015) plantean posibilidades lúdicas como el juego, como estrategia de enseñanza del reciclaje, a fin de sensibilizar a los estudiantes de la institución San Vicente Ferrer, en el departamento de Antioquia, Colombia, para la promoción de hábitos ecológicos. Este trabajo comparte la misma línea didáctica de la propuesta de Velasco y Vallejo (2015), pues en ambos estudios se concluye que este tipo de iniciativas contribuye significativamente a la gestión de residuos sólidos escolares por parte de los estudiantes. Este segundo estudio fue desarrollado en la ciudad de Cali, a través de la medicación de herramientas informáticas.

Los investigadores citados recomiendan realizar este tipo de esfuerzos mediante fases diferenciadas, a fin de promover la participación de la mayoría de actores de la comunidad educativa, por ejemplo, iniciar con fases de revisión diagnóstica, seguido la sistematización del proceso y el diseño de herramientas y tablas para el análisis de la información, hasta llegar a etapas finales de implementación y valoración de intervenciones ambientales orientadas a la solución de los problemas identificados.

Este tipo de iniciativas destacan los positivos avances en actitudes, conocimientos y disposición de las comunidades educativas para encontrar formas de mitigación de problemas derivados de la gestión inadecuada inicial de los residuos sólidos. Entre las

acciones más influyentes proponen la ubicación estratégica de contenedores de residuos, la separación de residuos orgánicos e inorgánicos, la creación de iniciativas colectivas como el caso del Cuerpo Escolar de Protección Ambiental (GAE), iniciativas de premiación a los grupos por clasificar los materiales reciclables.

En esta misma línea se encuentra el trabajo de Alayón Jiménez (2018), relacionado con la formulación de estrategias de gestión de residuos sólidos en la institución educativa rural departamental Chimbe, en el municipio de Albán, Cundinamarca. El estudio destaca la implementación de la técnica de las 3R's, con el objetivo de desarrollar estrategias de gestión de residuos sólidos para instituciones educativas rurales, como parte de la gestión, tratamiento y disposición final de los residuos. Esta iniciativa también es destacada en la investigación de Postula Varela, Novo y García (2018), en la misma localidad, y coincide con la investigación de Alayón Jiménez, en el sentido de recomendar este tipo de esfuerzos escolares para el mejoramiento del conocimiento ambiental a través de la educación.

Así mismo, se evidencian propuestas gestadas desde la escuela, pero con un mayor alcance a nivel territorial, como el caso del estudio de Macías Plaza y Arias Franco (2016), titulado “Evaluación de la gestión integral de residuos sólidos desde la planificación territorial vereda Gabriel López del municipio de Totoró-Cauca”. Este se trató de plan para la gestión integral de residuos sólidos desde la planificación territorial, a partir de las políticas nacionales en lo concerniente a la gestión adecuada de residuos sólidos.

Abarcó el análisis con los estudiantes de educación básica secundaria, de documentos como el Plan de Desarrollo, Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), artículos e investigaciones relacionados con la temática en cuestión y el PGIRS del municipio de Totoró; además de la implementación de encuestas a habitantes del centro

poblado de Gabriel López y a los docentes y estudiantes de la institución educativa Víctor Chaux. A partir de la iniciativa lograron establecer la necesidad de vincular a la escuela con las apuestas de la comunidad del municipio, además del apoyo y acompañamiento de la administración municipal para promover la gestión y acciones desde los líderes del territorio en aras de la recolección y manejo de los residuos sólidos.

Otros antecedentes importantes los constituyen los trabajos de Marulanda Arias (2010), con su propuesta de Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en las Instituciones Educativas ubicadas en el corregimiento de Arabia, Municipio de Pereira; de Ruiz (2012) “Promoción de la conciencia ecológica a través del manejo adecuado de residuos sólidos con el empleo didáctico pedagógico de las tecnologías de la información y comunicación a estudiantes del centro educativo El Hogar sede rural mixta la Esmeralda, Piendamó, Cauca”, de Hernández (2017) “Plan de gestión integral de residuos sólidos para el Liceo San Rafael en básica secundaria y media” y de Gerena y Góngora (2016), Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para el colegio Manuel del Socorro Rodríguez, de la localidad Rafael Uribe de la ciudad de Bogotá y de Alzate Echeverri (2019), Gestión integral de los residuos sólidos en la Institución Educativa Miraflores (Medellín).

Todas las iniciativas citadas confluyen en propuestas de enfoque en educación ambiental, que destacan a los residuos sólidos como una problemática prioritaria, que requiere la sensibilización ambiental, el asesoramiento de las actividades propias de las comunidades escolares y el desarrollo de coestrategias que contribuyan a la formación integral de personas y grupos específicos. Reconocen que se requiere de la formación, interdisciplinaria y focalizada para la formación de ciudadanos respetuosos con el medio ambiente, con valores y ética ambiental. Recomiendan la implementación de técnicas e

instrumentos como la revisión de documentos institucionales, observaciones directas, registros fotográficos y diálogos con los actores escolares y comunitarios.

2.1.3. Ámbito regional y local

A nivel regional y local se esfuerzos de investigación educativa para la enseñanza de la educación ambiental en municipios cercanos al Distrito de Riohacha, como el caso del trabajo de Morales Arroyo y Valencia Castañeda (2017), titulado “Enseñanza de Estrategias de Manejo Racional de Residuos Sólidos en la Sede IEI-limoncito, Maicao la Guajira”, con el objetivo de desarrollar una estrategia didáctica sobre la gestión integral de residuos sólidos desde la I.E.I. No. 1 - Sede Limoncito, Maicao-La Guajira, bajo un diseño metodológico de la Investigación Acción Participativa IAP. Los autores concluyen que se logró generar una estrategia de enseñanza integrada sobre el manejo de residuos sólidos por parte de los propios estudiantes, quienes se involucraron activamente en la investigación científica, cambiando las realidades ambientales de las instituciones educativas en las que se desarrollan académicamente.

Los antecedentes internacionales, nacionales y regionales permiten configurar un panorama completo acerca de las iniciativas, propuestas y apuestas metodológicas con resultados positivos en el marco de la enseñanza y el aprendizaje de contenidos ambientales relacionados con la gestión integral de residuos sólidos escolares, cuyo marco teórico de referencia se esboza a continuación.

2.2 Marco teórico

El marco teórico de la investigación presenta la descripción e interpretación de las bases teóricas de sustento del estudio, entre las cuales se relacionan la enseñanza de las ciencias naturales, las estrategias pedagógicas para la enseñanza de las ciencias naturales, la

gestión de residuos sólidos, propuestas normativas, pedagógicas y didácticas para la enseñanza de las ciencias naturales a nivel mundial, regional y nacional, el Contenido disciplinar de los residuos sólidos escolares en Colombia, la gestión integral de residuos sólidos GIRS. Posteriormente se presenta el marco contextual y finalmente el marco legal.

2.2.1 Enseñanza de las ciencias naturales

Uno de las habilidades más importantes de la vida de los seres humanos está relacionado con la capacidad de comprender, interpretar y transformar el mundo natural en el cual se desarrolla, en el sentido de aprovechar al máximo las ventajas para la vida, las necesidades y el desarrollo, a la vez que promueva su conservación y desarrollo sostenible. En este sentido, la escuela cumple un papel fundamental, relacionado con llevar a cabo procesos de enseñanza y el aprendizaje de las denominadas Ciencias Naturales, desde el estudio profundo de la naturaleza, y los recursos bióticos y abióticos que representan. (Gonzalón Maldonado, 2015).

Especialistas como Prieto y Sánchez (2018) argumentan que la enseñanza científica desde las ciencias naturales constituye el proceso de desarrollo de las habilidades científicas y de maduración en el pensamiento de los estudiantes, en el sentido de basarse en procesos interactivos dentro y fuera del aula de clases, bajo discusiones concretas que aporten elementos teórico-prácticos basados en la realidad concreta de los estudiantes y los fenómenos y problemas ambientales que afectan su cotidianidad y con los cuales conviven sus comunidades.

Adicionalmente estos autores indican la necesidad de promover relaciones necesarias y fundamentales entre contenidos teóricos, conceptuales, sociales, ambientales culturales propios de las ciencias naturales; establecidos como ejes fundamentales de los

procesos didácticos, de la educación y sobre todo desde modelos didácticos pertinentes. Especialmente debe ser orientada a los fenómenos de interés social, educativo e investigativo, de manera que los aprendices fortalezcan sus iniciativas de tratamiento, conservación y sostenibilidad ambiental (Inuca y Yaselga, 2013) y Gualan, 2012). En contraposición al irracional comportamiento humano basado en el aprovechamiento ilimitado de la naturaleza y su posterior consecuencia del deterioro de los recursos naturales; de manera que la enseñanza de las ciencias se ubica como proceso didáctico de especial importancia para la vida y supervivencia de las especies vitales y el entorno físico. Es decir, que se requiere que los aprendices profundicen su comprensión del ambiente, y este se manifieste en la consolidación de pensamientos, actuaciones, acciones y perspectivas de conservación, uso racional, aprovechamiento y tratamiento efectivo desde una cultura científica.

Este conjunto de iniciativas loables de conservación ambiental desde la escuela configuran la necesidad de una enseñanza de la ciencia como perspectiva de construcción social, que supere, tal como plantean Mora y Guido (2010), la educación tradicional de las ciencias, basada en la transmisión de conocimiento, sin intereses por generarlo, producirlo o materializarlo concretamente en el pensamiento y acción del estudiantado y sus comunidades; el en que el eje central de la formación en ciencias debe ser el ente humano y la naturaleza, en el sentido de que se participe activamente en sociedad, se logre el desarrollo personal, el beneficio comunitario, pero especialmente el análisis crítico y reflexivo de la conservación ambiental como sustento de la vida y la sostenibilidad en el planeta. (Ponte, 2008 y Sampedro, 2011).

Desde la perspectiva expuesta, se debe propender por una formación integral en ciencias, destaca Tacca (2010) que es necesario el desarrollo y la generación de nuevas formas de ver, comprender, aprovechar y conservar el mundo de manera científica; por ende, la importancia de la enseñanza de las Ciencias Naturales y su rol trascendental como base para el fomento de las capacidades investigativas, el desarrollo y maduración de los estudiantes, el acercamiento progresivo al uso comprensivo del conocimiento científico, la explicación de los fenómenos y la indagación. Este conjunto de aprendizajes solo es posible en la medida en que se promueva el pensamiento crítico y reflexivo desde la realidad y la cotidianidad mediante estrategias pedagógicas para la enseñanza de las ciencias, tal como se expone a continuación.

2.2.2 Estrategias pedagógicas para la enseñanza de las ciencias naturales

Un proceso de enseñanza pertinente y orientado a la consecución de aprendizajes pertinentes en ciencias, debe incluir el diseño e implementación de estrategias pedagógicas significativas, que aprovechen las capacidades de los estudiantes, su contexto, el avance científico de las ciencias naturales, en el marco de teorías, conceptos y propuestas metodológicas, especialmente las relacionadas con los avances tecnológicos de fácil acceso y uso por parte de los estudiantes y las comunidades, aspecto que facilita la comunicación, interacción entre estudiantes, docente y especialistas del ámbito académicos. Además de contar con antecedentes exitosos en materia de enseñanza científica mediados por recursos multimedia como documentales, videos, programas, proyectos y propuestas de generación del conocimiento de manera activa en el marco de la construcción y adquisición de saberes en diferentes entornos o espacios diferentes al aula de clase (Ortiz, 2009).

Esta autora destaca una serie de iniciativas de estrategias pedagógicas científicas, basadas en la realidad y con carácter motivante para los docentes, especialmente los de ciencias naturales, los estudiantes y la comunidad educativa en la medida que buscan la transmisión o profundización de los conocimientos de manera amena y efectiva durante las actividades que se realizan en las instituciones educativas. Entre las principales estrategias pedagógicas propuestas por los autores como Ortiz (2009), Mendoza y Loor (2021) y se destacan las siguientes:

-La técnica de la exposición oral. Tal como plantean Pérez Vargas, García Alvarino y Jiménez (2016), es entendida como la capacidad de síntesis de gran cantidad de información, usualmente complementaria, nueva y abierta para los estudiantes. Se utiliza de manera transversal por docentes y estudiantes, en el sentido de avanzar y concretar el conocimiento, la definición de conceptos, la contrastación, la comparación la descripción de características y la ejemplificación.

Dinamiza la habilidad de pensamiento, la expresión oral, la formulación de enunciados orales, el uso del lenguaje verbal y no verbal, además de los aspectos paralingüísticos que lo caracterizan (Pérez Vargas, García Alvarino y Jimenez, 2016).

-La técnica de la interrogación. Se trata de una técnica interrogativa fundamental en todos los campos del conocimiento, pues plantea y facilita el establecimiento de interrogantes generales y específicos, mediante el intercambio de preguntas entre el docente y los estudiantes, o entre estudiantes, como forma básica de generar cuestionamientos en torno a los contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales, como en el caso de las ciencias y el conocimiento científico; en la medida en que permite el establecimiento de

análisis, síntesis, conclusiones a partir de indicadores de indagación cómo: ¿Quién? ¿Qué? ¿Cuál? ¿Dónde? ¿Cuándo? ¿Por qué? ¿A qué se parece? ¿Cómo es? ¿Cómo se hace?

Este conjunto de preguntas, que pueden plantearse de manera oral o escrita, sugieren una perspectiva de búsqueda continua de significado y sentido para quien aprende, en la medida en que les permite explicitar el interés hacia los contenidos temáticos y los saberes vinculados a estos. Un punto de partida para la enseñanza deben ser las dudas y respuestas de los estudiantes en función de procesos formativos como la evaluación, la estimulación cognitiva y la memoria.

-El aprendizaje cooperativo. Esta estrategia abarca actividades complejas más que el denominado “trabajo en grupo”, en el sentido de plantear actividades de equipo en el marco del logro y alcance de metas comunes de aprendizaje orientadas colectivamente, de responsabilidad total de sus integrantes, que requieren del esfuerzo individual de cada uno de ellos, la coordinación de cada aporte en función de sus compañeros, el análisis de las tareas, además del respeto propio y solidario.

Una de las ventajas más importantes de esta estrategia es el reconocimiento de la participación, el éxito y los aportes de compañeros para la obtención de méritos individuales y colectivos. Proceso que facilita el desarrollo de habilidades sociales y de interacción entre pares, mediado por el docente o un miembro con mayor conocimiento del grupo. (Agudelo, Sánchez y Vanegas, 2015).

-Aprendizaje basado en problemas. Se trata de una estrategia pedagógica que parte del planteamiento de problemas o situaciones conflictivas reales, que generan afectaciones a la sociedad, a un grupo de personas, al ambiente, o a alguien en particular, desde un fenómeno propio del área en la que se está trabajando. Esta estrategia reconoce la necesidad

de analizar la problemática, planificar las acciones a partir de las necesidades de recursos, individuos, ideas o perspectivas de tratamiento y el establecimiento de metas o propósitos acerca de habilidades y actitudes positivas basadas en la interacción académica y el intercambio de conocimientos.

Es una técnica orientada a todo el conjunto de habilidades de los seres humanos, especialmente desde procesos propios de una investigación científica, en la que el docente se establece como orientador del proceso de aprendizaje, en la medida que media, guía y direcciona las ideas de los estudiantes para la implementación de ideas y procedimientos científicos, además de su aprendizaje como aprendices de la investigación.

-Aprendizaje orientado a proyectos. También denominado trabajos por proyectos, establece la necesidad del diseño, implementación y desarrollo de propuestas de enseñanza integrales constituidas por actividades articuladas desde la ejecución de un proyecto o situación problema real y práctico sustentado igualmente en acciones contextualizadas intra y extraescolares.

Implica el fomento de estudiantes activos ante la estrategia “aprender haciendo” y la mediación docente, de sentido orientador, que implique el fomento analítico y deliberativo del estudiantado para el establecimiento de las actividades necesarias para la realización del proyecto, desarrollarlas y la socialización, gestión y promoción del conocimiento.

Ante las estrategias pedagógicas expuestas, la presente investigación articula cada una de ellas en una unidad didáctica orientada a la enseñanza y el aprendizaje de la gestión de los residuos sólidos escolares, tópico abordado a continuación.

2.2.3. Gestión de los residuos sólidos

Una de las problemáticas más relevantes y consistentes a nivel mundial es la contaminación ambiental, conjunto de actividades degradantes, que, acompañadas de malas prácticas de gestión, han ahondado la crisis de estabilidad de la naturaleza, y aumentado las probabilidades de extinción de la vida. Al respecto, investigadores como Chaguala (2017) y Hernández (2017) argumentan que este tipo de afectaciones ambientales han afectado históricamente todos los niveles biológicos y ecológicos de la naturaleza, pues afectan todos los contextos del mundo, desde diversas manifestación de contaminación: contaminación del suelo, de fuentes hídricas, contaminación atmosférica, enfermedades a seres humanos, animales y plantas, degeneración de los paisajes y recursos ambientales y turísticos, disminución de la capacidad productiva de los ecosistemas, entre otros problemas altamente contraproducentes para la estabilidad y el equilibrio natural y social.

De los tipos de contaminación expuestas, la contaminación por residuos sólidos implica una de las más constantes y marcadas afectaciones en todos los ámbitos de la vida antropogénica y natural, tal como destaca González (2018), esta requiere de un tratamiento integral, que históricamente ha sido establecida como una de las mejores soluciones a los problemas ambientales, económicos y sociales a nivel mundial, nacional y local; principalmente por el aumento poblacional considerable traducido en el registro creciente del volumen de residuos, dificultades por establecer hábitos pertinentes en la generación y el manejo en todos los ámbitos de la vida humana: comercial, industrial, tecnológico, profesional y educativo o escolar.

Respecto a escenarios sociales de mayor afluencia social, se encuentra el sector educativo, específicamente las instituciones educativas de educación preescolar, básica y

media vocacional, a las cuales se ha determinado como centros de relevante interés para el desarrollo de los sujetos y el compromiso social de su formación por un mundo sostenible. Por ende, en este tipo de instituciones resulta estratégico promover el desarrollo de estrategias pedagógicas a fin de formar y consolidar comunidades educativas sostenibles en el tratamiento, conservación y cuidado del medio ambiente, especialmente desde la gestión y tratamiento de los residuos sólidos que generan, liderados desde la enseñanza y acción sensible de los actores educativos que hacen parte de ellas (estudiantes, docentes, directivos docentes, administrativos y personal de apoyo); con miras a la sostenibilidad de las futuras generaciones y de esta manera propiciar la consolidación de una cultura ambiental de autosostenibilidad.

Entre las principales problemáticas asociadas a la gestión inadecuada de residuos sólidos escolares a nivel educativo se encuentran las siguientes: hábitos irresponsables y desinteresados por el cuidado sostenible de la naturaleza; desinterés en el valor e importancia de proyectos, actividades o iniciativas de formación ambiental escolar, como el caso de los PRAE; comprensión limitada de la importancia de los procesos biológicos y naturales del mundo para la sostenibilidad de la vida; comportamientos negativos al momento de la generación y disposición final de residuos sólidos en el campus escolar, entre otros.

Esta problemática se torna generalizada en los escenarios escolares y la comunidad educativa, en áreas como los salones, baños, áreas comunes y zonas verdes, infraestructura administrativa, patios, pasillos, áreas de interacción social como las aulas múltiples, escenarios deportivos y demás zonas comunitarias. Adicionalmente este tipo de problemáticas suelen estar ausentes de los Proyectos Educativos Institucionales y el

currículo de los establecimientos educativos, como problemas reales que pueden ser abordados escolarmente, a la par de la formación de los estudiantes y demás participantes educativos, en el sentido de promover la consolidación de hábitos y actitudes sostenibles ambientalmente hablando; el afianzamiento de aprendizajes relevantes sustentados en actitudes, aptitudes, conocimientos y comportamientos pertinentes, que socialmente consoliden una cultura ambiental responsable frente a la gestión adecuada de los residuos sólidos escolares y de otro tipo de residuos generados, encaminados a su conocimiento, clasificación y aprovechamiento desde su generación en la fuente, uso como materias primas y recursos secundarios que pueden ser aprovechados en el marco de la extensión de su vida útil.

Entre las principales acciones que se recomiendan para la educación ambiental escolar de la gestión integral de residuos sólidos desde las instituciones educativas, desde apuestas como Proyectos Ambientales Escolares PRAE, son el diagnóstico y evaluación de las condiciones actuales de residuos sólidos generados institucionalmente; la sensibilización comunitaria de las causas, problemáticas y consecuencias generadas por su inadecuado manejo; la generación de espacios de reflexión y participación en el manejo de residuos sólidos en la medida en que se convoca su participación en actividades prácticas y auténticas de aprovechamiento y gestión adecuada; desarrollar jornadas de capacitación a la comunidad educativa en el manejo de residuos sólidos derivadas de las iniciativas expuestas.

Frente a las posibilidades de avance y dinamización de la gestión de residuos sólidos escolares, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y Universidad Pontificia Bolivariana. (2008) indica que este denota una serie de ventajas frente a la gestión

ambiental, especialmente con el manejo de los residuos sólidos a partir de lo contemplado en la Ley 115 de 1994 o Ley General de la Educación, en torno a dos iniciativas: los Proyectos Ambientales Escolares (PRAES) y los Proyectos Ciudadanos de Educación Escolar (PROCEDAS).

Se trata de proyectos orientados a establecer la política de educación ambiental, además de la preparación de los niños, jóvenes y la comunidad educativa en general, para promover socialmente, especialmente desde la escuela, dar a conocer, una ciudadanía responsable frente a la conservación y aprovechamiento sostenible del entorno, con responsabilidad y acciones en torno a su aprovechamiento, conservación y transformación ambiental sostenible, especialmente desde estrategias pedagógicas desde las diferentes áreas del conocimiento, especialmente desde las ciencias naturales, tal como se expone a continuación.

2.2.3. Propuestas normativas, pedagógicas y didácticas para la enseñanza de las ciencias naturales a nivel mundial, regional y nacional

Entidades mundiales como la CEPAL, el Banco Mundial, La UNESCO, la Organización de las Naciones Unidas ONU con su programa para el Medio Ambiente (PNUMA), la Unión Temporal para la Naturaleza, Ministerios de Ambiente y Desarrollo Sostenible de distintas naciones, han establecido fundamentos para el diseño e implementación de políticas públicas en materia de educación y conservación ambiental de la ciudadanía, la participación del sector académico, científico, de las instituciones empresariales, del sector privado, en fin, de todos los ámbitos sociales para la consolidación de una sociedad responsable y efectiva frente a la problemática ambiental de los residuos sólidos.

Tales iniciativas, destacan Castellanos, Tovar y Martínez (2019) como la Agenda 21, diversos tratados internacionales (Convenio para el cambio climático, Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono, Convención de Basilea de residuos peligrosos, Convención para la protección de la biodiversidad, entre otras).

Es así, como Colombia, atendiendo a la dinámica mundial en materia de protección de la naturaleza y la gestión pertinente de contaminantes ambientales como los residuos sólidos, propone iniciativas de carácter educativo y social. Al respecto Ávila (2014) destaca referentes como la Constitución de 1991, mediante la cual se establece el derecho a gozar de un ambiente sano y el deber de proteger la diversidad e integridad del ambiente, la formación de un ciudadano para la protección del ambiente.

Por ejemplo, en el marco del Conpes 2544 de 1991, se determina “Una Política Ambiental para Colombia”, sumado a iniciativas normativas como el Decreto 1860 de 1994, reglamenta la Ley 115 incluyendo en los Proyectos Educativos Institucionales y los Proyectos Ambientales Escolares PRAES como eje transversal de la educación formal, complementariamente el Decreto 1743 de 1994, institucionaliza el PEI en la educación formal en todos los niveles educativos, la Política Nacional de Investigación Ambiental en el año 2001; la Política Nacional de Educación Ambiental del 2002, establecida entre el Ministerio de Educación Nacional MEN y el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS con el fin de orientar los esfuerzos de las diferentes organizaciones y entidades ante los principios, estrategias y retos de la Educación Ambiental.

Estos retos son materializados a través de la Ley 1549 del 2012, que busca fortalecer la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial, el Decreto 1075 del 2015 Se expide el

Decreto Único Reglamentario del sector educativo, el Acuerdo 407 de 2015 que establece un acuerdo marco entre el MEN y MADS, la Alianza Nacional por la formación de una ciudadanía responsable: un país más educado y una cultura ambiental sostenible para Colombia; la Ley 1753 del 2015 Por la cual se establece en Plan de Desarrollo Nacional 2014 – 2018 Todos por un Nuevo País, Paz, Equidad y Educación, el cual dispone en su capítulo VI de directrices en materia de sostenibilidad ambiental.

A pesar del amplio marco normativo en materia de educación ambiental y ecológica, educativamente se evidencia un rezago e implementación limitada y muchas veces ausente de iniciativas pertinentes de educación ambiental en materia de Proyectos Ambientales Escolares PRAES y de estrategias pedagógicas desde áreas como las ciencias naturales y de proyectos ambientales transversales en las instituciones educativas. Ante esta problemática descrita, la presente investigación pretende contribuir al conjunto de antecedentes exitosos en materia de educación ambiental escolar con el diseño e implementación de un estudio académico basado en la implementación de estrategias pedagógicas para el aprendizaje de la gestión integral de residuos sólidos en todo el sector educativo. Por ende, se ha establecido la necesidad de promover el aprendizaje de contenidos curriculares frente a la gestión de residuos sólidos desde disciplinas como las ciencias naturales.

2.2.4 Contenido disciplinar de los residuos sólidos escolares en Colombia

El contenido curricular relacionado con la enseñanza de los residuos sólidos en Colombia se contempla en diferentes referentes de educación nacional, especialmente vinculados con las áreas de las Ciencias Naturales y Sociales, en todos los niveles y grados educativos desde la educación básica hasta la media vocacional, se refiere como el manejo

responsable de los materiales, residuos y basuras, tal como se explicita en referentes como los Estándares básicos de competencia, los Derechos Básicos de Aprendizaje DBA y las Matrices de referencia de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales:

Estándares Básicos de Competencia EBC de Ciencias Sociales

Estos referentes determinan, a través del eje Desarrollo compromisos personales y sociales del conjunto de grados de 1° a 3° y 4° a 5° de educación básica primaria, una serie de estándares relacionados con la enseñanza del manejo de los residuos sólidos: los estándares “Cuido el entorno que me rodea y manejo responsablemente las basuras” y “Uso responsablemente los recursos (papel, agua, alimentos...)”.

Mientras que en los conjuntos de grado 6°-7°, 8°-9° y 10°-11° contemplan los siguientes estándares vinculados especialmente al entorno escolar”: “Diseño y aplico estrategias para el manejo de basuras en mi colegio”.

Derechos Básicos de Aprendizaje DBA

Contemplan de manera explícita e implícita una serie de relaciones entre el aprendizaje y el manejo adecuado de residuos y/o basuras para contrarrestar la contaminación en pro de la conservación ambiental, especialmente en las áreas de ciencias naturales y ciencias sociales:

En primera instancia se exponen los Derechos Básicos de Aprendizaje DBA de Ciencias naturales, como el caso del DBA 2 de grado 1°, que plantea “Comprende que existe una gran variedad de materiales y que éstos se utilizan para distintos fines, según sus características (longitud, dureza, flexibilidad, permeabilidad al agua, solubilidad, ductilidad, maleabilidad, color, sabor, textura)”. Este DBA establece una serie de evidencias como las siguientes:

a) La necesidad de clasificar materiales de uso cotidiano a partir de características que percibe con los sentidos, incluyendo materiales sólidos como madera, plástico, vidrio, metal, roca y líquidos como opacos, incoloros, transparentes, así como algunas propiedades (flexibilidad, dureza, permeabilidad al agua, color, sabor y textura); b) Predecir cuáles podrían ser los posibles usos de un material (por ejemplo, la goma), de acuerdo con sus características.

El DBA 2 del grado 2° “Comprende que las sustancias pueden encontrarse en distintos estados (sólido, líquido y gaseoso)”, establece como evidencias de aprendizaje: a) la clasificación de de materiales de su entorno según su estado (sólidos, líquidos o gases) a partir de sus propiedades básicas (si tienen forma propia o adoptan la del recipiente que los contiene, si fluyen, entre otros).

El DBA 4 del grado 7° “Comprende la relación entre los ciclos del carbono, el nitrógeno y del agua, explicando su importancia en el mantenimiento de los ecosistemas”, en sus evidencias de aprendizaje: a) explicar a partir de casos los efectos de la intervención humana (erosión, contaminación, deforestación) en los ciclos biogeoquímicos del suelo (Carbono, Nitrógeno) y del agua y sus consecuencias ambientales y propone posibles acciones para mitigarlas o remediarlas.

El DBA 5 de grado 11° “Analiza cuestiones ambientales actuales, como el calentamiento global, contaminación, tala de bosques y minería, desde una visión sistémica (económico, social, ambiental y cultural)”, da cuenta como evidencias de aprendizaje: a) Argumenta con base en evidencias sobre los efectos que tienen algunas actividades humanas (contaminación, minería, ganadería, agricultura, la construcción de carreteras y ciudades, tala de bosques) en la biodiversidad del país.

Derechos Básicos de Aprendizaje DBA de Ciencias sociales

El DBA 2 del grado 7° “Interpreta las relaciones entre el crecimiento de la población, el desarrollo de los centros urbanos y las problemáticas sociales”. Evidencias de aprendizaje: a) Localiza en zonas de la ciudad o del municipio la concentración de fenómenos sociales como la pobreza, la violencia, los asentamientos informales y explica las posibles causas y consecuencias de estos; b) Compara las problemáticas urbanas más recurrentes de las ciudades actuales (contaminación, movilidad, sobrepoblación, falta de viviendas dignas, desempleo, inseguridad y migraciones internas) con algunas similares en otros períodos históricos.

El DBA 1 de grado 11° “Analiza conflictos que se presentan en el territorio colombiano originados por la degradación ambiental, el escaso desarrollo económico y la inestabilidad política”. Evidencias de aprendizaje: b) Diferencia los diversos tipos de contaminación que se presentan en el mundo y sugiere acciones orientadas hacia la sostenibilidad ambiental y la conciencia ecológica en la ciudadanía.

Matrices de referencia

En la Matriz de referencia de grado 7°, desde la Competencia Uso de conceptos (Uso comprensivo el conocimiento científico), para el componente Ciencia, Tecnología y Sociedad se establece el aprendizaje de “Comprender la importancia del desarrollo humano y su efecto sobre el entorno”, especialmente desde la evidencia “Reconoce algunas actividades humanas que generan impactos ambientales positivos y negativos”.

Por su parte, en la Matriz de referencia de grado 7°, a partir de la competencia Uso de conceptos, desde el componente Ciencia, Tecnología y Sociedad se establecen dos aprendizajes con sus respectivas evidencias que pueden ser asociadas al manejo de os

residuos sólidos: Aprendizaje #1 Comprender que existen diversos recursos y analizar su impacto sobre el entorno cuando son explotados, así como las posibilidades de desarrollo para las comunidades, planteando las siguientes evidencias:

a) Reconoce productos naturales y productos fabricados por el hombre y b) Reconoce características ambientales del entorno y peligros que lo amenazan); aprendizaje #2 Comprender que existen diversos recursos y analizar su impacto sobre el entorno cuando son explotados, así como las posibilidades de desarrollo para las comunidades (evidencia: Explica la importancia del manejo adecuado de productos contaminantes y su disposición final).

Como contenidos centrales derivados de la apuesta curricular de Colombia en los referentes de calidad se apuesta por la comprensión de contenidos conceptuales y declarativos en torno a las características de los residuos sólidos, su clasificación y propiedades, de los cuales se plantean las siguientes, para efectos de la presente investigación:

Residuos sólidos. Conjunto de materiales sólidos y semisólidos que se generan en las actividades de diversos orígenes, clasificados desde diversos aspectos: ámbito de generación (rural, urbano), tipo de efectos (ordinario, peligrosos, inertes); que generalmente provenientes que pueden tener origen en las actividades domésticas, comerciales, de la pequeña o gran industria.

Dentro de esta clasificación se destacan los residuos sólidos residenciales, por su gran volumen, con alto contenido de material orgánico; adicionalmente los residuos de origen comercial, como el caso de oficinas, almacenes, centros comerciales, hoteles, entre otros; los residuos sólidos institucionales que son producidos por colegios, instituciones

militares, iglesias, aeropuertos, terminales, etc. Estas dependencias producen gran cantidad de material reciclable y reutilizable. Sobre estos últimos se hace énfasis en el estudio, desde la connotación e la gestión integral.

2.2.5 Gestión integral de residuos sólidos GIRS

La gestión integral de residuos sólidos se define como el conjunto de operaciones y disposiciones y técnicas orientadas al tratamiento, aprovechamiento y gestión adecuada a los materiales sólidos de desecho, susceptibles de ser aprovechados por los seres humanos. Se trata de una iniciativa, comprendida por fases diferenciadas, desde la generación, pasando por la recolección, clasificación, procesamiento, aprovechamiento, evacuación y disposición final de este tipo de materiales.

Desde la perspectiva expuesta, se trata de una estrategia conjunta, que además del tratamiento funcional de los residuos, ahonda en la reducción de la generación de los mismos, destacándose universalmente una serie de procesos funcionales: a) Reducción en la fuente; b) Reutilización, c) Disposición final. Las características de cada una de estas fases se exponen a continuación.

Reducción en la fuente. Uso y disposición estratégica de residuos, a fin de maximizar el uso de los materiales y minimizar la cantidad y volumen de desechos, con el fin de reducir a su mínima expresión en las viviendas, las industrias y establecimientos comerciales. Contempla adicionalmente la compra y reutilización de algunos materiales.

Reutilización. Abarca el empleo sucesivo de residuos o materiales previamente usados, reincorporándolos en el ciclo de uso sin transformación. Puede estar asociado al determinado reciclaje. Este proceso promueve la transformación de los residuos mediante

métodos diversos que revalidan su connotación económica, alargando su vida útil hacia su disposición final.

Disposición final: Consiste en la disposición y/o aprovechamiento de residuos por encima o dentro de la tierra. Recuperación de valor: Se lleva a cabo mediante digestión anaerobia, compostaje o incineración, con el objetivo de obtener materias nuevas que puedan ser aprovechados como materia prima de energías renovables, abonos entre otros.

Este conjunto de procesos destinados a la gestión integral dispone iniciativas aplicables en el contexto educativo, con el doble propósito de propender por la conservación y sostenibilidad ambiental, con énfasis en la gestión responsable de los residuos sólidos desde las instituciones educativas, y la enseñanza y aprendizaje pertinente de los saberes y prácticas asociadas esta mediante la promoción y participación colectiva de los diversos actores en los programas, proyectos, actividades e iniciativas puntuales destinadas a la gestión integral

2.3 Marco contextual

El proyecto se realiza en una institución educativa oficial del Distrito de Riohacha, La Guajira. Presta sus servicios educativos desde el grado preescolar hasta la educación media vocacional a través de tres sedes: la sede principal, la sede Doce de Octubre y la Sede Nuevo Horizonte. Sobre esta última se enfoca el presente estudio.

La institución educativa y sus sedes se encuentran ubicadas al margen noroccidental del distrito, por lo cual atiende a la población de la comuna 5 (Comuna Aeropuerto Almirante Padilla: Cactus I Y II, Che Guevara, Las Tunas, Caribe, San Martín de Loba, Matajuna, Aeropuerto, La Paz, Nazareth), zona de estratos 1, 2 y 3, con deficiencias socioeconómicas, problemas de orden social y limitaciones históricas en cuanto a

necesidades básicas insatisfechas; con la atención de diversos grupos sociales como mestizos, afrodescendientes, indígenas Wayuu, Arahucos, desplazados por la violencia, migrantes, habitantes de frontera, niños, niñas y adolescentes trabajadores, entre otros.

Dentro de su propuesta institucional, el establecimiento manifiesta procurar siempre una educación como derecho que valore y respete las diferencias derivadas de: género, raza, religión, cultura, condición social, económica, ideológica o política fundamentados en elementos teóricos y metodológicos que potencien el desarrollo armónico del sujeto, donde la formación en valores humanos y competencias: comunicativas, de pensamiento crítico-reflexivo, ciudadanas y laborales permitan ofrecer a la sociedad unos ciudadanos y ciudadanas líderes, capaces de afrontar retos, comprometidos con la protección del medio ambiente y con una responsabilidad social; además de dedicarse a la formación integral de los sujetos a partir de principios institucionales que promueven la convivencia pacífica, la conservación del medio ambiente, la formación de una conciencia ecológica, la construcción del conocimiento científico que posibilite el desarrollo de competencias, el respeto por la diferencia del otro o de los otros y la consolidación de un sujeto ética y estéticamente definido.

2.4. Marco legal

Normativamente, para el caso de la educación ambiental y del manejo integral de residuos sólidos, Colombia dispone un extenso marco normativo. Desde el cual se plantean los siguientes referentes relevantes:

Constitución Nacional de 1991. Establece la promoción de la formación ambiental en todos los estamentos de la comunidad educativa, desde la cual se han expedido los siguientes marcos:

Decreto 1743 de 1994, a través del cual se reglamenta el propósito de la educación ambiental, que tiene como fin principal la institucionalización de los PRAE en todas las instituciones educativas del país. Específicamente desde el artículo 49, se determina la necesidad de garantizar el saneamiento ambiental.

Ley 9 de 1980, a través de la cual se creó el Código Sanitario Nacional, que establece una serie de criterios en el almacenamiento de los residuos (artículos 22-35)

Resolución 2309 de 1986, mediante la cual se busca la regulación de los residuos especiales (patógenos, tóxicos, combustibles inflamables, radiactivos o volatilizables) y de los empaques y envases que los contienen.

Ley 99 de 1993, establece los fundamentos de la política ambiental del país, crea el Ministerio de Ambiente y el Sistema Nacional Ambiental SINA, orientado a la reglamentación para implementación de tecnologías limpias y descontaminación del ambiente.

Ley 142 de 1994 Mediante el cual se reglamenta el Régimen de servicios Públicos y Domiciliarios, a través de los cuales se dictan otras disposiciones como minimización, aprovechamiento, eliminación y disposición final de los residuos.

Decreto 1743 de 1994, por el cual nacen los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), a través del cual se establece el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de la educación formal, y ordena a las instituciones educativas establecer la minimización de los riesgos ambientales.

Decreto 1713 de 2002, que establece los términos técnicos, a nivel nacional, relacionados con el manejo de residuos sólidos.

Decreto 4741 de 2005, que reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos, establece normas para el registro ante las entidades competentes para la regulación y el control del manejo de residuos, y los manuales de buenas prácticas para fabricantes y comerciantes de productos o sustancias químicas desde su producción hasta el embalaje y producción.

Resolución 1045 del 2003, establece la guía para la elaboración de los planes de gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS.

Ley 04 del 2007, a través de la se instrumentaliza la cultura de la basura cero, ¡TODOS A RECICLAR!, proyecto apoyado por el Senado de la República el cual busca establecer la obligación al comercio de apoyar dichos proyectos de gestión integral de residuos.

Ley 1259 de 2008, que dicta normas prohibitivas en materia ambiental, referente a los residuos y desechos peligrosos.

Ley 1672 de 2013, establece los lineamientos para la política pública de gestión integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) generados en el territorio nacional.

Este marco legal comprende un referente orientador para la investigación, a fin de articular esfuerzos escolares desde el ámbito educativo con las apuestas de sostenibilidad y sustentabilidad a nivel local, regional, nacional e internacional, derivadas de apuestas normativas y legales, que brindan escenarios de actuación para consolidación de habilidades y actitudes científicas de la población, en materia de conservación y protección ambiental, de la salud y del futuro de la sociedad y las generaciones venideras.

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

Este apartado presenta la ruta metodológica de la investigación, la cual abarca el enfoque de la investigación, el alcance, el diseño de la investigación, la unidad de análisis y la muestra de origen, los supuestos de la investigación, las categorías y subcategorías de análisis, su operacionalización, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, la validación y confiabilidad de los instrumentos, las técnicas de procesamiento y análisis de datos, la propuesta educativa y las actividades realizadas.

3.1. Enfoque de la investigación

La investigación es de enfoque cualitativo, definido aquel en el que se desarrolla una actividad sistemática, desde la comprensión en profundidad de fenómenos educativos y sociales, hacia la transformación de prácticas y escenarios socioeducativos, basados en la toma de decisiones y descubrimiento y desarrollo de un cuerpo organizado de conocimiento (Sandín, 2003).

Abarca el análisis de fenómenos sociales relacionadas con las habilidades, comportamientos, pensamientos, ideas, creencias y demás aspectos subjetivos de la población humana en los diversos ámbitos en los cuales se desenvuelven; en este caso, en el ámbito educativo y la formación científica de estudiantes de educación básica secundaria desde la escuela, para el tratamiento de una problemática social y ambiental relevante. Para efectos del estudio, se basa en la implementación de estrategias pedagógicas en la gestión integral de residuos en la institución educativa, mediante la participación de los principales actores educativos: estudiantes y docentes.

3.2. Alcance de la investigación

La investigación pretende implementar estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos escolares a través de cuatro fases interrelacionadas: a) la identificación de los procesos de gestión de residuos en la sede Nuevo Horizonte de la institución educativa IPC, Municipio de Riohacha Departamento de la Guajira; el diseño de estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos; evaluación del impacto de la implementación de las estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos y finalmente la elaboración de una propuesta curricular transversal centrada en la gestión de residuos en la sede institucional.

3.3. Diseño de investigación

Se opta por una Investigación Acción Participativa IAP, entendida como una metodología de investigación social basada en el análisis de la particularidad y de la complejidad de la realidad educativa para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes y propiciar la transformación de la realidad (Flores-Kastanis, Montoya-Vargas y Suárez, 2009).

De esta manera, la investigación aborda el análisis comprehensivo del fenómeno educativo desde múltiples perspectivas, especialmente educativas y de carácter social ambiental para propiciar la transformación de hábitos, percepciones y las acciones de los aprendices en torno a la conservación ambiental. El estudio se enfoca en la implementación y valoración de la incidencia de estrategias pedagógicas en la gestión integral de residuos por parte de la comunidad educativa.

3.4. Unidad de análisis

La unidad de análisis comprende las estrategias pedagógicas diseñadas e implementadas para la enseñanza de la gestión integral de residuos escolares y el rediseño curricular en una institución educativa oficial.

Esta unidad de análisis abarca la transformación de habilidades en materia de exposición oral, interrogación, aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en problemas y aprendizaje basado en proyectos; además de su reflejo e incidencia en actividades de manejo y gestión de residuos sólidos escolares (recolección en la fuente, clasificación, almacenamiento, reutilización y disposición final); y su materialización como apuesta de reforma educativa y apuestas alternativas en la escuela a través del rediseño curricular (planes de área de ciencias naturales y educación y planes de aula).

3.4.1. Muestra de origen

La muestra de origen está constituida por un grupo de estudiantes de grado 7° de la institución educativa.

Los criterios de selección de la muestra de origen fueron los siguientes:

- Estudiantes matriculados en el grado 7° de educación básica secundaria.
- Estudiantes cuyos acudientes diligenciaron el consentimiento informado, dando visto bueno para su participación en el proyecto de investigación (Ver Anexo A).
- Estudiantes que hayan participado en mínimo 80% de las actividades desarrolladas en el marco de la unidad de trabajo para la enseñanza de la gestión integral de residuos sólidos escolares.
- Estudiantes que participaron en la implementación de los instrumentos de recolección de información.

La descripción de la población participante se presenta en la tabla siguiente

Caso	Descripción	Estudiantes	Docentes
Grupo de estudiantes y docentes de grado 7°	Estudiantes y docentes de grado 7° de la institución educativa.	26 estudiantes	10 docentes

Nota. Gómez y Peralta (2023).

3.5. Supuestos de la investigación

Para la investigación se han establecido los siguientes supuestos:

- La implementación de estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos en la sede Nuevo Horizonte de la institución educativa, del municipio de Riohacha Departamento de la Guajira genera transformaciones positivas en los aprendizajes de estudiantes y docentes de grado 7° frente a este tipo de iniciativas ambientales para la conservación y sostenibilidad del ambiente escolar.
- Los docentes y estudiantes avanzan en procesos de identificación de los procesos de gestión de residuos escolares.
- El currículo institucional del área de ciencias naturales y educación ambiental, y demás áreas del conocimiento, se ve fortalecido a partir del diseño e implementación de estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos escolares.

3.6. Categorías y subcategorías de análisis

Las categorías y subcategorías de análisis se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 1. Categorías y subcategorías de análisis del estudio

Categorías	Definición	Subcategoría
Estrategias pedagógicas	Iniciativas pedagógicas orientadas a la enseñanza de conceptos, procedimientos y actitudes científicas, basadas	Exposición oral
		Interrogación
		Aprendizaje cooperativo
		Aprendizaje basado en

		problemas
	en la realidad y con carácter motivante para los docentes, especialmente los de ciencias	Aprendizaje orientado a proyectos
Gestión de residuos	Conjunto de actividades técnicas, organizadas que sustentan prácticas pertinentes de manejo ambiental de residuos para lograr la estabilidad de la naturaleza y disminuir las probabilidades de extinción de la vida (Chaguala, 2017; Hernández, 2017).	Recolección en la fuente
		Clasificación
		Almacenamiento
		Reutilización
		Disposición final
Rediseño curricular	Acciones de ajustes y fundamentos para implementación de políticas públicas en materia de educación y conservación ambiental de la ciudadanía a partir de reestructuraciones a los currículos escolares para la consolidación de una sociedad responsable y efectiva frente a la problemática ambiental de los residuos sólidos (Castellanos, Tovar y Martínez, 2019)	Planes de aula
		Planes de área

Nota. Gómez y Peralta (2023).

En la tabla siguiente se presenta la operacionalización de las categorías y subcategorías del estudio.

Tabla 2. Matriz de operacionalización de categorías

Matriz de operacionalización de categorías				
Título			Línea de investigación	
. Implementación de estrategias pedagógicas en la gestión integral de residuos escolares en la institución educativa.			Pedagogía y/o Didáctica	
Método de investigación: Cualitativo		Alcance de investigación: Descriptiva	Diseño: Investigación Participativa	Acción
Objetivo General		Pregunta problemática o formulación del problema		
Implementar estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos escolares en una institución educativa oficial del Distrito de Riohacha, La Guajira		¿Cómo se puede implementar estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos escolares en una institución educativa del municipio de Riohacha Departamento de la Guajira?		
Objetivos Específicos	Categorías/	Subcategorías/	Propiedades	Técnicas, instrumentos y unidades de análisis
Identificar los procesos de gestión de residuos en una institución educativa oficial del Distrito de Riohacha, La Guajira	Gestión de residuos sólidos	Recolección en la fuente Clasificación Almacenamiento Reutilización	Acciones procedimentales orientadas al tratamiento pertinente de impactos ambientales asociados a los residuos escolares.	Técnica: Observación participante Instrumento N°3: Diario de campo Dirigido a: Estudiantes y docentes Técnica: Entrevista Instrumento N°1: Guión de entrevista estructurada Dirigido a: Estudiantes y Docentes
Diseñar estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos escolares en una institución educativa de un	Estrategias pedagógicas	Exposición oral Interrogación Aprendizaje cooperativo	Iniciativas didácticas de enseñanza orientadas al	Técnica: Análisis de contenido Instrumento N°2: Matriz de análisis documental

<p>municipio de Riohacha, Departamento de la Guajira.</p>		<p>aprendizaje y apropiación de conceptos,</p>	<p>Dirigido a: Currículo escolar de Ciencias naturales y educación ambiental</p>
<p>Evaluar el impacto de la implementación de las estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos escolares.</p>	<p>Aprendizaje basado en problemas Aprendizaje orientado a proyectos</p>	<p>procedimientos y acciones valorativas asociadas a la gestión sustentable de los residuos sólidos escolares por parte de la comunidad educativa.</p>	<p>Técnica: Observación participante Instrumento N°3: Diario de campo Dirigido a: Estudiantes y docentes</p>
<p>Elaborar una propuesta curricular transversal centrada en una institución educativa del municipio de Riohacha Departamento de la Guajira.</p>	<p>Rediseño curricular</p>	<p>Planes de aula Planes de área</p>	<p>Acciones de rediseño y ajuste curricular para propiciar más y mejores aprendizajes frente a la gestión ambiental de residuos sólidos escolares. Técnica: Análisis de contenido Instrumento N°2: Matriz de análisis documental Dirigido a: Currículo escolar de Ciencias naturales y educación ambiental</p>

Nota. Gómez y Peralta (2023).

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Con el propósito de determinar el tipo de estrategias pedagógicas y sus efectos en la gestión integral de residuos por parte de la comunidad académica de la institución, se diseñaron e implementaron las siguientes técnicas e instrumentos.

3.7.1. Técnica de la entrevista semiestructurada: instrumento Guión de entrevista

Se trata de un instrumento de indagación cualitativa, comprendido por una serie de preguntas agrupadas en torno a las categorías y subcategorías de análisis, los objetivos del estudio y la literatura del tema. Se desarrolla a partir del diálogo entre el entrevistador y el entrevistado. Suelen utilizarse preguntas abiertas para que pueda obtener respuestas descriptivas, lenguaje sencillo, claro y puntual, que facilite la comprensión del entrevistado; preguntas breves y acordes con el nivel académico, antecedentes y experiencia del objetivo de indagación.

3.7.2 Técnica del análisis documental: instrumento Matriz de análisis documental

Se trata de uno de los métodos de recuperación de información de fuentes documentales, responde a tres necesidades informativas de los usuarios: conocer lo que otros pares científicos han hecho o están realizando en un campo específico; conocer segmentos específicos de información de algún documento en particular; y conocer la totalidad de información relevante que exista sobre un tema específico (Peña Vera y Pirela Morillo, 2007).

El instrumento derivado de esta técnica y diseñado e implementado en la investigación fue la Matriz de análisis documental también conocida como Matriz de documentación y datos (MDD), definida como un esquema de documentos y/o

transacciones realizado en forma secuencial y sistemática a los fines de evaluar la consistencia y correspondencia de cada uno de ellos dentro del sistema de información.

3.7.3 Técnica de la observación participante: instrumento Diario de campo

Técnica e instrumento que se basan en el registro de las evidencias de interacción social entre el investigador y los informantes, durante su desenvolvimiento en escenarios sociales, ambientales o cualquier contexto de intereses, durante la cual se recogen datos de modo sistemático y no intrusivo, mediante la observación.

3.8. Validación y confiabilidad de los instrumentos

Los instrumentos diseñados fueron validados a través de dos procedimientos: el pilotaje o aplicación previa en grupos de estudiante y docentes con las mismas características de la unidad de trabajo del estudio y el juicio de expertos a través de la validación de dos expertos en el área del proyecto de investigación: los Magísteres Martha Alicia Mendoza Hernández y Orlando Miguel Miranda Samper (Ver anexo B).

3.9. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

La información y datos recopilados en la investigación fueron analizados mediante la triangulación cualitativa entre los tres momentos de aplicación de los instrumentos: antes, durante y después de las estrategias pedagógicas para la enseñanza de la gestión integral de residuos sólidos escolares.

A través de la descripción, análisis e interpretación de los hallazgos en cada uno de los tres momentos de aplicación de los instrumentos y la valoración progresiva de las transformaciones en los aprendizajes, percepciones y acciones procedimentales de los participantes antes, durante y después de la implementación de la propuesta de intervención.

3.10. Propuesta educativa

Se propone el diseño e implementación de una unidad didáctica como propuesta educativa para la enseñanza de la gestión integral de residuos sólidos escolares, a partir de formación de la Maestría en Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible que buscan desarrollar competencias y compromiso para responder a las exigencias globales y regionales en torno a procesos educativos para abordar la problemática ambiental, de igual forma se busca potenciar la formación en investigación aplicada educativa para dar respuesta crítica, y transformadora a los problemas y desafíos que conlleva la Pedagogía Ambiental para el Desarrollo Sostenible en las dimensiones ambiental, económica y social en los contextos locales, regionales y nacionales.

3.10.1. Diagnóstico institucional

Este apartado emerge a partir de los resultados preliminares de la encuesta, entrevista y/o observación (depende del enfoque de investigación seleccionado), al igual que de la revisión documental realizada; los cuales permiten establecer los criterios a tener presente en el diseño e implementación de la propuesta.

3.10.1.1 Título de la propuesta educativa: Gestión integral de residuos sólidos en una institución educativa oficial del Distrito de Riohacha, La Guajira

3.10.1.2 Objetivo de la propuesta: Aprender a manejar integralmente los residuos sólidos escolares en la institución educativa.

3.10.1.3 Diseño de la propuesta

En la tabla siguiente se presenta la descripción de la propuesta diseñada e implementada.

Tabla 2. Propuesta trabajo e intervención

Estrategias	Descripción general	Actores involucrados	Plazos de realización	Objetivo que atiende	Productos y resultados esperados
Exposición oral	Capacidad de síntesis de gran cantidad de información, usualmente complementaria, nueva y abierta para los estudiantes. Se utiliza de manera transversal por docentes y estudiantes.	Estudiantes y docentes de grado 7°	I semestre de 2023	Implementar estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos en la institución educativa.	Estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos diseñadas e implementadas.
Interrogación	Técnica interrogativa fundamental en todos los campos del conocimiento, pues plantea y facilita el establecimiento de interrogantes generales y específicos, mediante el intercambio de preguntas entre el docente y los estudiantes.			Identificar los procesos de gestión de residuos en la institución educativa.	Procesos de gestión de residuos escolares
Aprendizaje cooperativo	Actividades complejas más que el denominado “trabajo en grupo”, en el sentido de plantear actividades de equipo en el			Diseñar estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos en la institución educativa.	Estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos diseñadas.

	marco del logro y alcance de metas comunes de aprendizaje orientadas colectivamente.	
Aprendizaje basado en problemas	Estrategia pedagógica que parte del planteamiento de problemas o situaciones conflictivas reales, que generan afectaciones a la sociedad, a un grupo de personas, al ambiente, o a alguien en particular.	Evaluar el impacto de la implementación de las estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos en la sede Nueva en los estudiantes y docentes.
Aprendizaje orientado a proyectos	Diseño, implementación y desarrollo de propuestas de enseñanza integrales constituidas por actividades articuladas desde la ejecución de un proyecto o situación problema real y práctico sustentado igualmente en acciones contextualizadas intra y extraescolares.	Elaborar una propuesta curricular transversal centrada en la gestión de residuos en la institución educativa. Propuesta curricular transversal centrada en la institución educativa.

Nota. Elaboración propia.

3.10.2 Actividades realizadas

Actividad #1. Identificación de los procesos de gestión de residuos en la institución educativa.

Sesión #1. Caracterización institucional de la gestión de residuos sólidos escolares

Bienvenida y socialización del proyecto.

Implementación inicial de los instrumentos de recolección y análisis de datos.

Mapeo físico de la sede de la institución educativa para el registro físico de las actividades relacionadas con el manejo y tratamiento de los residuos sólidos escolares generados.

Identificación de las percepciones e ideas de estudiantes y docentes frente al estado de la gestión institucional de este tipo de residuos.

Registro de hallazgos y evidencias, desarrollo de mapas de localización de las actividades de

Actividad #2. Diseño de estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos en la institución educativa.

Se les da la bienvenida a los estudiantes, y se procede a realizar un ejercicio de recopilación y síntesis de conocimientos previos desarrollados durante la sesión de trabajo anterior

Implementación intermedia de los instrumentos de recolección y análisis de datos.

Desarrollo y aplicación de las estrategias pedagógicas establecidas para el proyecto de investigación.

Tabla 3. Estrategias pedagógicas, propósitos y actividades

Estrategia pedagógica	Propósito de enseñanza	Actividad
Exposición oral	Desarrollar la capacidad de síntesis de los estudiantes y docentes frente a la gran cantidad de información acerca de la gestión de los residuos sólidos escolares usualmente complementaria, nueva y abierta para los estudiantes.	1. Planeación, desarrollo y evaluación de exposiciones orales acerca del proceso genérico de gestión integral de residuos sólidos (etapas, funcionalidad, importancia y evidencias). 2. Explicaciones orales acerca del diagnóstico institucional, acciones, ventajas, desventajas, fortalezas, oportunidades de mejora y compromisos de mejoramiento de la gestión ambiental escolar.
Interrogación	Técnica interrogativa fundamental en todos los campos del conocimiento, pues plantea y facilita el establecimiento de interrogantes generales y específicos, mediante el intercambio de preguntas entre el docente y los estudiantes.	3. Indagación permanente sobre la evolución de los aprendizajes frente a la gestión ambiental escolar, la valoración del proyecto de trabajo, las dinámicas institucionales y el contenido temático de los residuos sólidos escolares.
Aprendizaje cooperativo	Actividades complejas más que el denominado “trabajo en grupo”, en el sentido de plantear actividades de equipo en el marco del logro y alcance de metas comunes de aprendizaje orientadas colectivamente.	4. Dinámica de organización y desarrollo de actividades colectivas y de interacción, desarrollo de informes en parejas y grupos mayoritarios, planteamiento de iniciativas de solución a problemas institucionales relacionados con la gestión de residuos sólidos en plenaria.
Aprendizaje basado en problemas	Estrategia pedagógica que parte del planteamiento de problemas o situaciones conflictivas reales, que generan afectaciones a la sociedad, a un grupo de personas, al ambiente, o a alguien en particular.	5. Planteamiento, análisis y propuesta de solución a las principales problemáticas institucionales derivadas de la gestión deficiente de los residuos sólidos escolares.
Aprendizaje orientado a proyectos	Diseño, implementación y desarrollo de propuestas de	6. Estructuración, desarrollo y valoración del proyecto de

enseñanza integrales constituidas por actividades articuladas desde la ejecución de un proyecto o situación problema real y práctico sustentado igualmente en acciones contextualizadas intra y extraescolares.	trabajo en el marco de la gestión integral de residuos sólidos escolares. Discriminación analítica de cada una de sus etapas para la claridad y comprensión de todos los participantes.
---	---

Nota. Gómez y Peralta (2023).

Actividad #3. Evaluación del impacto de la implementación de las estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos escolares.

Implementación final de los instrumentos de recolección y análisis de datos.

Actividad #4. Elaboración de una propuesta curricular transversal centrada en la gestión de residuos en la sede Nuevo Horizonte de la institución educativa.

Configuración didáctica de una propuesta curricular para la enseñanza, la gestión y el aprendizaje de los residuos sólidos escolares a partir de la articulación de los hallazgos, perspectivas y conclusiones de las actividades desarrolladas (#1, #2 y #3).

A partir de la ruta metodológica planteada, especialmente la aplicación de las técnicas e instrumentos de estudio, se recogió, organizó, analizó y sistematizó la información, para dar pie a la interpretación y discusión de los resultados. Apartado que se presenta a continuación.

CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Con el fin de dar cuenta del objetivo central de la investigación, en el sentido de implementar estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos escolares. A continuación, se presenta el análisis de los resultados del estudio, estructurado en tres apartados que dan cuenta de las categorías de análisis y sus respectivas subcategorías.

El análisis e interpretación de la información se realiza mediante la triangulación de tres ejes analíticos, los hallazgos del estudio, los antecedentes de investigación y los referentes teóricos vinculados.

4.1. Categoría Estrategias pedagógicas

Esta categoría de análisis abarca la interpretación de los hallazgos asociados a las iniciativas pedagógicas orientadas a la enseñanza de conceptos, procedimientos y actitudes científicas, basadas en la realidad y con carácter motivante para los docentes, especialmente los de ciencias naturales, los estudiantes y la comunidad educativa (Ortiz, 2009).

Se encuentra conformada por cinco subcategorías de análisis: Exposición oral, Interrogación, Aprendizaje cooperativo, Aprendizaje basado en problemas y Aprendizaje orientado a proyectos. Para la recolección y análisis de la información se utilizó la técnica de análisis de contenido y el instrumento de análisis documental aplicado al currículo escolar de Ciencias naturales y educación ambiental y antes, durante y después de la implementación de la propuesta educativa.

A partir del desarrollo de intervención didáctica, el currículo escolar se vio fortalecido por avances en todas las subcategorías de análisis. En primera instancia, en cuanto a la *Expresión oral*, determinada como una competencia transversal para la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de los contenidos conceptuales, procedimentales

y actitudinales objetivo del proyecto de trabajo. Fue utilizada por los docentes, como medio idóneo de comunicación, interacción y disposición de orientaciones para el diálogo y el establecimiento de acuerdos. Por su parte, el colectivo de estudiantes mejoró ostensiblemente su capacidad de expresión y comunicación oral.

En la fotografía 1 se explicita las intervenciones docentes mediadas por exposición oral, como medio idóneo de comunicación permanente con el estudiantado desde el inicio, durante y después de las actividades de la propuesta educativa.

Fotografía 1. Actividades iniciales del proyecto



Fuente: Gómez y Peralta (2023).

Por su parte, en la Fotografía 2 se explicitan las actividades de exposición oral, determinación de orientaciones y desarrollo textual del Pre-Test de caracterización inicial de los conocimientos previos de los estudiantes.

Fotografía 2. Actividades expositivas y de producción escrita antes de las actividades de la propuesta educativa



Fuente: Gómez y Peralta (2023).

Los avances evidenciados en la capacidad de exposición oral de los estudiantes se vieron concretados en las actividades de planeación, desarrollo y socialización de las actividades de búsqueda, indagación, organización y presentación de conocimientos y hallazgos de la propuesta de intervención escolar para el manejo y gestión adecuada de los residuos sólidos.

Mediante iniciativas colectivas de grupos de trabajo, tal como se muestra en la Fotografía 3.

Fotografía 3. Actividades colectivas de exposición oral de los estudiantes



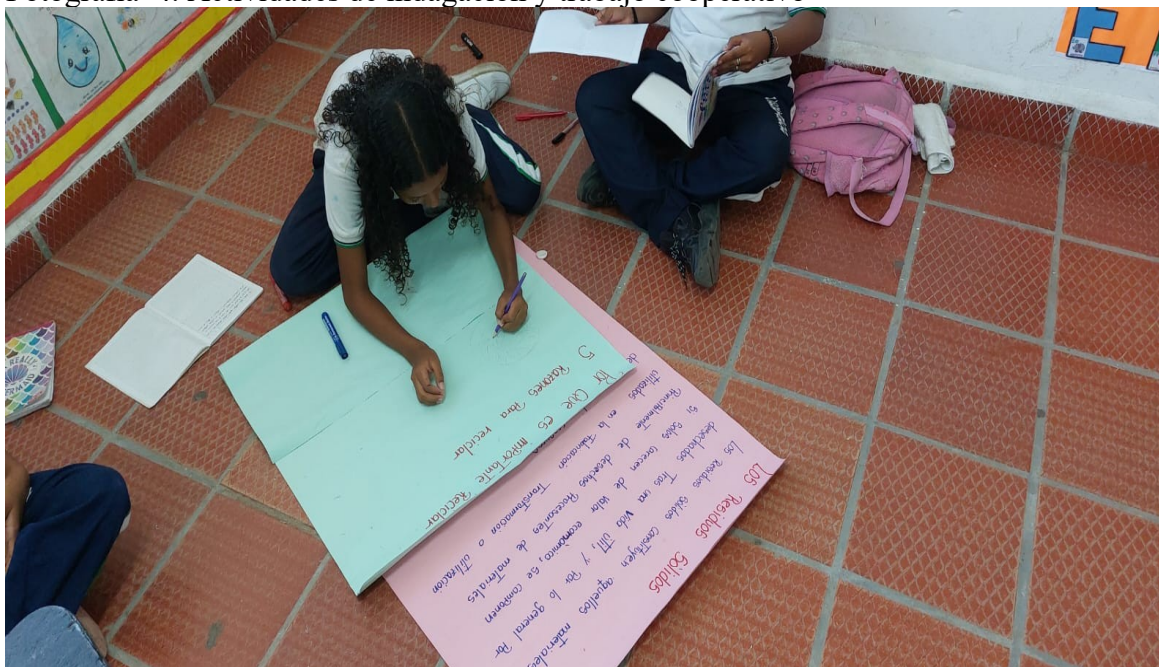
Fuente: Gómez y Peralta (2023).

Los hallazgos expuestos en materia del mejoramiento de la capacidad de exposición oral de los estudiantes, dan cuenta del fortalecimiento de su capacidad de síntesis y el manejo adecuado de gran cantidad de información, usualmente complementaria, nueva y abierta. Fue utilizado de manera transversal por docentes y estudiantes, en el sentido de avanzar y concretar el conocimiento, la definición de conceptos, la contrastación, el establecimiento de comparaciones, la descripción de características y el uso de ejemplos.

Los resultados evidenciados dan cuenta de importantes avances en las habilidades de expresión oral, la formulación de enunciados orales, el uso del lenguaje verbal y no verbal.

En cuanto a las subcategorías *Interrogación y Aprendizaje cooperativo* cabe destacar el mejoramiento de las condiciones de análisis de situaciones problema relacionados con el manejo de residuos sólidos escolares, pues se pasó de un currículo tradicional enmarcado en la exposición tradicional de conocimientos declarativos por parte del docente hacia actividades constructivistas de indagación y planteamiento de situaciones basadas en la indagación libre de los estudiantes mediada por la orientación docente de conceptos, procesos, datos, información y fenómenos relacionados, a fin de dinamizar competencias científicas basadas en el análisis crítico de la realidad escolar, de manera cooperativa, y con avances colectivos e individuales, tal como se presenta en la Fotografía 4.

Fotografía 4. Actividades de indagación y trabajo cooperativo



Fuente: Gómez y Peralta (2023).

Los hallazgos derivados del proyecto, y expuestos en las evidencias fotográficas previas, dan cuenta del fortalecimiento de la habilidad interrogativa fundamental en todos los campos del conocimiento, en el sentido de plantear las actividades de enseñanza en el planteamiento y resolución de interrogantes generales y específicos, mediante el intercambio de preguntas entre el docente y los estudiantes, o entre estudiantes, como forma básica de generar cuestionamientos en torno a los contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales, como en el caso de las ciencias y el conocimiento científico.

Este tipo de ejercicios permitió el desarrollo de habilidades del pensamiento como el análisis, la síntesis, la deducción de conclusiones a partir de indicadores de indagación como: ¿Quién? ¿Qué? ¿Cuál? ¿Dónde? ¿Cuándo? ¿Por qué? ¿A qué se parece? ¿Cómo es? ¿Cómo se hace? Los estudiantes lograron apropiarse de este tipo de preguntas, y avanzaron en su planteamiento de manera oral o escrita, las cuales sugieren una perspectiva de búsqueda continua de significado y sentido para ellos, en la medida que les permitió explicitar su interés de manera espontánea, su nivel de comprensión de los contenidos temáticos y los saberes vinculados a estos. Tomar como punto de partida para la enseñanza las dudas y respuestas posibles de los estudiantes en función de procesos formativos como la evaluación, la estimulación cognitiva y la memoria resultó una apuesta satisfactoria y de importantes resultados didácticos.

Adicionalmente cabe destacar los avances en el aprendizaje cooperativo, entendida como una estrategia que abarcó actividades complejas, basadas en la resolución de actividades de equipo, como marco del logro y alcance de metas comunes de aprendizaje

orientadas colectivamente, de responsabilidad total de sus integrantes, que requieren del esfuerzo individual de cada uno de ellos, la coordinación de cada aporte en función de sus compañeros, el análisis de las tareas, además del respeto propio y solidario. Estas subcategorías constituyeron una serie de ventajas como parte del reconocimiento de la participación, el éxito y los aportes de compañeros para la obtención de méritos individuales y colectivos. Proceso que facilita el desarrollo de habilidades sociales y de interacción entre pares, mediado por el docente o un miembro con mayor conocimiento del grupo.

En el mismo sentido de las subcategorías explicitadas, se evidenciaron importantes avances en los aspectos relacionados con el *Aprendizaje basado en problemas* y *Aprendizaje orientado a proyectos*. En estas, se evidenció la potencialidad de apuestas por la enseñanza de disciplinas como las ciencias naturales a partir del establecimiento de problemas prototípicos del contexto de los estudiantes como pretexto para la enseñanza de contenidos científicos, y su configuración en proyectos de trabajo adecuados y pertinentes para el nivel personal y académico de los estudiantes participantes.

En la Fotografía siguiente se muestran evidencias de las actividades propuestas para el mejoramiento de estas habilidades de los estudiantes.

Fotografía 5. Actividades de aprendizaje basado en problemas y trabajo por proyectos



Fuente: Gómez y Peralta (2023).

A partir de las evidencias expuestas, los estudiantes demostraron el mejoramiento de su capacidad de planteamiento, análisis y resolución de problemas o situaciones conflictivas reales, especialmente cuando se abordan desde las afectaciones a la sociedad, a un grupo de personas, al ambiente de su contexto próximo, o a alguien en particular, desde un fenómeno propio del área en la que se está trabajando. Demostraron avances para análisis de problemas, la planificación de posibles soluciones, el establecimiento de recursos necesarios, individuos, ideas o perspectivas de tratamiento.

Especialmente se destaca el logro de avances en el desarrollo de habilidades y actitudes positivas basadas en la interacción académica y el intercambio de conocimientos a fin del desarrollo de una investigación científica. En esta, el docente se configuró en un orientador del proceso de aprendizaje, en la medida que medió, guió y direccionó las ideas

de los estudiantes para la implementación de ideas y procedimientos científicos, además de su aprendizaje como aprendices de la investigación.

Adicionalmente cabe destacar el mejoramiento de los aprendizajes a través del aprendizaje orientado a proyectos, pues al participar en actividades como el diseño, implementación y desarrollo de propuestas de enseñanza integrales constituidas por actividades articuladas desde la ejecución de un proyecto o situación problema real y práctico sustentado igualmente en acciones contextualizadas intra y extraescolares se logró fomentar acciones de la estrategia “aprender haciendo” y la mediación docente, de sentido orientador, que implican acciones de tipo analítico y deliberativo del estudiantado.

Los resultados confirman los hallazgos de investigaciones como las de Gonzalón Maldonado (2015), Yaselga (2013) y Gualan (2012), en el sentido de promover la conciencia ambiental en el manejo de desechos sólidos en estudiantes de educación básica primaria y secundaria, como medidas contra la insuficiente información y conocimiento formal de la importancia del reciclaje en el ámbito educativo.

En síntesis, frente a la categoría Estrategias pedagógicas, los actores consultados dan cuenta de la importancia de dinamizar y diversificar las estrategias de enseñanza en las diferentes disciplinas del saber escolar, especialmente en áreas contextuales como las ciencias naturales y la educación ambiental, bajo metodologías activas como el aprendizaje por proyectos, basado en problemas, la indagación, interrogación, preguntas y trabajo cooperativo.

Este tipo de estrategias pedagógicas expuestas lograron éxito importante, dada su articulación en una propuesta para la enseñanza y el aprendizaje de la gestión de los residuos sólidos escolares, categoría expuesta a continuación.

4.2. Categoría Gestión de residuos

Esta categoría se define como el conjunto de actividades técnicas, organizadas que sustentan prácticas pertinentes de manejo ambiental de residuos para lograr la estabilidad de la naturaleza y disminuir las probabilidades de extinción de la vida (Chaguala, 2017; Hernández, 2017). Para efectos del estudio abarcó la indagación y el análisis de cinco subcategorías: Recolección en la fuente, Clasificación, Almacenamiento, Reutilización y Disposición final.

La información recolectada se recopiló y analizó mediante dos técnicas e igual número de instrumentos: la técnica de observación participante, mediante el instrumento diario de campo y la técnica de la entrevista, mediante el instrumento de guión de entrevista estructurada, ambos aplicados a estudiantes y docentes.

Esta categoría se caracterizó por presentar las mayores transformaciones a nivel conceptual, procedimental y actitudinal de los actores participantes (estudiantes y docentes), relacionadas con la incidencia positiva de la propuesta educativa diseñada e implementada.

En las tablas siguientes se presenta la contrastación de las respuestas de los estudiantes en los tres momentos de aplicación de la entrevista para cada uno de los interrogantes planteados. Cabe aclarar que las respuestas se relacionan tal cual los estudiantes las formularon, con detalles ortográficos y gramaticales de origen, salvaguardando la autenticidad de la información. En cada interrogante se presenta la información al azar de 5 estudiantes de referencia.

En el caso del interrogante No. 1 ¿Según tu apreciación que es un residuo sólido?, se relacionan las respuestas de los estudiantes E1, E8, E13, E21 y E 27, que, al igual del

resto de compañeros participantes del grupo de 27 estudiantes, evidenciaron importantes cambios y avances en materia de comprensión de los procesos relacionados con la gestión integral de residuos sólidos.

Tabla 4. Transformaciones de las respuestas de los estudiantes a la pregunta 1 de la entrevista

Estudiante	Pregunta No. 1. ¿Según tu apreciación qué es un residuo sólido?		
	Antes	Durante	Después
E1	<i>un residuo solido es algo que es duro por eo se le llama residuo solido</i>	<i>Son los desechos generados por nosotros osea es la basura generada por los humanos nosotros podemos reciclar o no</i>	<i>los reciduos solidos son todos las materiales y elementos que botamos des pues de consumir en eel aula de clases el colegio o la casa etc</i>
E8	<i>la vasura la votella plastica icopor la bolsa de chito de agua el carton las voteral</i>	<i>el carton la boteya plastica el baso de plastico labolsa de agua la bolso de chitos</i>	<i>para mi un residuo solido es como la basura como la bolsa de agua de chicto</i>
E13	<i>es un material solido? Que esta conformado por materiales solidos. Como la madera, metal y Plastico. Y los residuo solido es basura.</i>	<i>Son todos los desechos creados por los seres humanos</i>	<i>Un residuo sólido esta conformado por: papel, plastico, botellas de vidrio y botellas de plástico</i>
E21	<i>tenemos que separar los reciduos sólidos en cada caneca</i>	<i>son producto de papel, latas, bolsas etc</i>	<i>gLos residuos solidoss son todos los desechos que el ser humano bota despues de usarlo</i>
E27	<i>un residuo solido es cosas planas como por ejemplo tablas, icopor</i>	<i>Son todos los desechos jenerados por nosotros los humanos</i>	<i>Residuos solidos son todos aquellos desechos que se pueden reciclar</i>
Interpretación Antes	La mayoría de estudiantes plantean definiciones de los residuos sólidos cortas, sencillas y desde el conocimiento cotidiano.		
Interpretación Durante	Se evidencian avances en definiciones más conceptuales, en el marco el uso comprensivo del conocimiento científico.		
Interpretación Después	Las definiciones tienden a ser más completas, extensas y con mejor coherencia ay cohesión frente a los términos técnicos utilizados.		

Nota. Gómez y Peralta (2023).

De acuerdo con la información recopilada, todos los estudiantes demostraron un mejor nivel de comprensión de la conceptualización de los residuos sólidos como recursos de desecho producto de la actividad humana, con capacidad de ser reaprovechados, después

de participar en las actividades de la propuesta didáctica; aunque sus concepciones iniciales se enfocaban en respuestas simplistas, relacionadas con definiciones cortas, alusivas a productos en estado sólido, con ejemplos de materiales usados cotidianamente.

En el caso del E1, que pasa de definir los residuos sólidos, antes de su participación en las actividades del proyecto, como *“un residuo solido es algo que es duro por eo se le llama residuo sólido”*, a un concepto mejor elaborado, que vincula la acción humana como fuente principal, y sus posibles usos secundarios *“Son los desechos generados por nosotros osea es la basura generada por los humanos nosotros podemos reciclar o no”*, para finalmente esbozar una definición más completa que relaciona características de materiales o elementos producto de su uso inicial en diversos contextos *“los reciduos solidos son todos las materiales y elementos que botamos des pues de consumir en eel aula de clases el colegio o la casa etc”*.

En el mismo sentido de transformaciones profundas encontramos al estudiante E21, que pasa de una definición corta y simplista referida a la naturaleza del reciclaje, sin dar una respuesta puntual a la pregunta efectuada: *“tenemos que separar los reciduos sólidos en cada caneca”*; a una definición intermedia más completa referida a la característica de desecho: *son producto de papel, latas, bolsas etc”*, para finalmente abarcar ambos aspectos en una definición en el momento final del proyecto: *“gLos residuos solidoss son todos los desechos que el ser humano bota despues de usarlo”*.

Sin embargo, a pesar de los avances generales en materia de mejoras en el uso comprensivo de definiciones de los residuos sólidos, se perciben ciertas continuidades en un grupo minoritario de estudiantes, como el caso del E8, cuya respuesta en el momento inicial da cuenta de tipo de residuos y no a una definición puntual: *“la vasura la votella*

plastica icopor la bolsa de chito de agua el carton las voteral”, la cual mantiene durante el momento intermedio: *“el carton la boteya plastica el baso de plastico labolsa de agua la bolso de chitos”* y que persiste durante el momento final: *“para mi un residuo solido es como la basura como la bolsa de agua de chicto”*. Este tipo de evidencia implica un análisis más profundo de las características de los estudiantes y sus estilos de aprendizaje, para ahondar en estrategias diferenciales que movilicen el aprendizaje y la comprensión de los contenidos asociados con el proyecto de trabajo.

Frente al interrogante No. 2. Describe cuáles son los residuos sólidos que frecuentemente ves que se generan en la Institución Educativa Centro de Integración Popular en la sede Nuevo Horizonte,

Tabla 5. Transformaciones de las respuestas de los estudiantes a la pregunta 2 de la entrevista

Estudiante	Pregunta 2. Describe cuáles son los residuos sólidos que frecuentemente ves que se generan en la Institución Educativa Centro de Integración Popular en la sede Nuevo Horizonte:		
	Antes	Durante	Después
E2	<i>las puertas, el arco, los pupicres y los calados</i>	<i>los vasos dechable oja de cuaderno lapicero cajita de jugo las volsas</i>	<i>las botellas plasticas las bolsas de cito los basos plasticos las bolsa de caramelo</i>
E10	<i>Las lata las bolsa de basura los cartones etc.</i>	<i>El papel de cuaderno la servilleta las botella de plastico las bolsa de caramelo y de chito Etc.</i>	<i>botellas de jugo las servilletas las bolsas de caramelo o de chito las bolsas de agua los basos sechables de café Etc.</i>
E14	<i>Los reciduos que veo son como el plastico</i>	<i>los residuos mas comun son como los residuos no organicos tales como: papel botellas plasticas empaques de comida etc....</i>	<i>los residuos abituales que vemos son las bolsas de papel y plastico las botellas el papel las ojas</i>
E21	<i>Las latas de bebidas botella papel</i>	<i>bolsa de papitas botellas plastica hoja de papel basos de</i>	<i>los residuos solidos que veo frecuente son las servilletas las bolsa de paita las cjas de jugos</i>
E23	<i>las bolsas botellas papeles latas etc</i>	<i>volsa de papitas botellas papel servilleta envoltorio palitos de bombon caja de jugito basos desechables etc</i>	<i>papa bolsa de agua botellas bolsa pitillo, carton, envoltorios serbilleta etc</i>

Interpretación Antes	La mayoría de estudiantes hacen un listado corto, sencillo y limitado de desechos.
Interpretación Durante	Se evidencian mejores descripciones de los residuos sólidos escolares.
Interpretación Después	Las relaciones expuestas tienden a ser más amplias, diversas y reales en el contexto.

Nota. Gómez y Peralta (2023).

Todos los estudiantes, de acuerdo con las respuestas relacionadas, pasan de un número limitado y corto de materiales a un listado más amplio y completo de los residuos sólidos de referencia y producción escolar. En el caso del E10, que pasa de una respuesta inicial de cuatro ejemplos de residuos: *“Las lata las bolsa de basura los cartones etc”*, a una respuesta intermedia de siete: *“El papel de cuaderno la servilleta las botella de plastico las bolsa de caramelo y de chito Etc”*; *“al igual que en su respuesta final: “botellas de jugo las servilletas las bolsas de caramelo o de chito las bolsas de agua los basos sechables de café Etc”*.

Tabla 6. Transformaciones de las respuestas de los estudiantes a la pregunta 3 de la entrevista

Estudiante	Pregunta No. 3. ¿Usualmente qué haces cuándo generas un residuo sólido? ¿Dónde lo depositas al estar en la institución educativa y por qué allí lo dispones?		
	Antes	Durante	Después
E6	<i>Un en la estitucion el solido es como los potes de basura</i>	<i>Yo lo recogio y los de posito en las canecas que corresponde por ejemplo: en la blanca ban las bolsas de agua las bolsa de chitos en la verte las cacaras organica y en la negra las que no se recupera</i>	<i>cuando geenero un residuos solidos yo vengo en ves de tirarlo lo agaro y melometo en el volsillo des pues lo tiro en las canecas que estan frente la seño llamile</i>
E11	<i>Lo depocitas de manera reciclble para poder evitar la suciedad y la contaminación</i>	<i>lo depocito en su respetiva caneca y no lo deajo tirado por hay</i>	<i>Usualmente loque se ase, o loq ue hago es botar lo es su respetiva caneca ya sea organico o inorganico lo que yo coma durante el reseso</i>
E15	<i>lo deposito en una bolsa de basura o canasta tanque o simplemente lo resiclo.</i>	<i>cuando tiro un residuo estoy generando una contaminación en la institución lo deposito en la caneca o bolsa.</i>	<i>yo usualmente lo deposito en la caneca balde o bolsa y si lo tira, o en el psio estamos dañando nuestra institución.</i>
E19	<i>porque ai tiene que ser es el lugar</i>	<i>pues seguena un mejor anviente y muy sano</i>	<i>pues muchas personas no lo pone en su lugar si no que lo tiran en el piso</i>
E20	<i>los residuos solidos los desechan en una caneca</i>	<i>en la caneca negra donde no vueelve a reutilizarce.</i>	<i>la cervilleta del dedito yo la dececho en el contenedor inorganico y lo desecho hay porque ya no lo reutilizo.</i>
Interpretación Antes	La mayoría de estudiantes presentan una descripción cotidiana, con pocas acciones relacionadas.		
Interpretación Durante	Se evidencian mejores descripciones de las acciones frente a los residuos sólidos escolares.		
Interpretación Después	Las relaciones expuestas tienden a ser más amplias, diversas y reales en el contexto frente a sus acciones de manejo de los residuos sólidos escolares.		

Nota. Gómez y Peralta (2023).

Se denotan avances en la descripción de las acciones actitudinales de los residuos sólidos, dado que los estudiantes pasan de exponer acciones sencillas, poco articuladas, como el caso del E6: “Un en la estitucion el solido es como los potes de basura”; a referenciar

acciones de recolección inicial, disposición y clasificación de residuos: “Yo lo recogio y los de posito en las canecas que corresponde por ejemplo: en la blanca ban las bolsas de agua las bolsa de chitos en la verte las cacaras organica y en la negra las que no se recupera”, a usar términos como la generación de residuos, la acumulación o almacenamiento en aspectos personales como los bolsillos, para evitar su disposición inadecuada: *cuando geenero un residuos solidos yo vengo en ves de tirarlo lo agaro y melometo en el volsillo des pues lo tiro en las canecas que estan frente la seño llamile”.*

Además de los avances en aspectos actitudinales personales, también de denotaron importantes transformaciones en las percepciones acerca de los comportamientos colectivos o sociales de la comunidad educativa por parte de los estudiantes, aunque los resultados se orienten a pequeños grupos, o una porción minoritaria con buen manejo de residuos, tal como se presenta en la tabla 7.

Tabla 7. Transformaciones de las respuestas de los estudiantes a la pregunta 4 de la entrevista

Estudiante	Pregunta No. 4. Describe cómo los demás miembros de la comunidad educativa manejan y depositan los residuos sólidos que generan en la institución:		
	Antes	Durante	Después
E3	<i>hay algunos que no depositan los residuos en el bote de basura</i>	<i>algunos lo echan en el piso o algunos lo echan en el bote de basura</i>	<i>no lo manejan como deveria ser algunos lo echan en el bote de basura</i>
E9	<i>Algunos la manejan bien y otros regular.</i>	<i>Algunos lo depositan en su lugar y otros en el suelo.</i>	<i>Algunos miembros de la comunidad educativa depositan el residuo en la caneca.</i>
E15	<i>lo manejan no muy bien por hay algunas que lo tiran en el piso o lo cojen para jugar.</i>	<i>no lo manejan muy bien porque alguno lo tiran en la cancha o piso y en salon cada salon tien su caneca y lo tiran en el piso.</i>	<i>Para mi los trabajo que estan haciendo el profesor con mis amigo lo estan manejando bien porque ya no se ve basura en la institución.</i>
E21	<i>votando las botellas latas volsas a la tierra</i>	<i>los miembros de la comunida tiran las botellas plasticas al</i>	<i>los miembros de la institucion manejan botando los residuos</i>

		<i>piso las bolsas los papeles los vasos</i>	<i>solidos. Lo votan en el suelo en ve de votalo en una caneca</i>
E22	<i>Algunos ponen la basura en las canecas y otros la tiran en el piso</i>	<i>no se como seria las demas personas y lo tira a la caneca o si lo tira al piso</i>	<i>no se como los demas manejan los residuos si lo tiran en el piso o en la caneca es mejor si lo tiran a la caneca</i>
Interpretación Antes	La mayoría de estudiantes hacen un listado corto, sencillo y limitado de las acciones efectuadas por los demás miembros de la comunidad y el manejo de los residuos sólidos escolares		
Interpretación Durante	Se evidencian mejores descripciones de las acciones de pares, docentes y demás miembros de la comunidad frente a los residuos sólidos escolares.		
Interpretación Después	Las acciones de manejos de la comunidad educativa se realizan mediante mejores relaciones expuestas, más completas, subjetivas y reales.		

Nota. Elaboración propia

Las respuestas de los estudiantes indican percepciones iniciales de una problemática colectiva importante, el mal manejo de los residuos sólidos escolares por parte de la comunidad, como el caso del E9: *“lo manejan no muy bien por hay algunas que lo tiran en el piso o lo cojen para jugar”*; percepción que se mantiene durante el desarrollo del proyecto *“no lo manejan muy bien porque alguno lo tiran en la cancha o piso y en salon cada salon tien su caneca y lo tiran en el piso”*; cuya comprensión cambia al final de la propuesta educativa, en la que resalta el desarrollo de iniciativas para la transformación comportamental de la comunidad hacia un mejor manejo y gestión de los residuos: *“Para mi los trabajo que estan haciendo el profesor con mis amigo lo estan manejando bien porque ya no se ve basura en la institución”*

La mayoría de estudiantes coinciden en la persistencia de comportamientos colectivos escolares deficientes en materia de la gestión adecuada de los residuos sólidos escolares, como el caso de las respuestas de los estudiantes E22 y E21, el primero manifiesta, durante los tres momentos indagados, la persistencia del comportamiento de la comunidad, aunque alega desconocer los futuros comportamientos de esta: *“Algunos ponen*

la basura en las canecas y otros la tiran en el piso”; “no se como seria las demas personas y lo tira a la caneca o si lo tira al piso” y “no se como los demas manejan los residuos si lo tiran en el piso o en la caneca es mejor si lo tiran a la caneca”. Mientras que el segundo aduce una disposición inicial deficiente: “votando las botellas latas volsas a la tierra”; los miembros de la comunida tiran las botellas plasticas al piso las bolsas los papeles los vasos” y los miembros de la institucion manejan botando los residuos sólidos. Lo votan en el suelo en ve de votalo en una caneca”.

A partir de la problemática persistente expuesta, los estudiantes avanzaron significativamente en la identificación de acciones individuales y colectivas relacionadas con la importancia del adecuado manejo de los residuos sólidos escolares, tal como se evidencian en las respuestas explicitadas a continuación.

Tabla 8. Transformaciones de las respuestas de los estudiantes a la pregunta 5 de la entrevista

Estudiante	Pregunta No. 5. ¿Crees qué es importante separar los residuos sólidos que se generan? ¿Por qué?		
	Antes	Durante	Después
E4	<i>Si creo que es importante porque eso ayuda a que reciclemos y a no contaminar en ambiente</i>	<i>Si para que cuando vayan a botar una botella donde van los papeles, reflexionen y hagan lo correcto</i>	<i>Si por que sino lo separamos y reciclamos los residuos organico con los inorganicos en el momento de reciclar el papel u otro material puede tener mal olor y eso ocasiona enfermedades y contaminación</i>
E9	<i>Si, por que haci estamos mejoran el medio ambiente y no se contamina.</i>	<i>Si, por que asi estamos reciclando y mejorando el medio ambiente.</i>	<i>Si, por que asi estamos reutilizando y reciclando de mejor forma.</i>
E14	<i>es importante separarlos para que asi se puedan reutilizar mejor</i>	<i>es importante para Que no se jeneren tanta contaminación y si aci es mejor separarlos para reutilizarlos</i>	<i>si es importante por que asi los residuos se pueden Reutilizar y darle un nuevo uso</i>
E23	<i>Si porque sino se</i>	<i>si Porque sino se</i>	<i>si porque si no recojemos los</i>

	<i>contamina el mundo y la escuela</i>	<i>contaminara el medio ambiente y la institucion no fuera acta para estudia por la contaminación</i>	<i>residuos la institución estara contaminada y asi el medio ambiente y nuestra naturraleza.</i>
Interpretación Antes	La mayoría de estudiantes presenta respuestas impertinentes frente al contenido indagado.		
Interpretación Durante	Se evidencian mejores descripciones acerca de los posibles impactos a ser generados, pero aún con persistencia de respuestas impertinentes.		
Interpretación Después	Las descripciones acciones y consecuencias derivadas del manejo de los residuos sólidos tienden a ser más completas y coherentes.		

Nota. Gómez y Peralta (2023).

De acuerdo con las respuestas obtenidas, los estudiantes pasaron de identificar algunas acciones generales como el reciclaje o la no contaminación, a identificar la necesidad de reflexión y análisis de las propias actitudes frente al cuidado de la naturaleza y la prevención de sus posibles afectaciones, como el caso del avance de las percepciones del E4 *“Si creo que es importante porque eso ayuda a que reciclemos y a no contaminar en ambiente”*(Antes); *“Si para que cuando vayan a botar una botella donde van los papeles, reflexionen y hagan lo correcto”* (Durante) y *“Si por que sino lo separamos y reciclamos los residuos organico con los inorganicos en el momento de reciclar el papel u otro material puede tener mal olor y eso ocasiona enfermedades y contaminación”*

Las actitudes de reflexión individual y colectiva expuestas, también fueron contrastadas con el papel de la comunidad educativa, especialmente desde la dirección institucional por establecer condiciones idóneas a través del uso de recursos pertinentes para la gestión de los residuos sólidos escolares *“”si se puede decir que ay pocas canecas para disponer de ellas pero le demos el uso indicado y por eso el colegio esta limpio porque en pacamos en canecas”* (Después), tal como la disposición de canecas o

recipientes para la disposición inicial y la clasificación en la fuente, aspectos sobre los cuales se evidenció el comportamiento mostrado en la tabla siguiente.

Tabla 9. Transformaciones de las respuestas de los estudiantes a la pregunta 6 de la entrevista

Estudiante	Pregunta No. 6. ¿Denotas la presencia de canecas, recipientes y/o contenedores en los salones y demás áreas de la institución educativa? ¿Crees que estos son idóneos para disponer y separar los residuos sólidos que se generan en un día de clases? En caso negativo, ¿Qué crees que les hace falta para que así sea?		
	Antes	Durante	Después
E1	<i>para mi no ase falta porque por todo el colegio tiene tanques separadores y contenedores de basuras.</i>	<i>yo creo que esta bien porque por toda la institucion ay canecas o contenedores en donde puedes separar los recidduos solidos</i>	<i>si se puede decir que ay pocas canecas para disponer de ellas pero le demos el uso indicado y por eso el colegio esta limpio porque en pacamos en canecas</i>
E18	<i>que no eche residuo o basura detro de clase o en la intitucion</i>	<i>cuando el intitucion y el medio ambiente</i>	<i>que a se falta falta mas caneca para que no tire desecho solido</i>
E19	<i>nada toDo esta correcto lo que falta es que la jento lo aga</i>	<i>pues se coloca en su lugar para tener un mejor anviente y po tener contaminacion y crea un espacio lipio y lindo.</i>	<i>si porque hay una caneca pero hase falta mas para asi tener mucho mas asi tener mucho mejor el aviente</i>
E22	<i>Si pues yo creo que con algunas mas canecas seria mejor para separar los residuos</i>	<i>En el salon de clase no ha visto un residuo solido</i>	<i>si denoto las faltas de canecas por que no hay una en coordinacion si faltan mas canecas</i>
E23	<i>Si mas canecas y volsas de caneca.</i>	<i>En el comedor en los salones e la cooperativa en los vaños en todos partes No la disposicion de los alucnos a no separar la basura en su lugar</i>	<i>en la coperativa, en la cancha en los salones, etc no mas canqueas y lo principal que desechen la basura en su lugar no en el piso o en los salones de la institucion</i>
Interpretación Antes	Se evidencian respuestas muy cortas y limitadas por parte de la mayoría de estudiantes. Basadas en la creencia e ideas cotidianas.		
Interpretación Durante	Se evidencian mejores descripciones acerca de la disposición logística de recursos para la disposición y clasificación de los residuos sólidos escolares.		
Interpretación Después	Se plantean ubicaciones más puntuales, con relación de lugares y acciones asociadas.		

Nota. Gómez y Peralta (2023).

La mayoría de los estudiantes demostraron acepciones iniciales de la presencia y disposición suficiente de recipientes de disposición final en la institución educativa, sin embargo, después de participar en las actividades formativas, empiezan a identificar la necesidad de mayor disposición de estos elementos y especialmente de fortalecer los hábitos de uso pertinente por parte de la comunidad educativa, tal es el caso de las respuestas del E1: *“para mi no ase falta porque por todo el colegio tiene tanques separadores y contenedores de basuras”* (Antes); *“yo creo que esta bien porque por toda la institucion ay canecas o contenedores en donde puedes separar los recidduos solidos”* (Durante) y *“si se puede decir que ay pocas canecas para disponer de ellas pero le demos el uso indicado y por eso el colegio esta limpio porque en pacamos en canecas”* (Después).

Posiblemente, los avances en materia de las actitudes individuales y colectivas de la comunidad educativa pueden estar relacionados con su participación en las actividades de enseñanza y sensibilización ambiental y ecológica del proyecto de trabajo, tal como se evidencia en la evolución de las respuestas de los estudiantes a la pregunta 7.

Tabla 10. Transformaciones de las respuestas de los estudiantes a la pregunta 7 de la entrevista

Estudiante	Pregunta No. 7. ¿Has recibido últimamente algún tipo de formación referente al manejo de los residuos sólidos? En caso afirmativo, ¿Cuáles han sido los procesos dónde has sido participe y qué opinión tienes respecto a estos? En caso negativo, ¿Cómo te gustaría que se te informara y/o enseñara al respecto?		
	Antes	Durante	Después
E5	<i>Pues si e sido partisipe pues cuando llueve algunas veses limpiamos los techos pero no siempre somos nosotros</i>	<i>si pero simplemente es para barrer la canena</i>	<i>antes no pero ahora con el programa de la institucion hemos vistos al colegio mas limpio y emos dados charlas al respecto</i>
E17	<i>No he recibido aun conocimientos de los reciduos solidos</i>	<i>Si he recibido. que me han enseñado los tipos de residuos.</i>	<i>si he recibido información los procesos han sido con carteleras, charlas, etc...</i>
E18	<i>no contanimos el medio ambiente</i>	<i>no arecibido informaci de de</i>	<i>Si, una con pañero de 703</i>

<i>secho solido</i>			
E22	<i>Si e sido participe de impieza a la cmcha ya que cuando llueve caen vastante ojas</i>	<i>Ha me gustaria una respuesta positiva</i>	<i>si he resivido informacio con carteleras y charlas ya que es importante cuidar el medio ambiente</i>
E26	<i>los proceso del residuo se maneja recogiendo el residuo silido</i>	<i>no se puede se parar las basuras porque hay solo canasta</i>	<i>no el manejo utlimamente va bien no se presentando ningun caso</i>
Interpretación Antes	Pasan del desconocimiento y respuestas incoherentes a la pregunta a relacionar algunas acciones informales de formación.		
Interpretación Durante	Varios estudiantes reconocen haber o no haber recibido formación, mientras que una minoría persiste en respuestas incoherentes e impertinentes frente a la pregunta establecida.		
Interpretación Después	Las descripciones de las frotaciones recibidas son concretas, puntuales y dan cuenta del aspecto abordado		

Nota. Gómez y Peralta (2023).

A partir de las evidencias recolectadas, los estudiantes relacionan su participación en actividades prácticas de recolección y limpieza, las cuales asocian a acciones sencillas de limpieza institucional, sin ninguna referencia a actividades académicas de comprensión y sustento funcional conceptual o teórico frente a lo realizado, como el caso del E5: *“Pues si e sido partisipe pues cuando llueve algunas veses limpiamos los techos pero no siempre somos nosotros si pero simplemente es para barrer la canena”* y *“antes no pero ahora con el programa de la institucion hemos vistos al colegio mas limpio y emos dados charlas al respecto”*. Cabe destacar la relevancia brindada por los estudiantes a las iniciativas de enseñanza como el proyecto en el cual participaron, las cuales relacionan con evidencias tangibles y observables en el estado reciente de limpieza, conservación y cuidado de las instalaciones, además de la participación de la comunidad estudiantil como actores principales, especialmente en materia de socialización y sensibilización ambiental.

Estos aspectos esbozados se materializaron en el planteamiento de acciones concretas como iniciativas de solución a la problemática escolar establecida como

referencia. Los estudiantes pasaron de indicaciones transversales y puntuales como el uso de señales o llamados de atención, hacia propuestas más concretas de sensibilización, disposición de mayores y mejores elementos logísticos de acciones institucionales de formación, tal como se evidencia en la tabla siguiente.

Tabla 11. Transformaciones de las respuestas de los estudiantes a la pregunta 8 de la entrevista

Estudiante	Pregunta No. 8. ¿Cómo crees que se pueda motivar y mejorar el nivel conciencia y cultura ambiental de la comunidad educativa para lograr que se disminuyan, separen y dispongan correctamente los residuos sólidos que se generan en la institución?		
	Antes	Durante	Después
E9	Con una señal que se pueda reciclar los residuos de manera de ayudar a la institución.	Haciendo una formación y decirles que hay que mejorar el medio ambiente para no contaminarlo.	teniendo una buena disposición de no tirar los residuos en el suelo por que haci podemos ayudar al medio ambiente.
E10	llamandoles la atencion a los estudiantes o las demas personas Para Que la institucion no sea todo como alguna institucion creo Que todos debemos ayudar a la institucion Para Que todo sea mejor	Limpiando cada día la institucion Por nosotros mismo o decentes Para mejorar la instituciones	poniendo mas canecas con cada nombre que se debe y nosotros ayudandoles
E11	ayudando al colegio a echar los residuos es su respetiva caneca	se podria motivar a ayudar a los compañeros y profesores a usar las canecas.	Con ayuda de los profesores del salon y del profe oscar Gomen se puede mejorar y motivar a los otros Compañeros para desechar esos residuos en su caneca
E14	que allan varios lugares para botar los desechos en siertos lugares para no botarlos en la insstitucion y dar una charla de lo que le ocasionamos al mundo Con la contaminacion	Demostrando lo Que pasa al planeta con tanta contaminacion Que hay en el mundo	Darnos una bision del daño que ocasionamos con tanta vasura y contaminacion que ocasionamos y para que asi tengan consciencia de lo que ocasionamos con la basura
E25	cada caneca tiene que tener un sitio donde digo donde ban los sesidos que se consumen	poner contenedores para que se desminulla la contaminacion con los residuos solidos	poniendo mas canecas en la isticucion y dando charla
Interpretación Antes	La mayoría de estudiantes persisten en ideas asociadas al tema, pero alejadas del aspecto abordado en la pregunta.		
Interpretación Durante	Se evidencian mejores descripciones y respuestas, como el caso de la demostración de actitudes, verificación de acciones procedimentales.		
Interpretación Después	Las descripciones acciones y consecuencias derivadas del manejo de los residuos sólidos tienden a ser más completas y coherentes, más claras y con mejores niveles de evidencias.		

Nota. Gómez y Peralta (2023).

Casos como la evolución de las percepciones de los estudiantes E9 y E14, que pasan de propuestas simplistas y puntuales como el uso de señalización de sitios *“Con una señal que se pueda reciclar los residuos de manera de ayudar a la institución”* y *“que allan varios lugares para botar los desechos en ciertos lugares para no botarlos en la institución y dar una charla de lo que le ocasionamos al mundo Con la contaminación”* (Antes), hasta propuestas de proyectos o procesos secuenciales con extensión temporal y de mayor complejidad *“Haciendo una formación y decirles que hay que mejorar el medio ambiente para no contaminarlo”* y *“Demostrando lo Que pasa al planeta con tanta contaminación Que hay en el mundo”* (Durante) y *“teniendo una buena disposición de no tirar los residuos en el suelo por que así podemos ayudar al medio ambiente”* y *“Darnos una visión del daño que ocasionamos con tanta basura y contaminación que ocasionamos y para que así tengan consciencia de lo que ocasionamos con la basura”* (Después).

Al igual que las transformaciones en las percepciones estudiantiles, los docentes, y sus observaciones registradas en la Guía de observación, dieron cuenta de avances importantes en las evidencias actitudinales observables antes, durante y después del desarrollo de la propuesta educativa y el proyecto institucional. En la tabla siguiente se muestra la contrastación de la información en los tres momentos mencionados.

Tabla 12. Transformaciones de las percepciones docentes en la Guía de observación Aspecto 1 Cultura ambiental

Docente	Aspecto No. 1. Comportamiento de la comunidad educativa referente a la cultura ambiental y la gestión de los residuos sólidos al inicio de la jornada académica:		
	Antes	Durante	Después
P1	Los estudiantes tienen un mal manejo de los residuos sólidos, ya que la mayoría arrojan los desechos al suelo, se evidencia la acumulación de basuras	la comunidad educativa se le ve una leve mejoría respecto a la cultura ambiental de los residuos sólidos	se logró al inicio de la jornada académica, que crearán conciencia ambiental, así como llegan esta todo limpio, así debe permanecer

P2	al comenzar la jornada academica, los estudiantes con la supervision de una docente buscan organizar los patios y canecas	al comenzar la jornada academica, muchos de los estudiantes sin la ayuda del profesor estan adquiriendo conciencia ambiental	el comportamiento ambiental es fundamental, sea en la entrada o en la salida, por que al separarse se aprovechan la adecuada disposici3n de residuos y evitamos a emision de gases
P3	el comportamiento o compromiso solo se evidencia cuando el profesor o tutor esta encima de ellos	estan haciendo la tarea solos, ya el tutor no esta tan pendiente de ellos como pasa al principio	estan haciendo la tarea solos, ya el tutor no esta tan pendiente de ellos como pasa al principio
P4	el comportamiento de la comunidad educativa es pesimo, hay un total abandono, falta comunicar a la comunidad	el comportamiento de la comunidad es regular al iniciar la jornada la escuela esta limpia y algunos no respetan las zonas limpias	el comportamiento de los vigias, estudiantes de septimo gradoes que nigan estudiante al ingreso o salida deposite ningun tipo de residuo

Nota. Gómez y Peralta (2023).

Los cuatro docentes participantes manifiestan cambios positivos en el comportamiento y actitudes de la comunidad educativa frente al manejo de los residuos sólidos escolares, cuyas percepciones iniciales, como en el caso de los docentes P1 y P2, daban cuenta de la gestión inadecuada de residuos sólidos escolares, enfocada en los estudiantes *“Los estudiantes tienen un mal manejo de los residuos solidos, ya que la mayoria arrojan los desechos al suelo, se evidencia lla acumulacion de basuras”*. Estas percepciones fueron cambiando progresivamente en la medida que se desarrollaban las actividades de la iniciativa del proyecto, pasando a reconocer percepciones colectivas a nivel de la responsabilidad institucional y de mejores prácticas de gestión *“la comunidad educativa se le ve una leve mejoria respecto a la cultura ambiental de los residuos solidos”*, para finalmente establecer la sensibilización y consolidación de conciencia ambiental colectiva como una ruta posible para contrarrestar la problemática de interés *“se logro al inicio de la jornada academica, que crearan conciencia ambiental, asi como llegan esta todo limpio, asi debe permanecer”*. Estas percepciones se concretaron en los

avances en materia actitudinal de la comunidad institucional, en la medida en que se establecen acuerdos colectivos entre los diferentes actores educativos, especialmente estudiantes y docentes.

Tabla 13. Transformaciones de docentes a partir de la Guía de observación Aspecto 2 Actitudes de los estudiantes

Docente	Aspecto No. 2. Actitudes apreciadas en los estudiantes y docentes al momento de manejar los residuos sólidos en los salones de clases:		
	Antes	Durante	Después
P1	se tienen acuerdos entre estudiantes y profesores para la preservación del orden y la limpieza, pero los acuerdos no se están cumpliendo	se tienen acuerdos entre estudiantes y profesores, pero se están cumpliendo a media	los miembros de la comunidad y en especial los estudiantes del grado séptimo están muy pendientes a que cada uno de los estudiantes y profesores, depositen los residuos según su clasificación
P2	los estudiantes en los salones a pesar de tener unas canecas, siguen tirando los residuos al suelo	en los salones de clases, sobre todo en los salones más pequeños se está respetando la gama de colores	Gracias al profesor Oscar Gómez, Jorge Peralta y los estudiantes del grado séptimo hoy vemos más presencia de canecas en los salones de clases, respetando la gama de colores
P3	las actitudes que se muestran son las de estudiantes con compromisos parciales referente a los residuos sólidos o el reciclaje	que se muestran son a medias, faltan más incentivos para que el proceso sea óptimo al 100%	se ha tomado conciencia de que en los salones de clases es importante por que con esto se contribuye al medio ambiente y un mejor aprovechamiento de los mismos
P4	las actitudes que se evidencian son de indiferencia, olvido y desánimo	las actitudes que se evidencian son que sigue el desánimo, pero un grupo de profesores y estudiantes están trabajando para mejorar la conciencia ambiental	en los salones de clases al separar los residuos le damos un mejor uso y usamos el mejor significado de la palabra reciclaje para la preservación y conservación del medio ambiente, está logrando y se están aprovechando los materiales

Nota. Gómez y Peralta (2023).

De acuerdo a las evidencias de la tabla, los docentes reconocen el papel del colectivo institucional como medio social para la transformación de la realidad, establecida concretamente mediante la problemática de la gestión integral de los residuos sólidos escolares. Las evidencias iniciales daban cuenta de la existencia de acuerdos formales de

cuidado del ambiente escolar, pero usualmente incumplidos *“se tienen acuerdos entre estudiantes y profesores para la preservación el orden y la limpieza, pero los acuerdos no se están cumpliendo”* (docente P1, momento antes), relacionados con aspectos de indiferencia, desinterés y por ende, de resistencia al cambio *“las actitudes que se evidencian son de indiferencia, olvido y desánimo”* (docente P4, momento antes).

Estas percepciones iniciales fueron evolucionando positivamente hasta concretar el rol fundamental de cada uno de los miembros de la comunidad educativa *“los miembros de la comunidad y en especial los estudiantes del grado séptimo están muy pendientes a que cada uno de los estudiantes y profesores, depositen los residuos según su clasificación”* (docente P1, después); el liderazgo docente *“Gracias al profesor Oscar Gomez, Jorge Peralta y los estudiantes del grado séptimo hoy vemos más presencia de canecas en los salones de clases, respetando la gama de colores”* (docente P2, después); avances en la concientización *“se ha tomado conciencia de que en los salones de clases si es importante por que con esto se contribuye al medio ambiente y un mejor aprovechamiento de los mismos”* (docente P3, después);, y la comprensión del sentido y significado complejo de la conservación ambiental *“en los salones de clases al separar los residuos le damos un mejor uso y usamos el mejor significado de la palabra reciclaje para la preservación y conservación del medio ambiente, está logrando y se están aprovechando los materiales”* (docente P4, después).

Adicionalmente la materialización de transformaciones de percepciones en comportamientos concretos relacionados con las actividades de clasificación en la fuente, disposición inicial, transporte, reciclaje y aprovechamiento y disposición final. Elementos expuestos a continuación.

Tabla 14. Transformaciones de las percepciones docentes en la Guía de observación Aspecto 3 Comportamiento ambiental de la comunidad educativa

Docente	Pregunta No. 3. Comportamiento ambiental presentado por la comunidad educativa durante el recreo en las diferentes zonas de la institución educativa		
	Antes	Durante	Después
P1	<i>el comportamiento que quiere adoptar la comunidad, es ubicar las canecas con su gama de colores en diferentes puntos de la institución educativa sobre todo en el recreo</i>	<i>el comportamiento ambiental presentado por la comunidad, es fortalecer con más canecas y zonas claves, el crecimiento de canecas va en crecimiento</i>	<i>gracias a un comité que se formó en el colegio, se ve más presencia de canecas y lo más importante se ve el orden con respecto a la gama de colores</i>
P2	<i>los estudiantes en el descanso no tienen el hábito de arrojar la basura en su lugar, en este caso en las canecas</i>	<i>el hábito dentro de recreo está mejorando, falta más compromiso pero se ve la mejora</i>	<i>el comportamiento ambiental durante el recreo, esta ha sido liderada por un grupo de docentes y los estudiantes del grado séptimo, ha dado fruto las zonas al finalizar el recreo quedan limpias</i>
P3	<i>solo un pequeño porcentaje sobre todo en estudiantes más pequeños utilizan las zonas limpias</i>	<i>los porcentajes de comportamiento ambiental en el recreo va en una mejora significativa los lugares se ven más limpios</i>	<i>si comparamos los últimos 6 meses, podemos evidenciar el crecimiento de canecas en el recreo es uno de los lugares donde más se deposita residuos</i>
P4	<i>los estudiantes no tienen conciencia ambiental, todo lo tiran al piso</i>	<i>algunos de ellos están adquiriendo conciencia ambiental, en el recreo están separando las bolsas de las golosinas que se comen</i>	<i>En el recreo, no solo en el recreo también en otras áreas se ve la armonía y la limpieza, se nota que quiere contribuir a la conservación del medio ambiente</i>

Nota. Gómez y Peralta (2023).

Los docentes pasan de reconocer inicialmente un comportamiento limitado de la comunidad estudiantil frente a su responsabilidad en la gestión de los residuos, y su negativa incidencia en el estado preocupante de los mismos, especialmente en el periodo de receso (recreo): “*los estudiantes en el descanso no tienen el hábito de arrojar la basura en su lugar, en este caso en las canecas*” (Docente P1, antes); que fue transformándose

progresivamente “*el habito dentro de recreo esta mejorando, falta mas compromiso pero se ve la mejora*” (Docente P1, durante); y “*El comportamiento ambiental durante el recreo, esta ha sido liderada por un grupo de docentes y los estudiantes del grado septimo, ha dado fruto las zonas al finalizar el recreo quedan limpias*”.

Estas transformaciones, además de las actitudes, se concretaron acciones puntuales derivadas del análisis, flexión y la investigación científica. En primera instancia, los docentes aludían a la irresponsabilidad de los estudiantes: “*los estudiantes no han adquirido el compromiso de dejar los salones limpios y las zonas comunes de la institución*” (docente P1, antes); “*la actitud es regular, falta más compromiso de todos de los estudiantes y de nosotros los profesores para guiarlos*” (docente P3, antes) y la necesidad de la supervisión heteronómica de los docentes: “*se tienen grupos establecidos de limpieza, pero muchas vece no cumplen con su tarea, tiene que estar al docente muy pendiente*” (docente P4, antes).

Tabla 15. Transformaciones de las percepciones docentes en la Guía de observación Aspecto 4 Actitud estudiantil acerca de acciones de gestión integral de residuos sólidos

Docente	Pregunta No. 4. Actitud de los estudiantes frente a la limpieza de los salones y la recolección de residuos sólidos al finalizar la jornada de clases:		
	Antes	Durante	Después
P1	<i>los estudiantes no han adquirido el compromiso de dejar los salones limpios y las zonas comunes de la institución</i>	<i>algunas de los estudiantes están tomando la conciencia de mantener los salones y zonas comunes limpios</i>	<i>si realizaron capacitaciones por medio del grado séptimo, han ido a cada uno de las salones a impartirlas, para que cuando finalicen la jornada todo quede limpio</i>
P2	<i>los estudiantes tienen buena actitud frente a la limpieza, pero falta que manejen el tema de clasificación de residuos sólidos</i>	<i>los estudiantes están mejorando significativamente sus actitudes falta crear otros comités para que haya más compromisos</i>	<i>al igual que en la respuesta anterior el comité sello su compromiso de recoger las bolsas de residuos y llevarlas al punto de recolección</i>

P3	<i>la actitud es regular, falta más compromiso de todos de los estudiantes y de nosotros los profesores para guiarlos</i>	<i>la actitud de los estudiantes frente a los salones es la misma del recreo va en mejora continua se e menos proliferación de las basuras</i>	<i>la iniciativa como lo expuse anteriormente se está cumpliendo, están motivando a otros salones a hacer lo mismo a capacitar cada ves mas sobre los residuos solidos</i>
P4	<i>se tienen grupos establecidos de limpieza, pero muchas vece no cumplen con su tarea, tiene que estar al docente muy pendiente</i>	<i>los grupos disciplinarios para la limpia de los salones de clases, estan siendo capacitados para que la mejoras sean significativas</i>	<i>las actitudes son positivas, muchos estudiantes han comprendido que al finalizar la jornada de clases toda la basura debe estar categorizada, asi se ve en el punto limpio creado para tal fin</i>

Nota. Gómez y Peralta (2023).

Las percepciones iniciales fueron cambiando durante y después de las actividades de la propuesta de intervención, en el sentido de identificar mejoras actitudinales y de disposición al cambio: “*los estudiantes están mejorando significativamente sus actitudes falta crear otros comités para que haya más compromisos*” (docente P2, durante), “*la actitud de los estudiantes frente a los salones es la misma del recreo va en mejora continua se e menos proliferación de las basuras*” (docente P3, durante); y la necesidad de seguir promoviendo el trabajo cooperativo como estrategia de solución.

Estas transformaciones se concretaron al finalizar el proyecto, en la medida en que se logren consolidar como iniciativas de largo alcance institucional, como el desarrollo de capacitaciones o formaciones periódicas desarrolladas y lideradas por la comunidad estudiantil: “*si realizaron capacitaciones por medio del grado séptimo, han ido a cada uno de las salones a impartirlas, para que cuando finalicen la jornada todo quede limpio*” (docente P1, después); “*al igual que en la respuesta anterior el comité selló su compromiso de recoger las bolsas de residuos y llevarlas al punto de recolección*” (docente P2,

después). Aspectos emocionales como el interés, disposición y apertura a procesos colectivos también fueron elementos emergentes de mejora continua *“la iniciativa como lo expuse anteriormente se está cumpliendo, están motivando a otros salones a hacer lo mismo a capacitar cada vez más sobre los residuos sólidos”* (docente P3, después) y *“las actitudes son positivas, muchos estudiantes han comprendido que al finalizar la jornada de clases toda la basura debe estar categorizada, así se ve en el punto limpio creado para tal fin”* (docente P4, después).

Entre las posibles causas de las transformaciones actitudinales y comportamentales de los estudiantes y los docentes del estudio se encuentran acciones de índole científico, mediante el trabajo cooperativo, la indagación, el análisis del contexto y problemáticas reales, bajo la mediación docente, el liderazgo estudiantil y el apoyo de pares docentes y de directivos, tal como se evidencia en las ilustraciones siguientes.

Fotografía 6. Reconocimiento científico del territorio escolar como ámbito de estudio



Fuente: Gómez y Peralta (2023).

Fotografía 7. Caracterización de la problemática escolar in situ



Fuente: Gómez y Peralta (2023).

Fotografía 8. Identificación de los recursos de disposición inicial existentes en la I.E.



Fuente: Gómez y Peralta (2023).

Un aspecto central determinado como punto de quiebre en las dinámicas tradicionales del currículo institucional en materia de la enseñanza de ciencias naturales fue el diseño e implementación de la campaña didáctica denominada por el grupo de estudiantes, titulada “Renuevo mi horizonte reciclando”. Esta constituyó la conformación de grupos dinamizadores de conciencia, prácticas y reflexión ambiental y ecológica frente a la problemática de la gestión deficiente de los residuos sólidos escolares en la sede educativa.

En la Fotografía 9 se muestra el logotipo diseñado y configurado por el grupo de trabajo de los estudiantes, en las fotografías 10, 11 y 12 se presentan evidencias de la organización colectiva y la disposición del grupo y docentes, en las que uniformes y herramientas de trabajo constituyeron herramientas relevantes para los objetivos planteados.

Fotografía 9. Logotipo de la campaña didáctica elaborado colectivamente



Fuente: Gómez y Peralta (2023).

Fotografía 10. Organización colectiva del grupo de trabajo estudiantil



Fuente: Gómez y Peralta (2023).

Fotografía 11. Disposición de mural expositivo del logo del proyecto e imagen institucional y actividades de socialización con pares estudiantiles en diversos grados escolares



Fuente: Gómez y Peralta (2023).

Fotografía 12. Actividades prácticas de modelación acerca de los *procesos de gestión integral de residuos sólidos*



Fuente: Gómez y Peralta (2023).

Las percepciones de los actores consultados en la categoría relacionada convergen con las ideas Pérez Vargas, García Alvarino y Jiménez (2016), en lo concerniente a la necesidad de diseñar planes de manejo de residuos sólidos a nivel escolar representan estrategias pedagógicas pertinentes que dinamizan la operacionalización de herramientas didácticas en programas de manejo de dichos residuos; además de propiciar condiciones formativas pertinentes para la enseñanza y el aprendizaje de este tipo de habilidades ambientales y ecológicas (Ponte, 2008; Sánchez y Sampedro, 2011), las cuales deben tomar forma en las propuestas curriculares de los establecimientos educativos, tal como se plantea en los resultados de la siguiente categoría de análisis.

4.3. Categoría Rediseño Curricular

Esta categoría de análisis se relaciona con las acciones de ajustes y fundamentos para implementación de políticas públicas en materia de educación y conservación ambiental de la ciudadanía a partir de reestructuraciones a los currículos escolares para la consolidación de una sociedad responsable y efectiva frente a la problemática ambiental de los residuos sólidos (Castellanos, Tovar y Martínez, 2019).

Esta subcategoría abarca dos subcategorías, Plan de Área y Planes de Aula. Estas abarcan la naturaleza curricular de la propuesta institucional para la enseñanza de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental en los niveles educativos de educación básica secundaria, objetivo de la investigación. En la tabla siguiente se presenta el análisis documental de los dos documentos curriculares de referencia, en torno a 6 aspectos de análisis que denotan ambos referentes.

Tabla 16. Análisis superestructural del Plan de Área y Planes de Aula

1.Aspectos superestructurales del Plan de Área y los Planes de Aula	
Aspecto	Descripción
1.1. Presentación	Descripción expositiva de la educación como proceso de desarrollo y formación de conocimientos, su papel como instrumento indispensable para el progreso de la humanidad, a través de procesos integrales e inclusivos. Relaciona la educación por competencias, especialmente del Ser, Saber y Saber hacer, y la articulación del Sistema Educativo de Colombia para su desarrollo en los estudiantes, desde disciplinas como las Ciencias Naturales.
1.2. Estrategias pedagógicas	Plantean la necesidad de desarrollar procesos asociados al aprendizaje autónomo, la transferencia de conocimiento e iniciativas como el aprender a aprender, aprender a desaprender, aprender haciendo y aprender aplicando los conocimientos en la solución de problemáticas reales del contexto cotidiano.
1.3. Metodología	Plantea como finalidad de la intervención pedagógica desarrollar la capacidad de aprendizaje a partir de tres aspectos clave: la responsabilidad autónoma del estudiante de su propio aprendizaje, la actividad mental constructivista y la función docente de conexión entre los procesos de construcción del estudiante con el saber colectivo culturalmente organizado.
1.4. Criterios de evaluación	Identificar y analizar las relaciones entre las ciencias y el ambiente a través de estrategias como la lectura y análisis textual, consultas bibliográficas, presentación de trabajos, participación en exposiciones y sustentaciones, organización, estética y orden en las presentaciones académicas, la tolerancia y el respeto hacia los compañeros.
1.5. Intensidad horario	Establece 4 horas semanales para las tres ciencias naturales (biología, química y física).
1.6. Estructura curricular (Planes de aula)	Estructura de acuerdo con los estándares básicos de competencia EBC, a partir de los entornos Vivo, Físico y Ciencia, tecnología y Sociedad. Establece los siguientes ámbitos para todos los grados de educación básica secundaria y media vocacional: Área, Nivel, Grado, Docentes, Periodo, Año escolar, Plan de aprendizaje (Estándar, Derecho básico de aprendizaje, Unidad de aprendizaje, Competencia, Aprendizaje, Evidencia, Objeto de aprendizaje, Flujo de aprendizaje, Objetivos de aprendizaje, habilidades y/o conocimiento) y Bibliografía.

Nota. Gómez y Peralta (2023), a partir de los documentos curriculares del Plan de Área y los Planes de Aula de Ciencias Naturales.

La estructura curricular del área de Ciencias Naturales y Educación ambiental presenta una disposición pedagógica y didáctica tradicional, basada en la enseñanza por

competencias, bajo las directrices del Ministerio de Educación Nacional de Colombia MEN y del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación ICFES, en función de las tres competencias relacionadas con el Saber (Competencias conceptuales: Uso comprensivo del conocimiento científico y Explicación de Fenómenos) y el Saber Hacer (Competencias Procedimentales: Indagación).

La propuesta didáctica plantea la enseñanza de habilidades del pensamiento científico transversales para todos los grados y niveles educativos: Comprensión y explicación de teorías científicas, reconocimiento de diversas explicaciones, descripción de procesos, reconocimiento del uso científico de los recursos naturales, establecimiento e relaciones, clasificación de los elementos naturales, uso de recursos científicos como la tabla periódica, aplicación de procedimientos científicos, predicción de la posibilidad de ocurrencia de fenómenos naturales, planteamiento e inferencias.

El currículo y la propuesta del plan de aula se manifiesta como estructuras rígidas, con planteamientos fijos diferenciales para cada grado, ejes y contenidos temáticos, basados en explicaciones magistrales de contenidos declarativos o conceptuales, en menor medida de contenidos procedimentales y ausente de contenidos actitudinales asociados al trabajo científico.

A partir del desarrollo del proceso educativo bajo la dinámica de una unidad didáctica para la enseñanza de la gestión integral de residuos sólidos escolares, se planteó la posibilidad de institucionalizar dinámicas de planeación, desarrollo didáctico y evaluación mediante propuestas de trabajo por proyectos, de análisis y solución de situaciones científicas problémicas, que transversalicen los contenidos temáticos de referencia y contrarresten la dinámica tradicional arraigada en el currículo institucional analizado.

Los actores participantes, frente a la categoría Rediseño curricular manifiestan que son importantes los positivos resultados del proceso de intervención e investigación, la comunidad educativa, y especialmente el cuerpo directivo docente y docente participante han asimilado los ejes principales de la propuesta, la cual será analizada en las semanas de trabajo institucional, a fin de incorporar las directrices de esta dinámica al currículo oficial del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental y otras áreas del conocimiento impartidas en la institución educativa.

Tanto estudiantes como docentes comparten la importancia de la apuesta curricular planteada comparte los aportes y hallazgos de Alayón Jiménez (2018), en el sentido de proponer diseños curriculares en el área de ciencias naturales como proyectos articulados que busquen desarrollar estrategias de gestión de problemáticas ambientales, como el caso de los residuos sólidos, en instituciones educativas rurales y urbanas, apoyadas por ejemplo en tecnologías de las 3R, como parte de la gestión, tratamiento y disposición final de los residuos; o en palabras de Varela, Novo y García (2018) para el mejoramiento del conocimiento ambiental a través de la educación ambiental, basado en la naturaleza, crea una conexión esencial de los estudiantes.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este apartado se presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas del desarrollo de la investigación y especialmente del análisis e interpretación de resultados, con el objetivo de dar cuenta de los propósitos del estudio, especialmente concebidos para la implementación de estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos escolares en la institución educativa participante.

Ambos aspectos (conclusiones y recomendaciones), se formulan de acuerdo con la ruta de objetivos del estudio y posteriormente a partir de aspectos emergentes de interés para la comunidad académica y educativa.

Conclusiones

- Frente al objetivo específico No. 1, relacionado con la identificación de procesos de gestión de residuos escolares, se concluye que procesos de enseñanza en el área de ciencias naturales que parten del reconocimiento, identificación y el análisis de problemáticas reales y contextuales del contexto escolar como la gestión integral de residuos sólidos admite dinámicas pertinentes de sentido y significación para actores como los estudiantes, docentes, directivos y administrativos.

En el caso del estudio particular realizado, la comunidad educativa logró identificar una de las problemáticas más relevantes y consistentes a nivel mundial, como lo es la contaminación ambiental, derivada de malas prácticas de gestión en diversos ámbitos, tal como el caso de la escuela. La comunidad participante avanzó en el análisis de la crisis de estabilidad de la naturaleza, y el aumento de las probabilidades de extinción de la vida, vinculada especialmente con sus acciones en

la escuela y fuera de ella. Aspecto que contrasta con lo establecido por Chaguala (2017) y Hernández (2017), quienes destacan que este tipo de afectaciones ambientales han afectado históricamente todos los niveles biológicos y ecológicos de la naturaleza, pues afectan todos los contextos del mundo, desde diversas manifestación de contaminación: contaminación del suelo, de fuentes hídricas, contaminación atmosférica, enfermedades a seres humanos, animales y plantas, degeneración de los paisajes y recursos ambientales y turísticos.

Se identificaron avances en el conocimiento de los tipos de contaminación ambiental, específicamente de la contaminación por residuos sólidos, entendida como una de las más constantes afectaciones en todos los ámbitos de la vida antropogénica y natural. Además del reconocimiento de las principales acciones que recomendadas desde la educación ambiental escolar, en el marco de la gestión integral de residuos sólidos en las instituciones educativas, como el desarrollo de Proyectos Ambientales Escolares PRAE, basadas en el diagnóstico y evaluación de las condiciones actuales de residuos sólidos generados institucionalmente; la sensibilización comunitaria de las causas, problemáticas y consecuencias generadas por su inadecuado manejo; la generación de espacios de reflexión y participación en el manejo de residuos sólidos en la medida en que se convoca su participación en actividades prácticas y auténticas de aprovechamiento y gestión adecuada; desarrollar jornadas de capacitación a la comunidad educativa en el manejo de residuos sólidos derivadas de las iniciativas expuestas.

- Con relación al objetivo específico No. 2, que abarcó el diseño de estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos escolares, cabe destacar que a pesar

de la relevancia de los contenidos temáticos relacionados con la vida, protección del ambiente y la gestión integral de residuos sólidos, estos inicialmente se encontraban ausentes en el Proyecto Educativo Institucional y el currículo de Ciencias Naturales del establecimiento educativo.

A partir de la propuesta educativa diseñada e implementada, se reconoció la importancia de vincular problemas reales a la escuela, con el fin de que puedan ser abordados escolarmente, a la par de la formación de los estudiantes y demás participantes educativos, logrando promover la consolidación de hábitos y actitudes sostenibles ambientalmente, el afianzamiento de aprendizajes relevantes a partir de una formación integral, es decir, actitudes, aptitudes, conocimientos y comportamientos pertinentes, que socialmente consoliden una cultura ambiental responsable frente a la gestión adecuada de los residuos sólidos escolares y de otro tipo de residuos generados, encaminados a su conocimiento, clasificación y aprovechamiento desde su generación en la fuente, uso como materias primas y recursos secundarios que pueden ser aprovechados en el marco de la extensión de su vida útil.

Este proceso partió de la premisa de que todo buen proceso de enseñanza debe tener en cuenta estrategias pedagógicas significativas que determinen las capacidades de los estudiantes, su contexto, el avance científico de las ciencias naturales y teorías, conceptos y propuestas metodológicas relacionadas con los avances de vanguardia.

La propuesta educativa diseñada e implementada se basó en procesos de comunicación, interacción entre estudiantes, docente y especialistas del ámbito académicos, además de partir de las experiencias y antecedentes exitosos en materia

de enseñanza científica mediados por recursos multimedia como documentales, videos, programas, proyectos y propuestas de generación del conocimiento de manera activa en el marco de la construcción y adquisición de saberes en diferentes entornos o espacios diferentes al aula de clase (Ortiz, 2009).

Entre las principales iniciativas de estrategias pedagógicas científicas implementadas se encuentran la técnica de la exposición oral (capacidad de síntesis de gran cantidad de información, usualmente complementaria, nueva y abierta para los estudiantes); la técnica de la interrogación (plantea y facilita el establecimiento de interrogantes generales y específicos, mediante el intercambio de preguntas entre el docente y los estudiantes, o entre estudiantes); el aprendizaje cooperativo (actividades de equipo en el marco del logro y alcance de metas comunes de aprendizaje orientadas colectivamente, de responsabilidad total de sus integrantes); Aprendizaje basado en problemas (planteamiento de problemas o situaciones conflictivas reales, que generan afectaciones a la sociedad, a un grupo de personas, al ambiente, o a alguien en particular, desde un fenómeno propio del área en la que se está trabajando); Aprendizaje orientado a proyectos (diseño, implementación y desarrollo de propuestas de enseñanza integrales constituidas por actividades articuladas desde la ejecución de un proyecto o situación problema real y práctico sustentado igualmente en acciones contextualizadas intra y extraescolares). Todas articuladas en un proyecto común, bajo el interés y participación de todos los actores de la comunidad educativa.

- En torno al objetivo específico No. 3, en el sentido de evaluar el impacto de la implementación de las estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos,

se establece un balance positivo de la dinámica de enseñanza y los resultados de los aprendizajes de los estudiantes y de los demás actores escolares participantes.

Los principales avances se manifestaron en la capacidad organizativa, de participación y disposición colectiva e individual de estudiantes y docentes que confluyeron en un proyecto práctico, de cara a la realidad y problemas del entorno escolar y con aportes sustanciales de los demás miembros de la comunidad académica, desde aspectos de corte investigativo en las ciencias naturales.

La búsqueda, selección, organización y uso pertinente de la información científica, los aprendizajes y conocimientos previos de la comunidad estudiantil, la caracterización ambiental del contexto, las fortalezas, deficiencias, oportunidades de mejora y amenazas como horizonte de trabajo; sumado al diagnóstico de alternativas y la situación inicial del entorno frente al manejo de residuos sólido como punto de partida.

Se lograron avances importantes en la visión de la complejidad y las interrelaciones múltiples de variables e indicadores de naturaleza ambiental y ecológica, que planteados a partir del trabajo colectivo, se materializaron en una apuesta organizada, apropiada, socializada y compartida institucionalmente, que apropió los aspectos de clasificación en la fuente, disposición inicial, aprovechamiento y reciclaje, transporte, recolección y disposición final, como responsabilidad social compartida, en aras del bienestar social general y la conservación sostenible del entorno ambiental.

Recomendaciones

- Continuar desarrollando procesos de identificación, análisis y valoración de los procesos asociados a la gestión de residuos, bajo la participación y liderazgo compartido de docentes, estudiantes, directivos docentes y administrativos.
- Articular el diseño de estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos, como el caso de la propuesta educativa implementada al currículo oficial de la institución, y servir como modelo para otras sedes e instituciones educativas a nivel local, regional, nacional internacional.
- Institucionalizar acciones de valoración del impacto de la implementación de este tipo de estrategias pedagógicas basadas en competencias científicas, en el caso de contenidos como la gestión integral de residuos en otros contenidos de interés de la institución como en otros establecimientos educativos oficiales y privados de la localidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alayon Jiménez, P. (2018). Formulación de estrategias de gestión de residuos sólidos en la institución educativa rural departamental chimbe en el municipio de Albán–Cundinamarca, implementando la técnica de las 3r's (Doctoral dissertation).
- Álvarez Múnera, M. C., Bedoya Bedoya, D. M., & Londoño Rivera, J. M. (2020). Propuesta lúdica de intervención en educación para el manejo de los residuos sólidos en la Institución Educativa Rural Ovejas.
- Alzate Echeverri, J. C. (2019). *Gestión integral de los residuos sólidos en la Institución Educativa Miraflores (Medellín)*.
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá y Universidad Pontificia Bolivariana. (2008). Guía para el manejo integral de residuos.
- Caballero, A. B., Lugo, Y. D. C., y Primitivo Doval, B. (2016). *Plan de manejo de residuos en la institución educativa Antonia Santos de la ciudad de Montería*.
- Castellanos, Tovar y Martínez (2019). *Modelo de gestión de residuos sólidos para el colegio Gimnasio El Lago* (Tesis de especialización, Universidad Piloto de Colombia, Especialización en gerencia de proyectos). Repositorio institucional.
- Chaguala Vela, E. (2017). *Manejo de residuos sólidos en la institución educativa los Libertadores*.
- Flores-Kastanis, E., Montoya-Vargas, J. y Suárez, D. (2009). Investigación-acción participativa en la educación latinoamericana. Un mapa de otra parte del mundo. *Revista Mexicana de Investigación Educativa RMIE*, 14(40), 289-308.

- González Palacios, J. (2018). *Gestión Responsable de Residuos Sólidos en el Colegio de la Universidad Libre*. (Tesis de especialización, Fundación Universitaria los Libertadores). Repositorio institucional.
<https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/1826>
- Hurtado Florez, N., Sanchez Hoyos, D. M., & Suarez Diaz, N. (2016). *Plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) en la institución educativa Liceo Pradera para fomentar una cultura ambiental y promover la conservación del entorno*.
- Ibarra Perdomo, L., & Morea, M. A. *Manejo de residuos sólidos por parte de los estudiantes de grado decimo y once de la Institución Educativa la Ulloa del Municipio de Rivera-Huila*.
- Jesus Aquino, S. C. (2018). *Influencia del Método Basado en Problemas (ABP) para el aprendizaje de CTA en los estudiantes del cuarto año de secundaria de la IE N° 1227 Indira Gandhi, Vitarte*.
- Macías Plaza, Ó. J., & Arias Franco, N. (2016). *Evaluación de la gestión integral de residuos sólidos desde la planificación territorial vereda Gabriel López del municipio de Totoró-Cauca*.
- Mendoza Mendoza, R. y Loor, I. (2021). Estrategias Didácticas para la Enseñanza de las Ciencias Naturales y Desarrollo del Pensamiento Científico. *Revista científica dominio de las ciencias*, 8(1). Pp. 859-875
- Melo Cely, A. J. (2021). *Plan De Gestión Integral De Residuos Sólidos Para El Colegio Cora–Arbeláez (Doctoral dissertation)*.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia MEN. (2016). *Derechos básicos de aprendizaje DBA de ciencias naturales*. Bogotá D.C.: MEN.

- Ministerio de Educación Nacional de Colombia MEN. (2016). *Derechos básicos de aprendizaje DBA de ciencias sociales*. Bogotá D.C.: MEN.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia MEN. (2016). *Matrices de referencia de ciencias naturales grado 7°, 9° y 11°*. Bogotá D.C.: MEN.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia MEN. (2006). *Estándares básicos de competencia de ciencias naturales y sociales*. Bogotá D.C.: MEN.
- Mora, A. y Guido, F. (2010). La enseñanza de las ciencias naturales en la escuela: problemas y perspectivas. *Revista pensamiento actual*, 2(2). Pp. 17-26.
- Morales Arroyo, J. A., & Valencia Castañeda, M. I. (2017). *Estrategias pedagógicas para el manejo adecuado de los residuos sólidos en la IEI N° 1-sede limoncito, Maicao la Guajira*.
- Murcia Camacho, A. C. *Diseño e implementación de un plan de gestión integral de residuos sólidos en la Institución Educativa Departamental José de San Martín, Sede Rural Lourdes de Tabio Cundinamarca*.
- Prieto González, G. y Sánchez Chávez, A. (2018). La didáctica como disciplina científica y pedagógica. *Rastros y rostros del saber*, (2). Gaceta académica de la licenciatura en educación básica.
- Obando Camacho, J. H., Estupiñán Montaña, J. A., & Estupiñán Portocarrero, E. (2019). *Estrategia etnopedagógica medioambiental para el manejo de los residuos sólidos en el área de ciencias naturales del grado 5° de primaria del Centro Educativo San Pedro Bolívar, El Charco (Nariño)*.
- Ortiz Fajardo, C. (2009). *Estrategias didácticas en la enseñanza de las Ciencias Naturales*. Colegio hispanoamericano.

- Palacios Palacios, J. M. (2015). *Diseño de propuesta didáctica, que contribuya al buen manejo, recolección, y disposición final de los residuos sólidos, en los estudiantes de la institución educativa Esteban Ochoa de Itagüí*. Facultad de Ciencias.
- Peña Vera, T. y Pirela Morillo, J. (2007). La complejidad del análisis documental. *Información, cultura y sociedad*, 16, 55-81. Universidad de Buenos Aires Buenos Aires, Argentina.
- Pérez Vargas, M., García Alvarino, T., & Jiménez, M. (2016). *Diseño un plan de manejo de residuos sólidos como estrategia pedagógica en la Institución Educativa Santa Rosa de Lima de la ciudad de Montería*.
- Quenan David, J. M. (2020). *Plan de manejo de residuos sólidos de la institución: educativa Artemio Mendoza Carvajal*.
- Sandín, E. (2006). *La investigación educativa: claves teóricas*. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Barcelona: España.
- Tacca Huamán, D. (2010). La enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica. *Investigación educativa*, 14(26). Pp. 139-152.

ANEXOS

Anexo A. Consentimiento informado

 <p>Universidad Popular del Cesar</p>	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR FACULTAD DE EDUCACIÓN PROGRAMA MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE</p>
--	--

CONSENTIMIENTO INFORMADO

En éste consentimiento informado usted declara por escrito su libre voluntad de permitir la participación del estudiante _____ identificado con documento N° _____, luego de comprender en qué consiste la investigación sobre la Implementación de estrategias pedagógicas en la gestión integral de residuos escolares en los grados séptimos de la institución educativa, adelantada por la propuesta

RE²

NUEVO MI HORIZONTE RECICLANDO de la Universidad Popular del Cesar.

Objetivo de la Investigación: Implementar estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos escolares en los grados séptimos una institución educativa oficial del Municipio de Riohacha Departamento de la Guajira.

Justificación de la Investigación: La presente investigación se justifica a partir de la necesidad de abordar los objetivos de desarrollo sostenible como aporte al fortalecimiento de los mismos dentro de la comunidad educativa.

Procedimiento: La investigación se implementará en tres momentos: 1) aplicación de una entrevista semiestructurada (antes) 2) Implementación de una propuesta de intervención (unidad didáctica) (durante), estructurada en cuatro fases () exposición oral e interrogación, aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en problemas y aprendizaje basado en proyecto. 3) aplicación de una entrevista semiestructurada (después)

Factores y riesgos: Esta es una investigación sin riesgo donde no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio.

Garantía de libertad: La participación en el estudio es libre y voluntaria. Los participantes podrán retirarse de la investigación en el momento que lo deseen, sin ningún tipo de consecuencia.

Garantía de información: los participantes recibirán información significativa y respuesta a cualquier inquietud que surja durante el estudio.

Confidencialidad: los nombres y toda información que usted proporcione, serán tratados de manera privada y confiable, estos se consolidaran en una base de datos como parte del trabajo investigativo. Sólo se divulgará la información global de la investigación, en un informe en el cual se omitirán los nombres propios de las personas de las cuales se obtenga información.

Los responsables pueden darle tratamiento a la imagen particular de mi acudido para recolectar, almacenar, usar, administrar, procesar, transferir, transmitir la imagen con sujeción a lo establecido en el proyecto de investigación como material exclusivo para verificación de la propuesta de grado de los maestrantes en formación.

Recursos económicos: en caso que existan gastos durante el desarrollo de la investigación, serán costeados con el presupuesto de la investigación.

A quien contactar: En caso que usted quiera saber más sobre esta investigación o tenga preguntas o dudas en cualquier momento, puede contactar: Oscar R Gómez Martínez.
Celular: 3043403966 Jorge A Peralta Bravo. Celular: 3008041281

Certifico que he leído la anterior información, que entiendo su contenido y que estoy de acuerdo en participar en la investigación. Se firma en la ciudad de Riohacha a los _____ días, del mes _____ del año 2023

Nombre del acudiente
Cédula:

Firma del acudiente

Nombre del estudiante
T.I.:

Firma del estudiante

Anexo B. Análisis de validez y confiabilidad



ANÁLISIS DE VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO UTILIZADO CUADRO DE VALIDEZ DE CONTENIDO

OBJETIVO GENERAL: Establecer la validez y confiabilidad del instrumento utilizado

EVALUADOR: MARTHA ALICIA MENDOZA HERNÁNDEZ

INSTRUCCIONES: A continuación, encontrará una tabla que le permitirá evaluar el instrumento utilizado para la recolección de información, de tal manera que se garantice la calidad de cada uno de los ítems que usted deberá extraer del mismo instrumento y señalarlos en la parte izquierda de la tabla.

Los criterios de evaluación son:

Pertinencia: Evalúa si el ítem es adecuado y conveniente para el objetivo establecido

Precisión: Evalúa si el ítem cuestiona directamente el criterio evaluado

Claridad: Evalúa si el ítem es de fácil entendimiento

Lenguaje: Evalúa si el ítem utiliza un vocabulario adecuado para el público destinatario

Para evaluar cada uno de los ítems del formato, indique su opinión escribiendo los números del 1 al 5, de acuerdo a la siguiente información:

4: Excelente

3: Bueno

2: Aceptable

1: Por mejorar

Activar W

No	ítems	pertinencia	Claridad	precisión	lenguaje	observaciones
1	Vocabulario de la encuesta	5	5	4,5	4,5	En términos generales el lenguaje utilizado es comprensible para los grupos de intervención
2	Tiempo para responder los instrumentos	5	5	5	5	El tiempo que están programados la aplicación de los tres instrumentos se vislumbra como adecuado, el instrumento de análisis del PEI y el PRAES recoge la información pertinente
3	Adaptados a su contexto cultural	5	5	5	5	Los documentos en cuanto a su lenguaje responden a criterios culturales de la zona de estudio
4	Claridad de conceptos	5	5	5	5	Son claros y comprensibles
5	Recogen el alcance de la investigación	5	5	5	5	Si responden a las categorías

FIRMA DEL EXPERTO: *Martha Mendoza H.* Fecha MARZO 22 2023



ANÁLISIS DE VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO UTILIZADO
CUADRO DE VALIDEZ DE CONTENIDO

OBJETIVO GENERAL: Establecer la validez y confiabilidad del instrumento utilizado

EVALUADOR: ORLANDO MIGUEL MIRANDA SAMPER

INSTRUCCIONES: A continuación, encontrará una tabla que le permitirá evaluar el instrumento utilizado para la recolección de información, de tal manera que se garantice la calidad de cada uno de los ítems que usted deberá extraer del mismo instrumento y señalarlos en la parte izquierda de la tabla.

Los criterios de evaluación son:

Pertinencia: Evalúa si el ítem es adecuado y conveniente para el objetivo establecido

Precisión: Evalúa si el ítem cuestiona directamente el criterio evaluado

Claridad: Evalúa si el ítem es de fácil entendimiento

Lenguaje: Evalúa si el ítem utiliza un vocabulario adecuado para el público destinatario

Para evaluar cada uno de los ítems del formato, indique su opinión escribiendo los números del 1 al 5, de acuerdo a la siguiente información:

4: Excelente

3: Bueno

2: Aceptable

1: Por mejorar

Activar W

No	ítems	pertinencia	Claridad	precisión	lenguaje	observaciones
1	Vocabulario de la encuesta	5	4	4	5.0	Adecuadamente redactados el lenguaje se adapta a los actores que intervienen en la investigación.
2	Tiempo para responder los instrumentos	5	5	5	5	El tiempo en términos generales es el preciso para responder los instrumentos
3	Adaptados a su contexto cultural	5	5	5	5	En términos generales se entiende que comprende la zona de estudio en cuanto a lenguaje y contexto cultural
4	Claridad de conceptos	5	5	5	5	Son fácilmente comprensibles, y están acordes a la cultura de la comunidad
5	Recogen el alcance de la investigación	5	5	5	5	Si totalmente

FIRMA DEL EXPERTO:

Fecha MARZO 22 2023



MARTHA ALICIA MENDOZA HERNÁNDEZ

INGENIERO AMBIENTAL

INFORMACIÓN PERSONAL

1.140.863.708 de Barranquilla

Carrera 14C N° 45 e 02, Colombia,
Atlántico, Barranquilla

mmendoza9309@gmail.com

301 698 8980

333 4843

REFERENCIAS PERSONALES

Nombre: José David Torres

Ocupación: Abogado

Teléfono: 300 4310511

Nombre: Dayana Agudelo Castañeda

Ocupación: Ing. Ambiental y Sanitaria ;

Phd. Sensoramiento Remoto

Teléfono: 301 5493883

PERFIL PROFESIONAL

Ingeniera Ambiental con experiencia en prácticas de laboratorio de microbiología, aguas residuales, investigación de proyectos, consultorías ambientales, elaboración de documentos exigidos por las autoridades ambientales, con habilidades para evaluar y valorar la calidad e incidencia de diversos factores que altere el medio ambiente por medio de la formulación de políticas, estrategias y herramientas para la regulación y control de la contaminación, con capacidad de liderazgo, trabajo en equipo, disciplinada, y comprometida con las labores asignadas.

ESTUDIOS

Maestría en Ingeniería Civil

UNIVERSIDAD DEL NORTE | 2021 | BARRANQUILLA

Ingeniero Ambiental

UNIVERSIDAD DE LA COSTA - CUC | BARRANQUILLA, 2017

ARTICULOS, TRABAJOS, PROYECTOS PUBLICADOS

- "Assessment of the NO₂ distribution and relationship with traffic load in the Caribbean coastal city" . En: Science of the Total Environment, ISSN: 0048-9697 ed: Elsevier Science (2020).
- "Antibiotic Resistance of Airborne Viable Bacteria and Size Distribution in Neonatal Intensive Care Units" En: International Journal of Environmental Research and Public Health ISSN: 1661-7827 ed: Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI) (2019).
- "Hospital Admission and Risk Assessment Associated to Exposure of Fungal Bioaerosols at a Municipal Landfill Using Statistical Models" . En: Lecture Notes In Computer Science, ISSN: 1611-3349 ed: Springer-Verlag GmbH and Co. KG (2018).
- Evaluación Del Riesgo Ocupacional Asociado A Los Bioaerosoles En Un Sistema De Disposición Final De Residuos Sólidos. (2015-2016).
- Estimación De La Exposición Laboral A Los Bioaerosoles Y Su Riesgo En Los Trabajadores De Un Sistema De Disposición Final De Residuos Sólidos En El Departamento Del Atlántico - Tesis (2015-2016).
- Modelo para el manejo integral de residuos no peligrosos en instituciones de educación superior: caso Universidad de la Costa, Barranquilla Atlántico (2013-2014).
- Modelo De Aprovechamiento Sostenible De Los Residuos Sólidos No Peligrosos Generados Instituciones De Educación Superior Caso Universidad De La Costa CUC. (2013).

EXPERIENCIA

Investigadora (Becada)

UNIVERSIDAD DEL NORTE| Actualmente

Jefe Inmediato: Dayana Agudelo| Teléfono: 301 5493883

Ingeniera Ambiental

GEIAC S.A.S| 2018 - 2019

Jefe Inmediato: Arturo Gonzales | Teléfono: 318 373 1183

Ingeniera Ambiental

ASOCIACIÓN ALTERNATIVAS BIOTICAS| 2017-2018

Jefe Inmediato: Iader Lamilla | Teléfono: 318 373 1183

Investigador

COLCIENCIAS| 2016

Jefe Inmediato: Wendy Morgado | Teléfono: 318 3728682

Orlando Miguel Miranda Samper

Orlando Miguel Miranda Samper

C.C. No. 1.129.502.774 de Barranquilla

Dir.: Carrera 48 No 99 – 51 – Edif. Atenas – Apto 302

Cel: 310-354-1654 – 300-893-5378



PERFIL

Ingeniero Industrial con Maestría en Educación y Especialista en Gerencia y control de Riesgos Profesionales, con capacidades de desempeñarse en el área de coordinación y el desarrollo de actividades académicas encomendadas al personal docente y la comunidad estudiantil, con facilidad de interactuar en funciones de dirección de programas de educación superior, levantamiento de información para el diseño y elaboración de documentos maestros bajo las normas exigidas por el MEN (Decreto 1330, Resolución 021795) y procedimientos requeridos para el Sistema de Gestión de Calidad, Ambiental, Seguridad y Salud en el Trabajo en las áreas para la certificación e implementación, seguimientos a los procesos con las normas y estándares mínimos que nos establece la Ley.

Con facilidad de trabajar en las áreas de Educación Superior, Calidad, Logística, Seguridad y Salud en el Trabajo y Producción, teniendo como ventajas el ser una persona responsable, puntual con capacidad de tener buenas relaciones interpersonales, con gran sentido de pertenencia y entrega al trabajo, con mente abierta a la solución de problemas, y excelente presentación personal.

Anexo C. Instrumentos de recolección de datos

Instrumento: Guión de entrevista semiestructurada a estudiantes

Objetivo: Identificar los procesos de gestión de residuos en una institución educativa oficial del Municipio de Riohacha Departamento de la Guajira.

Estudiante: _____

Fecha: _____

Momento de aplicación: Antes _____ Durante _____ Después _____

Categoría	Subcategorías	Preguntas
Gestión de residuos sólidos	Recolección en la fuente	¿Qué tipo de acciones crees que son importantes para controlar la contaminación por residuos sólidos en la escuela?
		¿Qué haces con la basura que generas en la escuela?
	Clasificación	¿Realizas acciones de clasificación de la basura en la escuela?
		¿Has observado a las demás personas hacerlo?
	Almacenamiento	¿Es posible hacerlo en la escuela?
		¿En qué lugares de la escuela va a parar la basura que se generan dentro y fuera del salón de clases?
	Reutilización	¿Cómo se realiza ese proceso de almacenamiento?
		¿Consideras que es adecuado?
	¿Qué acciones se realiza con la basura después de encontrarse en las canecas y tanques de almacenamiento?	
	¿Se realizan actividades posteriores?	
	¿Crees que debería hacerse algo más con la basura?	

Instrumento: Guión de entrevista semiestructurada a docente

Objetivo: Identificar los procesos de gestión de residuos en una institución educativa oficial del Municipio de Riohacha Departamento de la Guajira.

Estudiante: _____

Fecha: _____

Momento de aplicación: Antes _____ Durante _____ Después _____

Categoría	Subcategorías	Preguntas
Gestión de residuos sólidos	Recolección en la fuente	¿Contempla la enseñanza de contenidos temáticos relacionados con la gestión de residuos sólidos?
		A nivel intraescolar ¿Qué aspectos considera importantes en materia de gestión de residuos sólidos en la escuela?
	Clasificación	¿Qué tipo de procesos se desarrollan en las aulas de clase relacionados con el tratamiento de los residuos escolares?
		¿Contempla el uso de canecas de recolección de residuos sólidos en su aula de clase?
Almacenamiento	Clasificación	¿Cuántas canecas existen? ¿Ha establecido alguna diferencia entre ellas?
		¿Promueve el ejercicio de la clasificación de los residuos sólidos?
	Almacenamiento	¿En qué lugares de la escuela va a parar la basura que se generan dentro y fuera del salón de clases?
Reutilización	Almacenamiento	¿Cómo se realiza ese proceso de almacenamiento?
	Reutilización	¿Consideras que es adecuado? ¿Qué acciones se realiza con la basura después de encontrarse en las canecas y tanques de almacenamiento?

¿Se realizan actividades posteriores?

¿Crees que debería hacerse algo más con la
basura?

Instrumento: Matriz de análisis documental

Objetivos: Diseñar estrategias pedagógicas para la gestión integral en una institución educativa oficial del municipio de Riohacha Departamento de la Guajira y Elaborar una propuesta curricular transversal centrada en la gestión de residuos.

	FACULTAD DE EDUCACIÓN PROGRAMA MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE		
	Institución Educativa Centro de Integración Popular "I. P. C." Aprobada por Decreto No. 248 de 2002. Emanada de la Secretaría de Educación Departamental. Sede Nuevo Horizonte.		
NOMBRE DE LA INVESTIGACIÓN: Implementación de estrategias pedagógicas en la gestión integral de residuos en los grados séptimos de la sede Nuevo Horizonte de la Institución Educativa "IPC", Municipio de Riohacha Departamento de la Guajira.			
FICHA DE ANÁLISIS DOCUMENTAL			
Fecha	Día:	Mes:	Año:
Nombre y descripción del documento			
Documento a revisar	Ítem o indicador a analizar	VALORACIÓN	
PRAE	¿Quiénes conforman el PRAE de la institución educativa?		
	¿Los docentes que hacen parte del PRAE tienen algún tipo de formación profesional relacionada con el ámbito ambiental?		
	¿Los objetivos planteados en el PRAE se encuentran enfocados en la necesidad de promover la cultura ambiental y la gestión integral de residuos sólidos?		
	¿En el PRAE se encuentran establecidas actividades o proyectos enfocadas en la gestión integral de residuos sólidos o la promoción de la cultura ambiental; actualmente se están llevando a cabo?		
	¿En la institución educativa existe alguna disciplina independiente donde se traten las temáticas contenidas en el PRAE?		
	¿Se desarrolla un enfoque interdisciplinar o transversal de los contenidos del PRAE en las diferentes áreas del plan de estudio de la institución educativa?		
	¿Qué metodologías se emplean para fomentar la participación de la comunidad educativa en el desarrollo de los objetivos planteados en el PRAE?		
	¿Cuáles son los principales recursos con los que cuenta la institución educativa para el desarrollo		

	de los objetivos y contenidos del PRAE?	
	¿Se cuenta con colaboradores externos y/o estructuras extraescolares para el apoyo de los procesos y actividades contenidas en el PRAE?	
	¿Se realizan procesos evaluativos de los contenidos, productos y actividades del PRAE, así como de las competencias y capacidades del alumnado y profesorado que hacen parte de este?	
	¿La institución educativa ofrece cursos, diplomados, seminarios de formación o alguna estrategia educativa para la formación de los docentes en materia de la cultura ambiental o la gestión integral de residuos sólidos?	
PEI	¿En el componente de fundamentación del PEI de la institución educativa se hace alusión específica del PRAE?	
	¿La misión, visión, principios y metas del PEI se elaboraron considerando un enfoque ambiental o algún tema explícito del PRAE?	
	¿Se evidencia si alguno de los objetivos de la institución nombra específicamente al PRAE?	
	¿Dentro de la propuesta pedagógica del plan de estudios definido en el PEI se encuentran considerados los temas de índole ambiental?	

Instrumento Diario de campo

Objetivo: Evaluar el impacto de la implementación de las estrategias pedagógicas para la gestión integral de residuos escolares en la institución educativa oficial del Municipio de Riohacha Departamento de la Guajira.

Fecha		
Grado		
Grupo		
Observador		
	Descripción	Hallazgos
Interpretación		