



El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Daniela Lucia Fuentes Herazo
Yaznín Helena Ramírez Chaverra
Andrés Felipe Serna Echeverry

Tutor

Leidy Dahiana Ríos. MSc Didáctica en las Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas

Universidad de Antioquia
Facultad de Educación
Programa de Licenciatura en Básica Primaria
Centro Tutorial Andes
2023

Cita (Fuentes Herazo, Ramírez Chaverra & Serna Echeverry, 2023)

Referencia Fuentes Herazo, D. L, Ramírez Chaverra, Y. H, & Serna Echeverry, A. F (2023). *El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia*, [Trabajo de grado]. Universidad de Antioquia, Andes, Colombia.



Licenciatura en Educación Básica Primaria, Cohorte III, Facultad de educación.



Biblioteca Carlos Gaviria Díaz, centro de documentación UdeA correspondiente a la Facultad de Educación CEDED

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes

Decano/Director: Wilson Bolívar Buriticá

Jefe departamento: Maribel Barreto Mesa

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Dedicatoria

Dedicamos nuestra tesis principalmente a Dios, por darnos la fuerza necesaria para culminar esta meta.

A nuestros padres, por todo su amor y por apoyarnos incondicionalmente en cada paso que damos en la búsqueda de ser mejores profesionales y personas.

También a nuestros esposos, esposa, hermanos y hermanas, por brindarnos su apoyo moral en esas largas noches de estudio y fines de semana lejos de casa.

A nuestras hijas Sofía, Helenna y Salome, quienes han sido nuestro mayor impulso para no rendirnos y ser un digno ejemplo para ellas, todo esto con la intención de alentarlas a ser lo mejor de lo mejor, tal y como lo hace la Universidad de Antioquia con sus estudiantes.

Y, finalmente, a nosotros por nuestra tenacidad y esmero para lograr llegar hasta aquí en un camino marcado por muchas dificultades entre ellas la pandemia y condiciones particulares de cada familia.

Agradecimientos

Nuestro sincero agradecimiento a la Universidad de Antioquia, en especial a su Facultad de educación, por abrir estos espacios de formación y tener en cuenta a los Normalistas superiores, quienes en algún momento deseábamos escalar un peldaño más en nuestra formación académica, además, por acogernos durante estos dos años y medio de permanencia, facilitándonos los espacios y medios necesarios para el desarrollo de las actividades, a nuestros docentes y de esta manera disfrutar de un ambiente acogedor y enriquecedor.

A cada uno de los docentes que supieron acompañarnos y comprender la situación de cada estudiante desde su contexto y especialmente a nuestra profesora y asesora de tesis, Leidy Ríos Atehortua, por su paciencia, comprensión y palabras de aliento cuando más lo necesitamos.

A las instituciones educativas La Inmaculada del municipio de Tarazá corregimiento El Doce, Betsabé Espinal del municipio de Bello y la Institución Educativa Rural Yarumito en su sede las Victorias del municipio de Barbosa, por su apoyo para llevar a cabo con sus estudiantes esta propuesta de investigación.

A nuestras familias por apoyarnos en todo momento, por saber esperar y sobre todo por impulsarnos a continuar y nunca rendirnos.

Tabla de contenido

Resumen	10
Palabras claves	10
Abstract	11
Keywords	11
Introducción	12
1. Planteamiento del problema	14
1.1 Antecedentes	21
2. Justificación	31
3. Objetivos	38
3.1 Objetivo general	38
3.2 Objetivos específicos	38
4. Problema de investigación	39
5. Marco Teórico	40
5.1 Marco Legal	40
5.1.1 Constitución Política de Colombia de 1991.	40
5.1.2 Ley 115 de 1994. Ley General de Educación.	41
5.1.3 Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.	42
5.1.4 Estándares básicos de Competencias en Ciencias Naturales.	42
5.1.5 Derechos Básicos de Aprendizaje de Ciencias Naturales (DBA).	43

	6
5.1.6 Código de Recursos Naturales.	43
5.1.7 Código Sanitario Nacional.	44
5.1.8 Ley General Ambiental de Colombia.	44
5.1.9 Decreto Institucionalización del PRAE.	44
5.2 Marco Conceptual	45
5.2.1 Educación Ambiental.	45
5.2.2 Medio Ambiente.	46
5.2.3 Habilidades Científicas.	48
5.2.4 Residuos Sólidos.	50
5.2.5 El Proyecto Ambiental Escolar (PRAE).	53
5.2.6 Secuencia Didáctica.	56
6 Metodología	61
6.1 Paradigma de Investigación	61
6.2 Enfoque de Investigación	62
6.3 Población Participante /Población objeto de estudio o investigación	63
6.4. Técnicas para la Recolección de Información	66
6.4.1. Observación Participante.	66
6.4.2. Entrevista.	66
6.4.3. Registro Documental.	68
6.5 Instrumentos para la recolección de información	69

	7
6.5.1 Registro fotográfico.	69
6.5.2 Bitácoras.	70
7. Protocolo ético	71
8. Analisis de la información	72
8.1 Categorías y subcategorías de análisis de la información.	72
8.1.1 Categoría N°1 sensibilización sobre el manejo inadecuado de los residuos sólidos.	72
8.1.2 Categoría N°2 apropiación de los conceptos relacionados con los residuos	82
8.1.3 Categoría N°3 relación entre residuos sólidos, PRAE y habilidades investigativas	92
9. Discusión de resultados	124
10. Conclusiones	131
11. Recomendaciones	134
12. Referencias	137
13. Anexos	145
Anexo N°1 Ejemplo de protocolo ético, asentimiento y consentimientos diligenciados y firmados	145
Anexo N°2 Secuencia didáctica	152
Anexo N°3 Transcripciones del instrumento de la entrevista aplicado a la población muestra	167
Anexo N°4 Matriz de datos cualitativos	179
Anexo N°5 Algunas bitácoras realizadas	190

Lista de tablas

Tabla 1 Causas y consecuencias del manejo inadecuado de los residuos sólidos en las instituciones participantes.	15
Tabla 2 Diagnóstico de los PRAES dentro de los establecimientos.	17
Tabla 3: Aspectos a tener en cuenta en la elaboración de una secuencia didáctica	57
Tabla 4 Caracterización de la población objeto de estudio.	63
Tabla 5 Matriz de datos cualitativos	178

Siglas, acrónimos y abreviaturas.

ABPr	Aprendizaje Basado en Proyectos.
AF	Asentimientos firmados
CFCE	Consejo Federal de Cultura y Educación
CF	Consentimientos firmados
DBA	Derechos Básicos de Aprendizaje.
E1 (2...9	Estudiante (1,2...9")"
I.E	Institución Educativa.
JAC	Junta de Acción Comunal.
MEN	Ministerio de Educación Nacional.
PEI	Proyecto Educativo Institucional.
PRAE	Proyecto Ambiental Escolar.
RAS	Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico
SD	Secuencia didáctica
SINA	Sistema Nacional Ambiental.
TIC	Tecnología de la información y la comunicación.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Resumen

El presente trabajo de investigación consistió en la descripción y análisis a través de un estudio de caso, relacionado con el reconocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas, mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos, en 65 estudiantes del grado quinto de las Instituciones Educativas La Inmaculada del municipio de Tarazá, Betsabé Espinal del municipio de Bello y La Institución Educativa Rural Yarumito en su sede las Victorias de Barbosa.

Así pues, el problema de investigación surgió de la necesidad de fortalecer algunas habilidades científicas, específicamente la observación, recolección e interpretación de resultados, teniendo en cuenta el PRAE y el manejo adecuado de residuos.

En consecuencia, el paradigma implementado en ésta investigación fue de corte cualitativo, debido a que nos permitió alcanzar los objetivos propuestos asociados a los análisis suscitados, a raíz del diseño y aplicación de una secuencia didáctica llamada Mejoremos nuestro entorno escolar.

Por consiguiente, las técnicas de recolección de información empleadas fueron las bitácoras y las entrevistas, las cuales arrojaron resultados muy contundentes frente a cómo los niños emplean conductas relacionadas directamente con las habilidades científicas en cuestión y la necesidad de plantear desde nuestras prácticas de aula, espacios donde se promueva la investigación desde y para el aula, pero con proyección a la solución de problemáticas en común.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Palabras clave: habilidades científicas, reciclaje, clasificación de residuos sólidos, PRAE, educación primaria.

Abstract

The present research work consisted of the description and analysis through a case study, related to the recognition of the PRAE in the strengthening of scientific skills, through the proper management of solid waste, in 65 students of the Institution's degree. La Inmaculada Educational Institutions in the municipality of Caucasia, Betsabé Espinal in the municipality of Bello and the Yarumito Rural Educational Institution at its headquarters in Las Victorias.

Thus, the research problem arose from the need to strengthen some scientific skills, specifically the observation, collection and interpretation of results, taking into account the PRAE and proper waste management.

Consequently, the paradigm implemented in this research was qualitative, because it allowed us to achieve the proposed objectives associated with the analyses raised, as a result of the design and application of a didactic sequence called Let's improve our school environment. Therefore, the information collection techniques used were logbooks and interviews, which yielded very strong results regarding how children use behaviors directly related to the scientific skills in question and the need to propose from our classroom practices, spaces where research is promoted from and for the classroom, but with projection to the solution of common problems.

Keywords: Scientific skills, recycling, solid waste classification, PRAE, primary education.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Introducción

El interés para realizar este proyecto de investigación, surge de la necesidad suscitada en las tres instituciones educativas participantes, en torno al manejo inadecuado de los residuos generados posteriormente a los descansos o actividades en general.

En ese orden de ideas, la anterior situación en común, se constituyó en el punto de partida para el desarrollo de las habilidades científicas, mediante una secuencia didáctica aplicada con los alumnos del quinto grado de éstas tres instituciones.

Posteriormente a la aplicación de la secuencia didáctica llamada “Mejoremos nuestro entorno escolar”, se pudieron encontrar elementos asociados a la utilización de algunas habilidades científicas, tales como la observación, recolección e interpretación de resultados, que fueron reflejadas a lo largo de las actividades propuestas, como por ejemplo la entrevista, la solución de fichas, la observación de situaciones particulares, la clasificación de residuos sólidos, el pesaje, la graficación de lo encontrado y finalmente las conclusiones que suscitaron dichas actividades. Todo este proceso es reflejado en el documento actual de manera secuencial.

En ese orden de ideas, los resultados obtenidos fueron compilados en categorías como por ejemplo la categoría N° 1, que corresponde a la sensibilización sobre el manejo inadecuado de los residuos sólidos con su respectiva sub categoría 1: Residuos sólidos; en cuanto a la categoría N° 2 tenemos la apropiación de los conceptos relacionados a los residuos sólidos con respectiva Subcategoría 1: basura y desecho. Y, para finalizar la categoría N° 3, que corresponde a la relación entre residuos sólidos, PRAE y habilidades científicas con su respectiva subcategoría relacionada con la separación, clasificación y reutilización.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

En consecuencia, posibilitaron hallar resultados alentadores frente al desarrollo de las habilidades científicas en cuestión, generando algunas conclusiones y recomendaciones para las instituciones educativas participantes del proyecto, en pro al fortalecimiento de las habilidades científicas de los estudiantes, a partir del PRAE de cada una de las instituciones que hacen parte del proyecto.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

1 Planteamiento del problema.

Se detectó a lo largo del año escolar que los estudiantes del grado quinto de las instituciones educativas La Inmaculada del corregimiento El Doce del municipio de Tarazá (Bajo Cauca antioqueño), Betsabé Espinal del municipio de Bello (Valle de Aburrá) y la Institución Educativa Rural Yarumito en su sede las Victorias del municipio de Barbosa (Valle de Aburrá), no realizaban un adecuado manejo de los residuos sólidos al terminar sus descansos.

Lo anterior situación se presentó debido a la poca conciencia e importancia que generaba sobre los miembros de la comunidad educativa tal problemática, como consecuencia se estaba creando un escenario con focos de contaminación, lo cual era asumido por unos pocos, más que todo los educandos y docentes que están asociados al área de Ciencias Naturales, los Proyectos Ambientales o el (Proyecto Ambiental Escolar) PRAE.

Teniendo en cuenta la anterior situación planteada, se percibió cómo desde los docentes y otros miembros de la comunidad educativa, demostraron mucha apatía frente a una situación tan latente.

Dicha condición incide directamente en todos, debido a que la acumulación de residuos sólidos genera contaminación, por la saturación de basura producida por los estudiantes, docentes y personal en general que comparten el receso escolar, sin contar el impacto visual causado en el ambiente escolar.

Para ilustrar la anterior situación, se presenta a continuación un cuadro comparativo, donde se expone la problemática de manera detallada en cada una de las instituciones mencionadas en el proyecto.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Tabla 1. *Causas y consecuencias del manejo inadecuado de los residuos sólidos en las tres instituciones que hacen parte en el planteamiento del problema de investigación.*

Institución	Causas	Consecuencias
Institución Educativa Betsabé Espinal	a. Cuenta con pocos puntos ecológicos. b. La mayoría de los residuos sólidos producidos en la institución no son clasificados, por consiguiente, se depositan en un mismo recipiente.	a. No se practican los procesos de separación de residuos y la minimización en cuanto al uso de empaques, papeles, botellas Pet, aluminio y plásticos en general. b. Generación de contaminación por la cantidad de desechos sólidos aprovechables y no aprovechables.
Institución la Inmaculada	a. Los estudiantes no logran diferenciar los residuos que deben depositar en cada uno de los recipientes del punto ecológico según el color adecuado. b. Los encargados de la tienda escolar no sensibilizan a los clientes, para que no arrojen los residuos generados en cualquier lugar. c. Los directivos, docentes, estudiantes, y comunidad se muestran indiferentes en el acompañamiento de las acciones de los estudiantes en cuanto al tema.	a. Los educandos arrojan los desechos en el piso, o en otro de los casos son lanzados por los muros que colindan con una corriente de agua. b. El personal de servicios no hace una correcta separación ya que suelen juntar todo, es decir, en un solo tanque se puede encontrar papeles, desechos de comida, botellas, entre otros.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

<p>Institución Educativa Yarumito sede las Victorias</p>	<p>a. Existen puntos ecológicos, aun así, el docente es quien debe de orientar de manera constante a los estudiantes, en cuanto a la separación de residuos sólidos.</p> <p>b. Es una zona de influencia del Relleno Sanitario la Pradera por los olores, plagas (insectos y ratas), gases y la contaminación generada por la acumulación de la basura en los vasos, los cuales están ubicados a pocos kilómetros de la sede.</p> <p>c. Los vehículos recolectores de basura, destinan en un mismo lugar todo lo que se separa en la institución, teniendo como destinación final los vasos del relleno sanitario.</p>	<p>a. El manejo inadecuado de los residuos sólidos, debido a que, al finalizar las clases, se encuentran en el aula de clase los siguientes elementos: hojas desechadas casi limpias, envases plásticos, envolturas de alimentos, viruta de lápices, lapiceros, etc.</p> <p>b. En los recesos los espacios utilizados para descansar y desayunar quedan residuos de envolturas, envases plásticos, papeles, servilletas, vasos desechables, cartón, cartulinas, entre otros.</p> <p>c. En los puntos ecológicos (recipientes para la recolección de los residuos según colores y aprovechamiento) aparecen todos los residuos mezclados, sin ningún criterio de separación, lo cual dificulta su aprovechamiento desde la separación y el reciclaje.</p>
--	--	--

Fuente propia: Datos tomados de las instituciones participantes.

Atendiendo a la anterior radiografía de las situaciones presentadas en las tres instituciones, recurrimos al PRAE como una alternativa que impactará de manera positiva la educación ambiental en el grado quinto, desde la enseñanza de habilidades científicas las cuales apuntaron directamente a la solución de la problemática del manejo inadecuado de los residuos sólidos. Con ello, se buscó que el educando tuviera participación activa en el planteamiento y la realización de acciones, con el fin de cambiar la relación de los miembros de la comunidad educativa frente al manejo adecuado de los residuos sólidos.

Esta puesta en escena del PRAE, permitió la participación de los diferentes miembros de la comunidad educativa como por ejemplo los estudiantes, docentes, directivos, personal de servicios y personal de tienda escolar. Los estudiantes del grado quinto fueron los encargados de

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

multiplicar la estrategia asociada a los residuos sólidos, que impactó en la cultura del cuidado y la relación sostenible con el medio ambiente. Todo lo anterior se constituyó en un pretexto para poner en conversación las diferentes áreas del conocimiento desde una situación en particular.

En el mismo orden de ideas, se le dio una mirada y funcionalidad al PRAE, por medio del fortalecimiento de las habilidades científicas, específicamente desde la observación, la recolección e interpretación de resultados, (Arons, 1977 como se citó Di Mauro et al, en 2015, p.10)

Teniendo en cuenta la intención de potenciar el pensamiento científico, la capacidad de razonar, y la capacidad mental de analizar, se partió de una propuesta específica, en éste caso, una secuencia didáctica, que estuvo asociada al manejo adecuado de los residuos sólidos, donde se propendió por mejorar las anteriores habilidades desde un pretexto común en las tres instituciones educativas que hicieron parte del proyecto. El pretexto mencionado, fue la problemática asociada al inadecuado manejo de los residuos sólidos, consolidado en una problemática escolar que afecta directamente el medio ambiente específicamente en los establecimientos educativos.

La siguiente tabla presenta un diagnóstico de cómo se encontraron los PRAE en las tres instituciones y de cómo sus planteamientos estaban asociados a las habilidades científicas.

Tabla 2. *Diagnóstico de la situación de los PRAE en las tres instituciones que hacen parte del proyecto.*

Instituciones que hacen parte del proyecto Hallazgos	Institución Educativa Betsabé Espinal	Institución la Inmaculada	Institución Educativa Yarumito sede las Victorias
---	---------------------------------------	---------------------------	---

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

1. Existencia del PRAE	Existe en el proyecto institucional un PRAE	El proyecto se encuentra terminado, sin embargo, anualmente se le hacen modificaciones requeridas.	El proyecto se encuentra terminado, pero se le han realizado algunas modificaciones, asociadas a la contextualización efectuada en la sede rural, debido a las diferencias específicas de la zona y a ser área de influencia del relleno sanitario La Pradera.
2. El proyecto cuenta con una estructura ya establecida.	Está en construcción, ya que la institución hace 6 años pasó a la oficialidad.	Si, ya tiene una estructura.	Si, este se encuentra operativo y con un cronograma de actividades que se han ido ejecutando a la par del proyecto obligatorio ambiental
3. Objetivo del PRAE	Orientar las prácticas colectivas, individuales e institucionales hacia el mejoramiento y aprovechamiento sostenible del medio ambiente, haciendo de la educación ambiental un acto continuo de reflexión.	<p>Objetivo General Desarrollar en los estudiantes, docentes y administrativos una cultura ecológica para la protección y mejoramiento del medio ambiente, haciendo uso racional de los recursos naturales a través del conocimiento y desarrollo de valores con la participación de toda la comunidad educativa.</p> <p>Objetivos Específicos: Crear un grupo interdisciplinario en la institución que trabaje en pro del cuidado del medio ambiente. Realizar campañas de socialización que permitan hacer uso racional de los recursos naturales del medio. Generar estrategia de separación de residuos orgánicos de los</p>	<p>Objetivos del PRAE sede principal. Generar nuevos hábitos culturales que permitan la valoración por el patrimonio hídrico como componente esencial para el desarrollo sostenible de la comunidad</p> <p>Investigar sobre las principales fuentes de contaminación del agua y su impacto en la comunidad proponiendo alternativas de solución.</p> <p>Estudiar la normatividad colombiana relacionada con el ambiente, específicamente con el patrimonio hídrico, buscando su cumplimiento en la cotidianidad. Tomar conciencia sobre la importancia del tratamiento del agua para el consumo humano y la</p>

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

		<p>inorgánicos para la conservación de los suelos. Implementar jornadas de arborización y ornamentación dentro de la institución.</p>	<p>preservación de la biodiversidad promoviendo la construcción de una planta de potabilización para la comunidad educativa.</p> <p>Fortalecer actitudes y valores que promuevan el consumo responsable y la sostenibilidad ambiental.</p> <p>Contribuir al desarrollo de un pensamiento crítico, investigativo y propositivo posibilitando la transformación hacia una cultura ambiental que mejore la calidad de vida.</p> <p>Objetivos del proyecto PRAE sede las Victorias. Dimensionar las fugas de agua y reflexionar sobre sus causas y efectos. Observar y comprender los cambios que genera la presencia permanente de agua en un lugar o material. Reconocer las diferentes formas de vida con las que se comparte la escuela Comprender la importancia de la separación de residuos y dimensionar la generación de ellos en la escuela. Identificar relaciones entre condiciones del suelo y el clima y características de las plantas. Conocer y comprender el proceso de descomposición aerobia de los residuos orgánicos</p>
--	--	---	--

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

			y su transformación en abono.
4. Existen orientaciones para el fortalecimiento de las habilidades científicas dentro del PRAE.	No está enfocado al fortalecimiento de habilidades científicas.	No, no sé evidencias del fortalecimiento de estas habilidades.	Si, en el desarrollo de las actividades propuestas en la institución se llevan a cabo estrategias para el fortalecimiento de habilidades, mediante el pretexto de la huerta escolar y el manejo adecuado de los residuos sólidos.
5. ¿Qué habilidades científicas se abordan en el desarrollo de las temáticas del PRAE?	Ninguna	Ninguna	Específicamente se llevan a cabo los siguientes aspectos, que son parte de las habilidades científicas como por ejemplo: la observación, el registro de información, el desarrollo de tablas comparativas, la experimentación, el seguimiento, la construcción de conclusiones a partir de análisis, generado a partir de la información recolectada.
6. ¿Cómo se aborda la problemática de los residuos sólidos en los PRAE?	Desde la línea cuidado del entorno, este año se ha planeado actividades y algunas orientaciones para minimizar la problemática de los residuos sólidos a través del reciclaje.	Desde la formación en cultura ecológica.	Si, desde la orientación sobre la separación de los residuos sólidos, la reutilización y la reducción en la utilización de muchos elementos que son de un solo uso. Otro de los aspectos es la utilización de los residuos orgánicos, como insumo para el abono en la huerta escolar.

Fuente: Registro documental realizado a los PRAE de las instituciones educativas participantes.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

1.1 Antecedentes

En este apartado se presentan varias investigaciones en las cuales el objeto de estudio ha sido el Proyecto Ambiental Escolar (en adelante PRAE) y el manejo adecuado de residuos sólidos con el fin de darle mejor soporte al trabajo de grado realizado. Para este fin se realizaron búsquedas en el repositorio de la Universidad de Antioquia y en bases de datos como Scielo y Google académico, que son de gran relevancia. Para ello, fue necesario el uso de palabras claves como: habilidades científicas, reciclaje, clasificación de residuos sólidos, PRAE y educación primaria.

Desde el ámbito local, se han encargado de realizar investigaciones acerca del desarrollo de competencias científicas, elaboración e implementación del PRAE y buen manejo, recolección, y disposición final de los residuos sólidos con estudiantes tanto de la básica primaria, la secundaria y de la media técnica.

En la literatura coinciden los autores (Rivera, 2021; Velasco et al, 2020; Palacios, 2015) quienes encontraron en común la necesidad de darle sentido a lo relacionado con el PRAE, es decir, activarlo en las diferentes instituciones educativas que allí se mencionan. Además, coincidieron que el enfoque de investigación trabajado fue el cualitativo, en donde existió interacción constante con los estudiantes, docentes y padres de familia.

Palacio y Augusto, (2021) llevaron a cabo la investigación “Desarrollo de las competencias científicas de los estudiantes a partir de la implementación del aprendizaje basado en proyectos orientados desde el PRAE”. Su objetivo fue promover el desarrollo de las

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

competencias científicas en los estudiantes de la Media Técnica en Conservación de Recursos Naturales de la Institución Educativa Concejo Municipal de Itagüí a partir de la implementación de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPr) orientados desde el PRAE. Esta investigación adoptó el enfoque cualitativo-interpretativo, dado que se proyectaba comprender, describir e interpretar la forma en que los estudiantes a través de sus percepciones, interpretaciones y significados construidos socialmente en su contexto particular, en este caso la escuela, experimentan el mundo que los rodea. Esta propuesta se enmarcó en el Método de Investigación Acción educativa I-A y empleó los siguientes instrumentos de recolección de información como la observación directa, encuestas y cuestionarios, participación en los debates o foros, análisis de casos, documentos guías y talleres. En conclusión, con la implementación de la metodología de aprendizaje basado en proyectos ABPr, se encontró con una herramienta que facilita la adquisición de competencias científicas ya que permitió el desarrollo de habilidades, destrezas y la integración de conocimientos en torno al proyecto PRAE y la educación ambiental en los estudiantes. La implementación de los principios de Aprendizaje Significativo Crítico facilitaron evaluar la integración, reconocimiento y valoración de los conceptos, ideas y referentes que desde la metodología ABPr y uso de las TIC, permitió desarrollar las competencias científicas en los estudiantes de la media técnica en Conservación de Recursos Naturales de la Institución Educativa Concejo Municipal de Itagüí, entendiendo que el trabajo en equipo involucró al aprendizaje activo perceptor, generando en los estudiantes enfocarse en el desarrollo de sus preguntas, intercambiando ideas y propiciando espacios más cooperativos en el que los docentes son guías, no obstáculos del conocimiento.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

De otro lado, Ledezma Zuñiga et al., (2019) en su investigación “Elaboración e implementación del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) desde la perspectiva socio ambiental, con énfasis en el aprovechamiento y manejo de residuos orgánicos y la realización de huertas escolares en las Instituciones Educativas Politécnico Francisco de Paula Santander, municipio de El Tambo Cauca y en la Institución Educativa Vasco Núñez de Balboa, en la Sede Escuela Santa Teresita del municipio de Balboa Cauca, Colombia” tiene como objetivo elaborar e implementar una propuesta pedagógica para incorporar en el PRAE que potencie la formación ambiental escolar en la I.E. Colegio Politécnico Francisco de Paula Santander, en El Tambo y en la I.E. Vasco Núñez de Balboa, en la Sede Santa Teresita en Balboa, departamento del Cauca. La metodología de investigación aplicada a este proyecto permitió hallar rasgos cualitativos y cuantitativos de los factores de riesgo sociales y ambientales de cada plantel, por ello se implementaron diversas herramientas metodológicas que permitieron analizar el comportamiento, el discurso y las acciones de los actores abordados de manera cualitativa, utilizando herramientas mixtas y buscando principalmente un análisis socioambiental del entorno abordado. A partir del desarrollo del proyecto se concluyó que a través del manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos y las problemáticas socioambientales se lograron diagnosticar las percepciones y niveles de conocimiento en torno estas temáticas y se reconocieron las necesidades de cada I.E. y cómo ser abordadas para su mejor comprensión. La elaboración del PRAE para la I.E. Politécnico Francisco de Paula Santander y la Escuela Santa Teresita en Balboa Cauca, permitió plantear estrategias y actividades eco pedagógicas desde el contexto de cada entorno con perspectiva socio ambiental, lo cual promovió tanto en los

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

estudiantes, como docentes y padres de familia, ideales críticos y reflexivos estableciendo vínculos afectivos y de respeto hacia la conservación y preservación del medio ambiente.

Por otra parte, Palacios y María, (2015) desarrolló un proyecto de investigación titulado “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 Itagü?”. El objetivo fue diseñar una propuesta didáctica, para el manejo de los residuos sólidos escolares, en los estudiantes de la institución educativa, con el fin de promover, una conciencia ambiental adecuada mediante el uso de las TIC y la generación de espacios de reflexión y participación, acerca de la problemática de su entorno educativo. La investigación fue realizada desde un enfoque cualitativo de carácter descriptivo y de análisis de experiencias, ya que se enfoca en la descripción, registro, análisis e interpretación del problema ambiental de la institución, originado por el manejo inadecuado de los residuos sólidos, como por ejemplo papel, tapas, empaques de mecatos, y pilas. Se basó en un enfoque cualitativo de corte etnográfico, utilizando herramientas como la monografía y la realización de encuesta a los estudiantes del grado sexto los cuales fueron seleccionados como población objeto y a 20 docentes de la institución y además, se entrevistó a un docente, con base en el método inductivo observación directa del inadecuado manejo que se le dio a los residuos sólidos que producen en la comunidad educativa. El resultado destacado del proceso fue mayor comprensión del funcionamiento de la institución educativa, las posibilidades y limitaciones para el manejo de los residuos sólidos, y el desarrollo de alternativas

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

educativas para iniciar un proceso de promoción y formación ambiental a través de la construcción de una guía para este fin.

Ahora bien, entre las investigaciones de orden nacional se hizo un rastreo relacionado con las habilidades científicas, el PRAE, el PEI y la implementación del PRAE en las instituciones educativas con estudiantes de básica primaria y secundaria. Se destacan los trabajos de (Méndez y Vega, 2018; Mora, 2018; Chaparro, 2018; Palacios, 2017) en referencia a la necesidad de crear o fortalecer los PRAE con el fin de mitigar las problemáticas ambientales que se presentan en cada uno de los espacios en los que los estudiantes son sujetos activos al igual que los docentes y padres de familia. Vale la pena mencionar que el enfoque fue el cualitativo para cada una de las investigaciones en mención.

En ese mismo orden de ideas Méndez Duarte y Vega Padilla, (2018) desarrollaron la investigación “Fortalecimiento de las habilidades científicas en los estudiantes de grados primero, cuarto y quinto de básica primaria para la comprensión del mundo natural en el Colegio Ecológico de Floridablanca - sede H - los Cauchos”, el objetivo fue fortalecer las habilidades en los estudiantes de 1°, 4° y 5° de básica primaria para la comprensión del mundo natural en el colegio Ecológico de Floridablanca-sede H-Los Cauchos. La investigación fue de tipo cualitativo y se desarrolló de acuerdo con la metodología de investigación acción y dio a conocer por medio de la estrategia del taller pedagógico la manera como se fortalecieron las habilidades científicas en la población objeto de estudio; en este caso se tuvo en cuenta la exploración de hechos y fenómenos, el análisis de problemas, la observación, la recolección y organización de

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

información relevante. La muestra estuvo conformada por 21 niños distribuidos así: 5 estudiantes de grado primero, 5 estudiantes de grado cuarto y 11 estudiantes de grado quinto del Colegio Ecológico de Floridablanca, sede-H- los Cauchos. Como resultados de la investigación los autores plantearon que desde el inicio y durante el proceso de la investigación se aplicaron actividades que los estudiantes recibieron con entusiasmo, resaltando las habilidades científicas específicas para el estudio y proponiendo la retroalimentación necesaria. Se dio la importancia requerida a los presaberes de los estudiantes, para poder redescubrir nuevos conceptos y que fueran ellos los que construyeran su conocimiento. Además, dentro de su contexto pudieran desarrollar las habilidades científicas dentro de un trabajo cooperativo, y para poder constatar el bajo nivel en habilidades científicas, específicamente en exploración de hechos y fenómenos, el análisis, la observación, la recolección y organización de información relevante, se aplicó una prueba diagnóstica para evaluar estos aspectos en los estudiantes. El estudio concluyó que la propuesta pedagógica implementada permitió el fortalecimiento de las habilidades científicas demostrando mejoras en el desempeño académico, social y ambiental dentro del proceso de la investigación; también se pudo reconocer que el trabajo colaborativo fue fundamental para la construcción del conocimiento en sana convivencia. Al comparar los resultados de la prueba diagnóstica inicial con la final se evidencia una notable mejoría en el desarrollo de las habilidades científicas en los estudiantes que les permitió explorar su entorno, analizar, observar y recoger información pertinente, para poder dar explicaciones y resolver situaciones de su diario vivir, actuando como pequeños científicos. Se hizo evidente la necesidad de la aplicación de una estrategia significativa como el taller pedagógico como una herramienta innovadora y

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

motivadora enmarcada en la investigación acción para lograr el fortalecimiento de las habilidades científicas en los estudiantes, con la felicidad de retroalimentar las actividades realizadas.

Así pues, Gómez y Alexi, (2018) desarrollaron la “Propuesta curricular y articulación de la educación ambiental (PRAE) como eje transversal en el proyecto educativo institucional (PEI)” el objetivo fue diseñar una propuesta curricular que articula el PRAE al PEI de la institución, con el fin de mitigar las problemáticas ambientales que se presentaban en básica primaria de la sede Simón Bolívar de la Institución Educativa Técnica San José de Fresno Tolima. Fue desarrollado con estudiantes del grado quinto, desde un enfoque investigativo de carácter cualitativo, desde la interpretación socio-crítico, los instrumentos utilizados fueron la prueba diagnóstica, encuestas, entrevistas y grupos focales, con una población muestra de 142 educandos. Esta se desarrolló en tres momentos: la planificación, acción y evaluación de la acción. En conclusión, se puede evidenciar a partir de las discusiones y reflexiones expresadas en los resultados de la investigación, que existen para la Institución Educativa Técnica retos grandes en el tema de PRAE articulado al PEI; trabajo que debe redundar en la formación de los actores que hacen parte de la comunidad educativa, a partir de la integración de estrategias como: cuidado y conservación de sus recursos ecosistémicos, también se afianzó en el proceso de investigación, el desarrollo de actividades de carácter ambiental conjuntamente con estudiantes, padres de familia, docentes y directivos docentes.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Por otro lado, Guzmán, (2018) llevó a cabo un PRAE en el Liceo Colombia con el objetivo de evaluar la pertinencia del PRAE en el Liceo Colombia (LICOL) como una estrategia pedagógica de la Educación Ambiental, para promover una conciencia crítico-reflexiva del entorno. Utilizó un Enfoque Cualitativo en tres pasos: inductivo – exploratorio, descriptivo y por último explicativo, tomando como base de análisis el modelo evaluativo de Robert Stake, que aparece referenciado en la metodología de esta tesis, en el cual se responde al análisis de las necesidades específicas de la comunidad educativa frente al contexto en el cual se desarrollan, identificando así los intereses, preocupaciones y la problemática ambiental en torno a la disposición de residuos sólidos de la institución, las herramientas utilizadas fueron encuestas y entrevistas. Esta investigación concluye que la transversalidad juega un papel de gran importancia para el desarrollo de un proyecto ambiental puesto que promueve el desarrollo integral de los estudiantes con el fin de que éstos fortalezcan un pensamiento crítico- reflexivo frente a las problemáticas ambientales de su entorno; de igual forma la transversalidad busca que sus actores participen de forma más responsable en términos en el entorno social, económico, cultural, político; en lugar de limitarse a generar proyectos de reciclaje y cuidado de plantas que se encuentran alejados de su cotidianidad.

Según el trabajo de Omaña y Yelitse, (2017) “Estrategias pedagógicas para fortalecer las habilidades científicas en área de ciencias naturales y educación ambiental en los estudiantes del grado séptimo en La Institución Educativa Colegio Municipal Aeropuerto del municipio de

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Cúcuta”, el objetivo fue fortalecer las habilidades científicas en el área de ciencias naturales y educación ambiental en los estudiantes del grado séptimo del Colegio Municipal Aeropuerto a través de diversas estrategias pedagógicas. Se realizó la investigación acción con un enfoque cualitativo, aplicación de estrategias pedagógicas para fortalecer las habilidades científicas en el área de ciencias naturales. El desarrollo de la investigación se organizó en tres fases: diagnóstico, diseño e implementación de estrategias pedagógicas. La investigación se realizó con una población de 200 estudiantes del grado séptimo, la muestra fue de 39 estudiantes del grado 7°1, sus edades oscilaron entre los 12 y 15 años. Los instrumentos para la recolección de la información fueron: pruebas externas, prueba diagnóstica, observación directa, diario pedagógico. Los resultados de la investigación evidenciaron que los estudiantes poseen promedios bajos en habilidades como la exploración de hechos y fenómenos y el análisis de problemas, esto se reflejó cuando al plantearle al estudiante preguntas, responden sin hacer un pensamiento crítico, es decir la ausencia del vocabulario científico para dar una respuesta más completa y enriquecida con terminología investigativa. El estudio concluye que realizó análisis de las estrategias pedagógicas utilizadas para fortalecer las habilidades científicas en el área de ciencias naturales, partiendo de los referentes teóricos que afirman el modelo constructivista, aprendizaje significativo y aprendizaje colaborativo y de la clasificación de las estrategias motivacionales, cognitivas y metacognitivas y se estableció la efectividad de las mismas a través del diagnóstico, diseño e implementación, con la intención de revisar la práctica educativa y la apropiación del conocimiento, también que el uso de estrategias como el manejo de redes conceptuales, infografías, cuestionarios, trabajos manuales, son herramientas pedagógicas que se

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

consideran habituales pero pueden realizarse de forma diferente, utilizar el trabajo en equipo en la solución de preguntas, comunicar información y dar ideas para la explicación de fenómenos, promoviendo la participación y el aprendizaje significativo, esto permite desarrollar habilidades en la apropiación del conocimiento científico encaminadas a la construcción de valores, a la formación de personas integrales con criterio propio y autodeterminación.

Teniendo en cuenta lo anterior, y a la luz de los propósitos del trabajo investigativo desarrollado, es importante especificar que las habilidades científicas, según los Estándares Básicos de Competencias (MEN, 2004), hacen referencia a la capacidad del individuo para apropiarse, adaptarse y transformar los conocimientos y herramientas, mediante el aprendizaje de las ciencias se logra el desarrollo del pensamiento crítico y el pensamiento científico, necesarios para la comprensión del mundo la solución de problemas de la vida real, trabajados en el aula, a través de actividades que permiten explorar hechos y fenómenos, observar, recoger y organizar información relevante, evaluar los métodos y compartir resultados mediante el desarrollo de las habilidades y actitudes científicas.

De acuerdo con todo lo anterior, es importante analizar y tener en cuenta los resultados de las investigaciones encontradas en los antecedentes, debido a que nos permitió visibilizar y encaminar nuestra investigación de una manera organizada, sistematizada y selectiva, permitiendo destacar los aportes de otros autores.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

2 Justificación

El cuidado del ambiente hoy es una realidad que debe estar inmersa en todas las acciones que realizamos, con solo ser conscientes de no arrojar desechos, o no desperdiciar agua, se consolida en una tarea que nos compete a todos (Aguilera y da Rosa, 2018). Teniendo en cuenta que es una problemática que está afectando a los seres humanos a nivel mundial, está en cada uno tomar conciencia que desde pequeñas acciones podemos practicar una buena educación ambiental que debe iniciarse desde el hogar y fortalecerse en la escuela. Es de esta manera que desde el PRAE se buscó analizar las distintas problemáticas que se estaban presentando en las tres instituciones antes mencionadas, con el propósito de generar espacios de reflexión e investigación, en torno al fortalecimiento de las habilidades científicas en los estudiantes del grado quinto, siendo este el pretexto para lograr un adecuado manejo de los residuos sólidos.

En Colombia las instituciones educativas, en el marco de Ley 99 de 1993 de la educación ambiental, específicamente desde el Decreto 1743 de 1994, donde se institucionalizan los PRAE en la educación formal. Las habilidades científicas no se evidencian en todos los PRAE, debido a que la mayoría de las veces, se posee como un documento estático, que se enfoca al cumplimiento de lo que está estipulado dentro esta normatividad. Revisando los PRAE de las instituciones a intervenir, observamos poco o nada acerca del trabajo en cuanto a las habilidades científicas, entendiendo que son una herramienta fundamental en un área como las ciencias naturales, ya que propician la capacidad de observación, análisis y pensamiento crítico frente a situaciones asociadas a las temáticas abordadas.

En este sentido, Álvarez, (2019) establece lo siguiente:

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

para adquirir habilidades científicas a través del proceso de enseñanza – aprendizaje del área de Ciencia y Tecnología, el docente debe implementarlo en su trabajo diario con los niños. Cabe destacar que emplear el enfoque de indagación científica que permita desarrollar las habilidades científicas, lleva al estudiante a formularse interrogantes y a la vez buscar respuestas que serán insertadas en su trabajo diario, lo cual responde a las necesidades del mundo tecnológico y globalizado. (p.1)

Teniendo en cuenta que las habilidades científicas propician la capacidad de observación, análisis y pensamiento crítico, las consideramos razones de gran importancia para fortalecer las habilidades científicas en nuestros estudiantes, permitiéndoles adquirir herramientas para desenvolverse dentro de su contexto, en este caso, en tener un manejo adecuado de los residuos sólidos.

Si bien, cuando se mencionan los residuos sólidos, es necesario aclarar que en esta investigación hubo un interés relacionado con esta temática, pues, en las instituciones educativas participantes existe una tendencia a generar desmedidamente estos residuos, por ejemplo papeles, empaques, envolturas, desechos naturales, entre otros. Por ello, se buscó que hubiera un manejo adecuado de estos, teniendo en cuenta lo planteado por el Ministerio del Medio Ambiente que menciona lo siguiente:

El manejo integral de residuos sólidos es una estrategia que contribuye a la disminución de la contaminación ambiental que, desde hace varias décadas, ha sido detectado por las comunidad científica como un problema de orden mundial, que afecta negativamente a todos los

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

seres vivos que habitan el planeta; el desarrollo industrial y tecnológico de los últimos siglos, además del crecimiento del consumo por el aumento vertiginoso de la población y el consumismo, repercuten en una aceleración en la producción de agentes contaminantes de toda índole, en particular, los denominados residuos sólidos. Es por esto, que el Gobierno Nacional, a través del Ministerio del Medio Ambiente, formula en el 2005 los PGIRS (Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos), en respuesta a la problemática ambiental descrita, promoviendo estrategias, operaciones y acciones encaminadas a lograr el Manejo Integral de Residuos Sólidos (Ministerio del Medio Ambiente, 2005, p.9), estos planes están articulados a los Proyectos Ambientales Escolares, conocidos como PRAE.

Significa entonces que la comunidad educativa apoyó en la disminución de estos, para el desarrollo de actividades en pro del cuidado del medio, y en el caso específico de esta investigación, al fortalecimiento de las habilidades científicas a partir del abordaje de una problemática en común.

Una de las maneras en las que se pudo trabajar el fortalecimiento de las habilidades científicas partiendo desde el PRAE, fue a través la implementación de actividades transversales, reconociendo que la educación ambiental es un eje transversal debe ser abordado interdisciplinariamente. Para ello Pérez, (1995) propone la transversalización de las temáticas desde el PRAE. Este planteamiento nos permitió abarcar una problemática asociada al inadecuado manejo de los residuos sólidos, lo cual es evidente luego de culminar los descansos o actividades especiales. Para ello se propuso el diseño y la aplicación de una secuencia didáctica

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

que permitió la articulación en las diferentes áreas tales como matemáticas, lenguaje, ciencias naturales, ciencias sociales, educación física, ética y artística para el desarrollo de las habilidades científicas, de modo que no se requirieron actividades adicionales para ejecutar el PRAE. La propuesta se desarrolló a través de prácticas de aula orientadas desde las distintas áreas con el fin de mejorar el manejo de los residuos sólidos.

Relacionando lo anterior acerca de los ejes transversales, rescatamos que:

“Los ejes transversales son temas determinados por situaciones problemáticas o socialmente relevantes, generados por el modelo de desarrollo actual, que atraviesan o envuelven el análisis de la sociedad y del currículo en el ámbito educativo, desde una dimensión ética y en toda su complejidad conceptual” Rodríguez, (1998, p.214).

Tal planteamiento nos orientó a que cada una de las áreas del conocimiento atendidas en la institución, participaran de manera transversal en cuanto a la problemática en cuestión, dejando de lado la idea de que es sólo incumbencia del área de Ciencias Naturales, específicamente desde la educación ambiental.

Teniendo claro de que Sauvé, (2003, p.10), considera entre otros enfoques, el interdisciplinario para enriquecer el análisis desde los distintos saberes y la comprensión de las relaciones complejas del medio ambiente, pudimos visualizar a la Educación Ambiental no solo desde una disciplina estática y concerniente a unos pocos, sino que requiere del conjunto de valores, conocimientos y habilidades de diversas disciplinas.

En esta misma línea, Restrepo (2012), considera importante el trabajo interdisciplinario, para el posicionamiento y fortalecimiento de los procesos transversales de educación ambiental.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

El anterior referente conceptual nos permitió entender que la problemática planteada desde el proyecto de investigación pudo generar cambios proporcionales en cuanto a la problemática abordada y como las áreas de manera pertinente, participaron de forma activa del proceso como tal.

Partiendo del marco general de la Educación Ambiental en Colombia, se estipula que en las escuelas se debe “Educar para la conservación y protección del medio ambiente” (Colombia, 1991, p.16) Por lo anterior, resultó importante considerar la educación ambiental un pilar fundamental en los procesos de enseñanza orientados desde la escuela y en una justificación clara y concisa, para llevar a cabo este análisis y la aplicación de la secuencia didáctica, siendo pertinente, contextualizado y coherente una problemática vivida en las escuelas, con las demás áreas y actores que hacen parte de la comunidad educativa.

Por esta razón, se realizó una investigación cualitativa, que permitiera analizar, identificar y fortalecer desde la transversalización del PRAE, los propósitos formativos y las estrategias pedagógicas. Como consecuencia las prácticas escolares llevadas a cabo permitieron en el estudiante el desarrollo de habilidades científicas, entre ellas las concernientes a ésta investigación que obedecen específicamente a la observación, la recolección e interpretación de resultados a partir de la formulación de hipótesis, predicciones, medición, clasificación, seriación, elaboración y comunicación de conclusiones. Arons, (1977 como se citó Di Mauro et al, en 2015 p 1-10)

Así mismo, esta investigación posibilitó el fortalecimiento de éstas habilidades científicas en los estudiantes mediante la ejecución de la propuesta didáctica, logrando aproximar a los

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

estudiantes a la exploración, experimentación, indagación, resolución de problemas, formulación de hipótesis. La situación real del entorno de los estudiantes, en relación con el manejo de los residuos sólidos, les permitió interpretar la realidad en la que se encuentran inmersos y fortalecer su pensamiento crítico. Es por ello, que en este proyecto se les dio mayor relevancia a las siguientes habilidades científicas: observación, la recolección e interpretación de resultados, que fueron las habilidades privilegiadas para el diseño de las actividades de la secuencia didáctica.

Resultó oportuno plantear que las habilidades privilegiadas en el diseño de la secuencia didáctica estuvieran asociadas a la realidad de los estudiantes, para que les permitiera cuestionar las prácticas que existen en la comunidad y en ellos mismos en relación con el ambiente. Para esto, se partió de preguntas problematizadoras evocadas desde el manejo inadecuado de los residuos sólidos. Se orientó al reconocimiento que hay otras posibles maneras de hacer las cosas, y a la comprensión de que un cambio de actitud repercute en mejoras en el entorno, lo cual se pudo mostrar en ejercicios de sensibilización y construcción de conocimiento ambiental desde el mismo PRAE.

Se generaron espacios de diálogo de saberes que permitieron que otros actores de la comunidad como estudiantes, docentes, directivos, personal de servicios generales, personal de la tienda escolar, otras dependencias institucionales, padres de familia, vecinos, miembros de las JAC, empresas recolectoras de basuras, sectores económicos y demás personas, plantearan cómo es la realidad del manejo de los residuos sólidos y posibles formas de contribuir a su aprovechamiento. Esta participación se dio por medio del desarrollo de la secuencia didáctica, la cual permitió que los estudiantes del grado quinto de cada una de las instituciones, compartieran

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

que hicieron parte del proyecto, replicando la información adquirida, con la finalidad de generar transformaciones positivas del ambiente, a partir de prácticas y actividades responsables en cada territorio.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

3 Objetivos

3.1 Objetivo general

Analizar cómo los PRAE fortalecen las habilidades científicas a través del manejo adecuado de los residuos sólidos, en los niños y niñas del grado quinto de las Instituciones Educativas La Inmaculada, Betsabé Espinal y el Centro Educativo Rural las Victorias.

3.2 Objetivos específicos:

- Visibilizar en los PRAE los elementos que se sugieren para desarrollar las habilidades científicas en los estudiantes.
- Identificar las habilidades científicas que más emplean o utilizan los niños en las actividades desarrolladas a partir de los PRAE de cada institución.
- Diseñar una secuencia didáctica encaminada al fortalecimiento de las habilidades científicas tales como la observación, recolección e interpretación de resultados a través del manejo adecuado de los residuos sólidos.
- Aportar orientaciones para la retroalimentación de los PRAE, desde el fortalecimiento de habilidades científicas enunciadas en el anterior objetivo específico, en los estudiantes.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

4 Problema de investigación

¿Cómo los PRAE pueden promover habilidades científicas como la observación, recolección e interpretación de resultados, en niños y niñas del grado quinto de educación básica primaria en las Instituciones Educativas La Inmaculada, Rural Yarumito Sede las Victorias y Betsabé Espinal?

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

5 Marco Teórico

El marco teórico de una investigación comprende los conceptos y teorías que se hayan llevado a cabo sobre el tema a investigar. Por ello, en el siguiente apartado se presentan los diversos autores que sustentan este estudio, desde los marcos de referencia legal, conceptual y teórica.

5.1 Marco legal

La presente investigación se desarrolló a la luz de los siguientes referentes legales en Colombia:

5.1.1 Constitución Política de Colombia de 1991.

De acuerdo con lo estipulado en la constitución política de Colombia, en el artículo 49 expresa que “La atención de la salud y el saneamiento ambiental son servicios públicos a cargo del Estado. Se garantiza a todas las personas el acceso a los servicios de promoción, protección y recuperación de la salud” (Colombia, 1991, p. 8)

En este sentido, se debe garantizar el saneamiento ambiental como un servicio público a cargo del estado con principios de universalidad, eficiencia y solidaridad y que sirvan en la construcción de espacios limpios y saludables que no afecten la salud.

Así mismo en el artículo 67, expresa que:

La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. (Constitución Política de Colombia, 1991, p.11).

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

De esta manera, se concibe la educación como un derecho fundamental y constitucional, además de ser un servicio público y gratuito desde los cinco años hasta los quince años, para que permita el acercamiento al conocimiento, la ciencia y la cultura.

En su capítulo III que corresponde a los “Derechos colectivos y del ambiente” se reglamenta el derecho al ambiente sano y la participación comunitaria; base para la implementación de un programa de minimización. (Constitución Política de Colombia, 1991, p.14).

5.1.2 Ley 115 de 1994. Ley General de Educación.

La ley 115 reglamenta los fines de la educación, dentro de esta ley, abordamos el artículo 5, en su numeral 10 en el que menciona que “la Adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente” (Ley General de Educación, 1994, p.4).

De acuerdo con lo anterior, es importante que desde la educación se cree una conciencia en el cuidado y preservación del medio ambiente a través de acciones que mejoren la calidad de vida de las personas.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

5.1.3 Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

Los fines de la educación, reglamentados en la Ley General de Educación y en cumplimiento del artículo 78 de la Ley 115, en relación con la regulación del currículo, el MEN diseñó los Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, que expresa que estos “pretenden ofrecer orientaciones conceptuales, pedagógicas y didácticas para el diseño y desarrollo curricular en el área” (MEN, 1998, p.1).

De acuerdo con lo anterior, fue necesario fortalecer los aspectos relacionados con el entorno, cuidado y preservación del ambiente tomando como punto de partida a la escuela, siendo un referente de participación que permite tejer comunidad con acciones democráticas desde la educación ambiental.

5.1.4 Estándares básicos de Competencias en Ciencias Naturales.

Con los estándares básicos el estado, se orientó el camino hacia la formación en el área de Ciencias Naturales, cuando expresa que:

Formar en ciencias significa contribuir a la consolidación de ciudadanos y ciudadanas capaces de asombrarse, observar y analizar lo que acontece a su alrededor y su propio ser; formularse preguntas, buscar explicaciones y recoger información; detenerse en sus hallazgos, analizarlos, establecer relaciones, hacerse nuevas preguntas y aventurar nuevas comprensiones; compartir y debatir con otros sus inquietudes, sus maneras de proceder, sus nuevas visiones del mundo; buscar soluciones a problemas determinados y hacer uso ético de los conocimientos científicos. (MEN, 2016, p.96).

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Los estándares dirigen el actuar del área hacia el desarrollo y fortalecimiento de las competencias, habilidades y actitudes científicas por parte de los estudiantes, tales como explorar hechos y fenómenos; analizar problemas; observar, recoger y organizar información relevante; utilizar diferentes métodos de análisis; evaluar los métodos y compartir los resultados.

5.1.5 Derechos Básicos de Aprendizaje de Ciencias Naturales (DBA).

Desde el Ministerio de Educación Nacional se propuso los Derechos Básicos de Aprendizaje DBA estos son un conjunto de aprendizajes estructurantes que han de aprender los estudiantes en cada uno de los grados de educación escolar, desde transición a once, en un área particular. (MEN, 2016, p.6). Los DBA deben tener una coherencia con los Lineamientos curriculares y Estándares básicos de competencias, para que los estudiantes desarrollen los aprendizajes propuestos en cada grupo de grados. Así, esta ruta de enseñanza articula los enfoques, metodologías, estrategias y contextos definidos en cada establecimiento educativo, de acuerdo con los establecidos en el PEI.

5.1.6 Código de Recursos Naturales.

De acuerdo con el Decreto 2811 de 1974, el cual corresponde al código de los recursos naturales en sus artículos del 34 al 38, donde se regula lo relacionado al manejo de los residuos sólidos su procesamiento, la obligación de los municipios a organizar la recolección, transporte y

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

disposición final de basuras, establece la posibilidad de exigir el manejo de los residuos sólidos de quien los produce. (Decreto 2811, Art.34-38, 1974).

5.1.7 Código Sanitario Nacional.

La Ley 9 de 1974, la cual corresponde al Código Sanitario Nacional, donde se establecen los criterios considerados para el almacenamiento de los residuos sólidos. Artículo 22, al 35 define disposición final de los residuos, mediante el almacenamiento (recipiente, condiciones); además las empresas deberán de ejecutar la recolección de las basuras, con la frecuencia tal que impida la acumulación o descomposición en el lugar. (Ley 9, Art 22-35, 1974)

5.1.8 Ley General Ambiental de Colombia.

En la Ley 99 de 1993 en su capítulo I en sus artículos del 1 al 4, encontramos los fundamentos de la política ambiental, donde se crea el Ministerio del Medio ambiente y el SINA (Sistema Nacional Ambiental). En su artículo 5 de las Funciones del Ministerio en especial los numerales (2, 10, 11, 14, 25 y 32 respecto a los residuos sólidos).

5.1.9 Decreto Institucionalización del PRAE.

El decreto 1743 de 1994, es el decreto por el cual se institucionaliza el PRAE en la educación formal en todos sus niveles teniendo en cuenta los criterios para la promoción de la educación ambiental.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

5.2 Marco Conceptual

5.2.1 Educación Ambiental.

De acuerdo con Naciones Unidas 1992, como se citó en Rengifo y Mora,

La educación ambiental es un proceso que reconoce valores y aclara conceptos centrados en fomentar las actitudes, destrezas, habilidades y aptitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el ser humano, su cultura y la interrelación con la naturaleza. La educación es fundamental para adquirir conciencia, valores, técnicas y comportamientos ecológicos y éticos en consonancia con el desarrollo sostenible y que favorezcan la participación comunitaria efectiva en decisiones (2012, p.4)

Abordar el tema de la educación ambiental sugiere tener en cuenta aspectos relacionados con el autodesarrollo partiendo desde los escenarios educativos desde niveles como la primaria tal como se plantea a continuación: La educación ambiental contribuye al desarrollo y aumenta la capacidad para participar en el proceso de autodesarrollo. Si bien la educación primaria sirve como base de la educación ambiental y del desarrollo, la educación posterior debe incluirse como una parte central de la educación Rengifo y Mora, (2012 p.4)

Para este autor, resulta llamativo como desde la escuela se busca promover la educación ambiental como un área que no solo toque aspectos de lo natural, sino que también vincula lo social a fin de que las personas puedan explotar su potencial partiendo de saber comprender el

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

mundo, buscar maneras de explicarlo e interpretarlo. Se afirma que “educación ambiental es un proceso que pretende formar y crear conciencia a todos los seres humanos con su entorno, siendo responsables de su uso y mantenimiento. (p.4)

De acuerdo con Rodríguez y Aurelia Flores Hernández (2012), se pretende entonces, que desde una educación ambiental se convierta en una herramienta elemental en la adquisición de conciencia ambiental y reconozcan la importancia de cuidar y preservar su entorno, teniendo en cuenta aspectos como estilos de vida, valores, actitudes y que puedan realizar cambios en este sentido para que así se sientan responsables de realizar aportes que sirvan en la mitigación y prevención de problemas que hay en el momento y a futuro.(p.1174)

5.2.2 Medio Ambiente.

Frente a este tema Damián, (2011), expresa que según, la conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente en 1972 definió medio ambiente como “el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas” (p.1)

Otra definición encontrada de ambiente, tiene que ver con “campo de análisis interdisciplinario que estudia las relaciones entre las formaciones sociales y los ecosistemas” Maya, (2009, p.34)

Para Quadri quien se citó en Sorti, (2016, p. 1) el término medio ambiente se refiere a diversos factores y procesos biológicos, ecológicos, físicos y paisajísticos que,

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

además de tener su propia dinámica natural, se entrelazan con las conductas del hombre. Estas interacciones pueden ser de tipo económico, político, social, cultural o con el entorno, y hoy en día son de gran interés para los gobiernos, las empresas, los individuos, los grupos sociales y para la comunidad internacional.

En cambio, para Panayotou (1996) el término medio ambiente se refiere tanto a la cantidad como a la calidad de los recursos naturales, incluyendo el paisaje, el agua, el aire y la atmósfera. Menciona que el medio ambiente es un determinante de la cantidad, la calidad y la sustentabilidad de las actividades humanas y de la vida en general. De esta forma, la degradación del ambiente tiene que ver con su disminución en cantidad y el deterioro de su calidad.

Así, desde diversos planteamientos, los autores establecen posturas acerca de lo que es medio ambiente y cómo este término se involucró con el presente trabajo de grado ligado a los PRAE.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

5.2.3 Habilidades Científicas.

En la literatura se destaca que la habilidad es un concepto en el cual se vinculan aspectos psicológicos y pedagógicos indisolublemente unidos. Desde el punto de vista psicológico hablamos de las acciones y operaciones, y desde una concepción pedagógica, el cómo dirigir el proceso de asimilación de esas acciones y operaciones. La acción es una unidad de análisis que se da sólo cuando el individuo actúa y se puede descomponer en varias operaciones con determinada lógica y secuencia. Cada habilidad posee operaciones cuya integración permite el dominio de un modo de actuación por los estudiantes, (Cáceres, 2008, p.21)

En su libro “Historia de las ideas en educación en ciencias” de George DeBoer, relata que la inclusión de las ciencias naturales en el currículo escolar se basó en su potencial relevancia a la hora de fortalecer el intelecto. Pensadores de la época como Thomas Huxley sostenían que el valor de la enseñanza de las ciencias naturales residía en la posibilidad de desarrollar en los estudiantes mecanismos de razonamiento poderosos que les permitieran comprender el entorno DeBoer (1991 como se citó en Di Mauro et al, 2015 p.10)

En esta línea, desde hace algunas décadas diversos especialistas enfatizan la importancia del desarrollo de habilidades científicas desde los primeros años de escolaridad, entendidas como modos de conocer especialmente relevantes en el marco del proceso de generación de conocimiento en las ciencias naturales y vinculadas con el desarrollo del pensamiento creativo, crítico y autónomo (Arons, 1977; Harlén, 1999; Zimmerman, 2007, como se citó en Di Mauro et al, 2015 p 1-10). En línea con los autores antes mencionados, se entiende como habilidad

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

científica a la facultad de una persona de aplicar procedimientos cognitivos específicos relacionados con las formas en las que se construye conocimiento científico en el área de las ciencias naturales. El fortalecimiento de las habilidades científicas dentro de nuestro proyecto investigativo es fundamental, al igual que lo es en el currículo de ciencias naturales, por ende, se le considera a la educación primaria una etapa importante para el desarrollo de estas habilidades que le permite a los estudiantes avanzar en la construcción de su pensamiento científico.

Es importante saber que las habilidades científicas, también son conocidas como “habilidades del proceso científico”, “habilidades científicas”, “habilidades del pensamiento científico” o bien “operaciones del pensamiento crítico”. Sin embargo, estos conceptos se dirigen a una misma definición “todas se refieren a las habilidades para resolver problemas de la vida cotidiana” Ortiz, (2015, como se citó en Pérez 2021, p. 23).

Hemos encontrado varios autores que hablan sobre las habilidades científicas, entre ellos destacamos que:

Para Arons (1977 como se citó en Di Mauro et al, 2015, p. 10), las habilidades que conforman ese saber hacer de las ciencias, algunas fundamentales son la identificación de problemas, la formulación de preguntas investigables, la formulación de hipótesis y predicciones, el diseño y la realización de experimentos y con ello la observación, medición, clasificación y seriación, recolección de datos, interpretación de resultados, elaboración y comunicación de conclusiones.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Según lo anterior, los estudiantes van adquiriendo estas habilidades en la medida que se trabaje en la formación científica con el fin que amplíen lo que piensan, comprendan lo que hacen y den sentido o encuentren una explicación a los diferentes fenómenos que se pueden presentar en la cotidianidad, esto facilita que se generen “habilidades cognitivas, procedimentales y actitudinales para desarrollarse en la vida cotidiana y relacionarse, con los otros y con el entorno de manera respetuosa, solidaria y autónoma” Pujol (2007, como se citó Pérez en 2021, p. 24).

5.2.4 Residuos Sólidos.

Partiendo del concepto acerca de lo que es residuo, a propósito, Campins, (1994, p. 848) considera que, "el término residuo comprende todo bien u objeto que se obtiene a la vez que el producto principal, e incluye tanto los que han devenido inprovechables ("desechos"), como los que simplemente subsisten después de cualquier tipo de proceso ("restos" o "residuos" propiamente dichos)"

De otro lado, “El residuo es ante todo una realidad social, diferente según sociedades y épocas y representa un valor cultural y social para los individuos que forman o han formado dichas sociedades" (Val, A. del, 1992, p. 10).

Según, Ruiz, (2004 p.6) los residuos sólidos “son los restos de actividades humanas, considerados por sus generadores como inútiles, indeseables o desechables, pero que pueden tener utilidad para otras personas”

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Por su parte, Vesco, (2006, p. 8) “Residuo Sólido es cualquier producto, materia o sustancia, resultante de la actividad humana o de la naturaleza, que ya no tiene más función para la actividad que lo generó”

En cambio, para Lund (2006, como se citó en Lara y Velásquez, 2016, p. 15). El término de residuo sólido debe tomarse como un concepto general, y abarca tanto el volumen con características heterogéneas de los desechos de una comunidad urbana e industrial, como la acumulación más homogénea de los materiales generados por algunas actividades determinadas.

De otro lado, vale la pena conocer conceptos más allá como el artículo 131 del Decreto 1713 de 2002 derogó parcialmente el decreto 605 de 1996, de forma que el concepto de residuo sólido tuvo un importante cambio, pues se estableció una nueva definición y se asimiló al concepto de “desecho”, al definirlo como sinónimo, e incluir la conjunción “o” en su definición, así:

Residuo sólido o desecho. Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables. Igualmente, se consideran como residuos sólidos aquellos provenientes del barrido de áreas públicas.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Al realizar una fragmentación de lo dispuesto en el artículo 1. N° del Decreto 1713 de 2002 encontramos que residuo sólido o desecho es definido como:

“Cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final”. (p.3)

A su vez en el mismo artículo definen los Residuo sólido aprovechable como “Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo”. (p.3)

De esta manera, el concepto más reciente de residuo sólido quedó incluido en el decreto 2981 de 2013, norma que reemplazó el Decreto 1713 de 2002 al derogar expresamente. A su vez esta última norma de 2013 fue incluida en el decreto único reglamentario del sector vivienda, ciudad y territorio (Dto. 1077 de 2015 Título 2 arts. 2.3.2.1.1 y ss.), y en la definición de residuo sólido que se transcribe a continuación se evidencia que está claramente orientada a satisfacer las necesidades relacionadas con la prestación del servicio de aseo:

Residuo sólido. Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales,

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo. Igualmente, se considera como residuo sólido, aquel proveniente del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles. Los residuos sólidos que no tienen características de peligrosidad se dividen en aprovechables y no aprovechables.

Así, los residuos sólidos se pueden clasificar según el (Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico) RAS, (2000 como se citó en Lara, D y Velásquez L, 2016, p. 16) en: A. Comercial: Residuo generado en establecimientos comerciales y mercantiles tales como almacenes, depósitos, hoteles, restaurantes, cafeterías y plazas de mercado. B. Doméstico: Residuo que por su naturaleza, composición, cantidad y volumen es generado en actividades realizadas en viviendas o en cualquier establecimiento asimilable a éstas. C. Institucional: Residuo generado en establecimientos educativos, gubernamentales, militares, carcelarios, religiosos, terminales aéreas, terrestres, fluviales o marítimas y edificaciones destinadas a oficinas, entre otros. D. Industrial: Residuo generado en actividades propias de este sector, como resultado de los procesos de producción. E. Construcción y Demolición: Nuevas construcciones, reparación y/o renovación de carreteras, demoliciones. F. Agrícola: Cosechas de campo, árboles frutales, ganadería intensiva, granjas, etc.

5.2.5 El Proyecto Ambiental Escolar (PRAE).

Los Proyectos Ambientales Escolares -PRAE- se reconocen como una estrategia que posibilita trabajar la dimensión ambiental en las instituciones educativas; a partir de 1994 con el

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Decreto 1743, el Ministerio de Educación Nacional, se establecen como una estrategia de integración curricular que tiene como finalidad la formación ambiental y los reglamente ofreciendo orientaciones sobre su construcción y desarrollo así: Artículo 1. Institucionalización, Artículo 2. Principios Rectores y Artículo 3. Responsabilidad de la comunidad educativa.

De acuerdo con Torres, (1996 como se citó en Ospina 2015, p.41) los PRAE son procesos de investigación que desde el aula buscan generar espacios de reflexión y se vinculan a la solución de problemáticas ambientales identificadas en una localidad o región.

Es en este sentido y en el rol de investigadores, que retomamos las anteriores precisiones permitiendo aplicar diversas actividades que estaban enfocadas a la búsqueda de soluciones relacionadas con las problemáticas ambientales específicamente para el fortalecimiento de las habilidades científicas desde el aula, y teniendo en cuenta los diferentes contextos vinculados al proyecto de investigación. En este orden de ideas, teniendo en cuenta a Flórez (2012, p. 93), el PRAE posibilita:

El análisis conjunto de las interacciones sociales, culturales y naturales del contexto.

Las formaciones del ciudadano con perspectivas morales éticas y conceptuales propias y acertadas que le permitan relacionarse y ser partícipe en la comprensión de las realidades ambientales de su territorio desde la visión sistémica del ambiente.

La implementación de estrategias pedagógico-didácticas que permitan un acercamiento efectivo hacia la lectura de contexto local y regional.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

El diálogo permanente de saberes sin menospreciar los tradicionales, es decir el fomento de la construcción social del conocimiento.

Que la escuela tome el valor inicial de formación a partir de una escuela abierta e interdisciplinaria en donde la participación ciudadana se fortalezca al promover la gestión y promoción de esta en el territorio.

Por su parte, la Política Nacional de Educación Ambiental (2002) establece que un PRAE es un proceso de investigación que favorece la interdisciplinariedad y el diálogo de saberes y además exige que parta de una contextualización, esto implica la elaboración de diagnósticos que tengan la participación de todos los actores de la comunidad educativa y en los que se reflejen y prioricen las principales problemáticas socio-ambientales de sus territorios.

También, la Ley 115 de 1994 consagra como uno de los fines de la educación «la adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación» (Ministerio de Educación Nacional, 1994) por tal motivo, el MEN ha definido las condiciones según las cuales las instituciones educativas privadas u oficiales, deben dar cumplimiento a la ley, y aplicar estrategias para la conservación y cuidado del medio ambiente.

Por consiguiente, en el Capítulo 1, Artículo 1, del Decreto 1743 el Ministerio de Educación Nacional determina que:

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Los establecimientos de educación formal del país, tanto oficiales como privados, en sus distintos niveles de preescolar, básica y media, incluirán dentro de sus proyectos educativos institucionales, proyectos ambientales, escolares, en el marco de diagnósticos ambientales, locales, regionales y/o nacionales, con miras a coadyuvar a la resolución de problemas ambientales específicos (Ministerio de Educación Nacional, 1994).

5.2.6 Secuencia didáctica.

De acuerdo con Vidiella, (2008) cuando afirma que la Secuencia Didáctica, “Es un conjunto de actividades ordenadas, estructuradas, y articuladas para la consecución de unos objetivos educativos que tienen un principio y un final conocidos tanto por el profesorado como por el alumnado” (p.16).

Igualmente, se señala que:

“La secuencia didáctica está constituida por un conjunto de tareas diversas, pero todas ellas relacionadas con un objetivo global que les dará sentido. Lo que otorga unidad al conjunto no es únicamente el tema, sino la actividad global implicada, la finalidad con que se lleva a cabo” Camps, y Zayas, (2006, p.31)

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Pasos para elaborar una secuencia didáctica

Para la elaboración de una secuencia didáctica es importante tener en cuenta aspectos como se mencionan a continuación de acuerdo con El Manual pedagógico: Secuencias Didácticas (Colombia Aprende, Blog, p.4)

Tabla 3: Aspectos a tener en cuenta en la elaboración de una secuencia didáctica.

N°	Aspectos a tener en cuenta en una secuencia didáctica
1	Definir el área o áreas donde se desarrollará la secuencia didáctica.
2	Definir los contenidos asociados.
3	Definir los objetivos de la secuencia.
4	Definir cuáles serán las competencias del MEN a desarrollar.
5	Diseñar las actividades de inicio, en la que los estudiantes ponen en juego sus conocimientos previos.
6	Establecer las situaciones problemáticas que requieren de otros conocimientos para su resolución.
7	Complejizar cada actividad para que el resultado sea una verdadera secuencia didáctica.
8	Definir cuáles serán las consignas de trabajo.
9	Diseñar las tareas individuales y grupales.
10	Definir los nuevos obstáculos que deberán enfrentar los estudiantes.
11	Indicar por qué vía accederán los estudiantes a sus nuevos conocimientos.
12	Definir los recursos que se necesitan.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

13	Determinar cómo se evaluarán los aprendizajes y los productos asociados a la secuencia
14	Precisar que se evaluará.

Secuencia Didáctica		
Área:		
Grado:		
Contenido o tema:		
Objetivo o propósito de la clase		
Competencia:		
DBA		
Recursos o materiales		
Metodología		
Momentos de la secuencia didáctica		
Inicio	Desarrollo	Cierre
Los estudiantes ponen en juego sus conocimientos previos	Se establecen las situaciones problemáticas que requieren de otros conocimientos para su resolución.	Se determina cómo se evaluarán los aprendizajes y los productos asociados a la secuencia

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

	Consignas de trabajo tareas individuales y grupales	
--	---	--

Fuente: Manual pedagógico: Secuencias Didácticas (Colombia Aprende, Blog, p.4).

Teniendo claro que Barriaga, (2013, p.21) plantea:

De que para la elaboración de una secuencia didáctica se encuentra inscrita en el marco de un proceso de planeación dinámica, donde todos los elementos de una planeación se efectúan entre sí. Su punto de partida es la selección de un contenido (en el marco de la propuesta que tiene el programa de estudios en el conjunto) y la determinación de una intención de aprendizaje de ese contenido.

De acuerdo con lo anterior, el autor propone una serie de elementos en una secuencia didáctica que permiten enriquecer su aplicación, pues dentro de los momentos que aborda hace práctico su uso, en cuanto que propone aspectos de fácil comprensión, de corta extensión y que se visualice la secuencia correctamente.

Es fundamental reconocer que los elementos que se sugieren para la construcción de una secuencia didáctica, no se tuvieron en cuenta de manera total, debido a que desde la planeación se determinaron algunos puntos que fueron fundamentales para la estrategia propuesta en este proyecto de investigación.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Estos aspectos nos permitieron alcanzar la realización de una secuencia didáctica contextualizada y aterrizada con cada uno de las realidades en las que están inmersas las tres instituciones que hicieron parte del proyecto, con el objetivo de llevar a cabo en el aula clase actividades que promovieran las habilidades científicas ya determinadas en los párrafos iniciales a partir de la problemática relacionada con el inadecuado manejo de los residuos sólidos.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

6. Metodología

Para esta propuesta investigativa, resultó de gran importancia determinar el uso de un paradigma investigativo, que nos permitió encontrar los diferentes análisis sobre la problemática del inadecuado manejo de los residuos sólidos. Se recurrió al paradigma cualitativo debido a que “proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas. Asimismo, aporta un punto de vista fresco, natural y holístico de los fenómenos, así como flexibilidad” Sampieri, (2014, p. 16) A continuación se detalla el camino seguido en el desarrollo de la investigación.

6.1 Paradigma de Investigación

Teniendo en cuenta a Sampieri (2014, p.4) donde hace referencia a las metodologías de la investigación, en especial el enfoque cualitativo, en la cual se utilizó la recolección de datos sin medición numérica, para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación, dado que permite el desarrollo de la pregunta antes, durante y después de la recolección y análisis de datos.

En este mismo orden de ideas, el paradigma cualitativo permitió la exploración continúa encontrando nuevos significados de los datos recolectados. En su proceso inductivo se propuso el análisis de múltiples realidades sobre una situación en particular asociada al manejo de los residuos sólidos vinculadas al fortalecimiento de las habilidades científicas. Se consideró que el enfoque cualitativo posibilita encontrar la amplitud y la riqueza de interpretaciones contextualizadas sobre el objeto de investigación abordado.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Fue posible extraer los análisis de los efectos suscitados de la aplicación de una secuencia didáctica sobre el adecuado manejo de los residuos sólidos, orientada a favorecer las habilidades científicas en los estudiantes del grado quinto, de las tres instituciones educativas, que hicieron parte del planteamiento inicial.

La aplicación de la metodología, nos orientó hacia una exploración en el ambiente escolar, encontrando el significado de los datos recolectados a partir de la aplicación de las técnicas como la entrevista, la revisión documental y la observación directa.

Como consecuencia se alcanzó una interpretación de los fenómenos asociados a las experiencias observadas con la población objeto de estudio, provenientes de las tres instituciones educativas del departamento, precisadas en el planteamiento inicial.

6.2 Enfoque de Investigación

A partir del paradigma cualitativo, este proyecto se basó en el estudio de caso, que nos permitió alcanzar los objetivos propuestos a partir del diseño y aplicación de una secuencia didáctica.

En este orden de ideas, el estudio de casos está orientado a la indagación sistemática y profunda de un fenómeno específico Bisquerra, (2009, p. 308). Por ello, se adoptó este enfoque, que permitiera abordar el manejo adecuado de los residuos sólidos a la vez que fortaleciera las habilidades científicas en la observación, la recolección e interpretación de resultados de los

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

estudiantes del grado quinto de las tres instituciones participantes. De esta manera, se utilizó el aula de clase y sus espacios de recreo o receso escolar como contextos naturales, donde se aplicó esta metodología, lo que permitió dar una mirada a la problemática en el desarrollo natural del fenómeno como tal.

Teniendo como referente a Yin, (1989, como se citó en Bisquerra et al, en 2009) se puede afirmar que este enfoque de estudio de caso fue de carácter explicativo, en la medida que se trató de analizar un fenómeno propio de los tres escenarios escolares, aportando una mejor interpretación de los resultados, una vez se apliquen los instrumentos de investigación y de la secuencia didáctica (pp. 321).

6.3 Población objeto de estudio o investigación

La población objeto de estudio comprendió 68 estudiantes del grado quinto parte de las instituciones La Inmaculada, Betsabé Espinal y la institución educativa rural Yarumito en su sede las victorias, las cuales se encuentran ubicadas en las regiones del Valle de Aburrá y Bajo Cauca Antioqueño.

A continuación, se describe la población que hizo parte de este proceso:

Tabla 4 *Caracterización de la Población objeto de estudio*

Características	Instituciones educativas		
	Institución Educativa sede las victorias	Institución Educativa La Inmaculada	Institución Educativa Betsabé Espinal

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

<p>Ubicación (zona rural/urbana)</p>	<p>La sede donde se ubican se llama Las Victorias, la cual hace parte de la sede Central Institución Educativo Yarumito, está ubicada en la vereda Las Victorias sector Palo Negro, perteneciente al municipio de Barbosa. Esta institución está ubicada aproximadamente a 10 kilómetros de la cabecera municipal, sus vías de acceso son: por el norte y el oriente con la Vereda la Montera (municipio de Don Matías); por el occidente con la vereda la Calda y Monteloro; y por el sur con la vereda Popalito; y por el nordeste con la vereda Pradera (municipio de Don Matías). La topografía de la zona es montañosa, con un clima que oscila entre los 17 y 18 grados centígrados, es una zona rural, cuya población la conforman dueños de pequeñas parcelas y unas cuantas fincas de gran tamaño, derivando su sustento del jornal, unos pocos del cultivo de su tierra y unos pocos del mantenimiento de las fincas de recreo. Los productos propios de la región son: la caña de azúcar, el café, los frutales, el plátano, entre otros.</p>	<p>Hacen parte de la institución en el corregimiento el doce del municipio de Tarazá.</p> <p>La institución se encuentra ubicada a un lado de la carretera troncal de occidente, En El Corregimiento El Doce Del Municipio De Tarazá, ubicado en el extremo sur de la capital municipal, en la vía que de Medellín conduce a la costa atlántica, dista 22 kilómetros de la cabecera municipal y a 188 km de la capital Antioqueña. Limita al norte con el corregimiento de Puerto Antioquia, al sur con el corregimiento de Puerto Valdivia, al oriente con el corregimiento de Barro Blanco y el municipio de Anorí, al occidente con el municipio de Ituango. Tiene una extensión aproximada de 320 kilómetros cuadrados, su temperatura oscila entre 30 y 35 grados centígrados</p>	<p>Ubicada en el Barrio Niquía, comuna 8 del municipio de Bello, Norte del Valle de Aburrá-Antioquia, zona urbana, con estrato socioeconómico entre dos y tres, la mayoría de los estudiantes del grupo, viven en unidades residenciales y apartamentos cerca de la institución. En los últimos 10 años se ha dado un gran crecimiento urbanístico y poblacional en esta zona norte del municipio de Bello, que ha traído consigo población con un nivel de escolaridad más alto como: nivel técnico, tecnológico y profesional, al igual que un gran crecimiento comercial y económico, estando cerca de la institución grandes almacenes de cadena, como el Éxito, Homecenter, y varios centros comerciales como Puerta del Norte.</p>
<p>Modelo educativo</p>	<p>Modelo Educativo Flexible de Escuela Nueva y la figura de monodocente en aula multigrado.</p>	<p>Están bajo la modalidad de educación regular y la</p>	<p>Están en la modalidad de educación regular y la figura de monodocente por grado.</p>

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

		figura de monodocente por grado.	
Naturaleza	Sector público	Sector público	Sector público
Grado escolaridad	Grado quinto de básica primaria	Grado quinto de básica primaria	Grado quinto de básica primaria
Edad	Entre los 10 y 12 años	Entre 10 y 14 años	Entre 9 y 13 años.
Cantidad de estudiantes	3 estudiantes (2 niñas y 1 niño)	27 estudiantes (15 niñas y 12 niños)	37 estudiantes (26 son niñas y 11 niños)
Características de los estudiantes	<p>Son niños muy inquietos, gustosos de las nuevas tecnologías, lectores, respetuosos, reflexivos, analíticos, participativos, ordenados, exploradores y muy participativos en las diferentes clases, debido a que asumen una serie de roles, los cuales les permiten un trabajo cooperativo en el proceso de aprendizaje, por medio de las orientaciones brindadas por el docente en el desarrollo de las actividades de clase, muestran agrado por el trabajo enfocado a lo ambiental y el desarrollo específico de actividades como la huerta escolar, las especies de plantas y animales y el manejo de los residuos sólidos</p>	<p>Estos estudiantes se caracterizan por ser dinámicos, participativos, interesados en las nuevas tecnologías, pero con poca formación investigativa.</p> <p>Les atrae la parte ambiental, pero se observan algunos vacíos relacionados con este tema.</p>	<p>Tienen un nivel académico medio, frente a las actividades son receptivos, participativos, caracterizándose por ser dinámicos y creativos.</p> <p>Son estudiantes colaborativos, predomina la comunicación y una buena relación grupal en general. En el grupo hay estudiantes con necesidades educativas especiales diagnosticadas y presuntivas, entre ellos están estudiantes con hiperactividad y déficit de atención.</p>

Fuente propia: Datos de las instituciones participantes.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

6.4. Técnicas para la recolección de información

En esta propuesta de investigación se utilizaron las siguientes técnicas de investigación cualitativa, las cuales permitieron recolectar de carácter directa e indirecta la información con la población participante.

6.4.1. Observación participante.

La técnica de la observación participante, “consiste en la observación por parte de los investigadores del actuar natural” Bisquerra, (2009, p. 332). En este sentido, la observación permitió recoger datos de los educandos, en los momentos del descanso escolar y al terminar las actividades de clase, por medio de ésta, se determinó la forma en que se le da el inadecuado manejo a los residuos sólidos y como son destinados finalmente, bien sea en el suelo, zonas verdes o en los recipientes, así mismo se tuvo en cuenta la forma en la que los demás miembros de la comunidad educativa se comportaron frente a las situaciones anteriormente planteadas.

Los aspectos encontrados fueron registrados en una bitácora, que sirvió de insumo como fuente de información encontrados antes y después de la aplicación de la propuesta investigativa.

6.4.2. Entrevista.

La técnica de la entrevista consiste en “obtener información de forma oral y personalizada” Bisquerra, (2009, p. 334). Por medio de ésta, se pretendió recoger de una manera más personal, es decir de una forma más interactiva experiencias, sensaciones, opiniones y comportamientos asociados al manejo inadecuado de los residuos sólidos, e incluso la posibilidad de plantear alternativas que a futuro determinen la solución de tal problemática.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Dentro de los tipos de entrevista se seleccionó la semiestructurada, pues se consideró que las preguntas abiertas por su naturaleza son más flexibles, lo que permitió una interacción más amplia entre los entrevistados e investigadores.

En este sentido, se generó una mayor multiplicidad de respuestas por parte de los entrevistados, lo cual finalmente contribuyó al objetivo de la investigación de manera más amplia.

Es importante tener en cuenta, que la técnica posee elementos que permitieron el éxito en la aplicación de la misma, específicamente desde la formulación adecuada de las preguntas.

Para cumplir la anterior premisa se tuvo en cuenta los propósitos de la investigación, un vocabulario que estuviera acorde, y finalmente aplicar la técnica con la población participante en un ambiente familiar, donde los entrevistados, más que responder preguntas se sintieran en un diálogo interactivo, con una comunicación natural y proactiva.

Esta técnica nos permitió obtener información más amplia de la problemática analizada y es por esta razón que se aplicó dentro del proyecto, además porque fue confiable, lo cual permitió realizar análisis de acuerdo con cada una de las versiones de los entrevistados.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

6.4.3. Registro documental.

Al respecto Bisquerra determina que:

El análisis documental es una actividad sistemática y planificada que consiste en examinar documentos ya escritos que abarcan una amplia gama de modalidades.

A través de ellos es posible captar información valiosa. Los documentos son una fuente bastante fidedigna y práctica para revelar los intereses y las perspectivas de quienes los han escrito. (2009, p 349)

En este sentido, es posible entender que el registro documental “posee un papel fundamental como instrumento en este proyecto, en la medida que proporcionó referentes teóricos e informaciones sólidas, que serán un material contundente para analizar y comprender el fenómeno presentado en la población objeto de estudio”.

Las fuentes documentales que sirvieron como soporte a esta propuesta investigativa fueron:

- Investigaciones, presentaciones y textos asociados a las habilidades científicas en básica primaria, relacionados con el manejo de los residuos sólidos, las habilidades científicas, el PRAE y la educación ambiental.
- Documentos legales como la Constitución Política, la Ley General de Educación, leyes, decretos y códigos.
- Los Lineamientos, Estándares Básicos y DBA de Ciencias Naturales.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

- Documentos internos de las instituciones que hacen parte del proyecto de investigación como lo son el PEI y el PRAE.

La lectura y análisis de estos documentos permitió encontrar aportes puntuales que ayudaron a vislumbrar la problemática, ampliar conocimientos sobre el tema de investigación, tener diferentes referentes que enriquecieron e hicieron posible el proceso de investigación.

6.5 Instrumentos para la recolección de información

Para la recolección de datos se utilizaron los siguientes instrumentos que permitieron llevar a cabo registrar los datos en el marco del enfoque del estudio de caso.

6.5.1 Registro fotográfico.

Hernández (2008, p.101) señala que, si bien existe una tradición de uso de imágenes fotográficas, por ejemplo, en la etnografía, en la mayoría de las indagaciones etnográficas las imágenes fotográficas o cinematográficas se presentan como ilustraciones de la narrativa textual o como exponente de las evidencias obtenidas durante la estancia en el campo.

En el desarrollo de la investigación, se utilizaron fotografías como evidencia de las actividades en el proyecto, las cuales fueron tomadas desde los equipos móviles de los investigadores en los diferentes momentos del estudio. Según Jon Prosser (2008, como se citó en Augustowskyla 2017, p. 149), la escasa valoración y marginación del registro fotográfico se

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

deben a razones históricas vinculadas con la ortodoxia de los ámbitos académicos, en los que el énfasis está puesto en la palabra en desmedro de la imagen.

Teniendo en cuenta el respeto por la privacidad y el tratamiento confidencial de las imágenes que exige la ley, se contó con los consentimientos debidamente diligenciados antes de la toma de las fotografías, donde los acudientes, quienes son los representantes legales de los niños, avalaron la decisión para tal efecto.

6.5.2 Bitácoras

Posteriormente, para estas subcategorías se hallaron unos conceptos claves que estuvieron presente en los hallazgos encontrados con los estudiantes a lo largo de las subcategorías, estos son: separación, clasificación, desecho, basura, residuo sólido.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

7 Protocolo ético

Esta investigación se llevó a cabo en las Instituciones Educativas La Inmaculada del corregimiento El Doce del municipio de Tarazá (Bajo Cauca antioqueño), la Institución Educativa Betsabé Espinal del municipio de Bello (Valle de Aburrá) y la Institución Educativa Rural Yarumito en su sede las Victorias del municipio de Barbosa (Valle de Aburrá), con los estudiantes de los grados quintos, sus padres de familia y con los docentes que estuvieron relacionados en los mismos grados de las instituciones educativas antes mencionadas.

Por tal razón, la información que se recolectó a través de las actividades con los estudiantes fue de carácter confidencial y se utilizó sólo para fines de esta investigación. Su identidad fue igualmente confidencial, y por lo tanto protegida tal como se manifestó en el consentimiento informado, dirigido tanto a padres de familia como a directivos y docentes. Cabe aclarar que también se consideró un protocolo de asentimiento informado dirigido a los estudiantes donde manifestaban su deseo de participación en la investigación.

Los consentimientos y asentimientos firmados se encuentran relacionados en la sección de anexos (Ver anexo N°1)

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

8 Análisis de la información

8.1 Categorías y subcategorías de análisis

Mejoremos nuestro entorno escolar.

A continuación, se presentan los hallazgos encontrados en las tres instituciones educativas a partir de la aplicación de la SD llamada “Mejoremos nuestro entorno escolar”, teniendo en cuenta las siguientes categorías y subcategorías de análisis:

8.1.1. Categoría 1: Sensibilización sobre el manejo inadecuado de los residuos sólidos.

Sub Categoría 1: Residuos sólidos

En esta subcategoría se analizaron e interpretaron una serie de actividades que fueron realizadas en la sensibilización de los estudiantes frente a la problemática de los residuos sólidos:

Actividad # 1: Un aula llena de basura

En la actividad se invitó a los estudiantes para ingresar al aula de clase de manera habitual, que tendría los diferentes espacios del salón con varios residuos sólidos provenientes de los basureros escolares.

Luego se realizó una lluvia de ideas, donde los educandos expresaron sus impresiones asociadas a la experiencia vivida al ingresar al aula de clase con las condiciones anteriormente presentadas.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Figura 1. Imágenes correspondientes a las aulas de las tres instituciones participantes del proyecto actividad N° 1.



Fuente: Archivo fotográfico propio.

Los investigadores estuvimos observando de manera atenta las reacciones, comentarios, expresiones, comportamientos, preguntas y actitudes que asumen frente al estado en el que

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

encontraron su salón de clase, donde se encontraron elementos relacionados con las habilidades científicas.

Los estudiantes: (E1), (E2) y (E3), manifestaron mucha sorpresa, por haber encontrado el aula de clase totalmente llena de residuos, debido a que el día anterior lo habían dejado muy bien aseado.

De manera habitual siempre encuentran la escuela, y en específico el aula de clase muy organizada con todo en su punto específico. Los tres estudiantes manifestaron estar muy disgustados e incluso con expresiones de asco al encontrar tantos residuos en su espacio de estudio y escritorios.

Después de pasar un poco la sensación de encontrar todo de esa manera, empezaron a buscar posibles culpables.

Por ejemplo: E1 planteó “*que pudiese haber sido Fifi*”, un can que es la mascota de la escuela, pero no daban con la razón por la cual se generó tanto desorden debido a que al perro no le es posible ingresar al aula de clase.

El E2 planteó que “*posiblemente era otro animal que había entrado a la escuela*”, hasta que al fin el docente explicó las razones por las cuales el aula de clase se encontraba de ésta manera.

Al pasar los minutos posteriores a la orientación del maestro, los niños procedieron a recoger, separar, y limpiar todo utilizando canecas, bolsas, guantes, ambientadores y detergentes, debido a que el olor para ellos era muy “*maluco*”.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Frente a esta actividad inicial los estudiantes (E4), (E5) y (E6) expresaron malestar hacia a lo que había ocurrido en la indicación anterior expresando lo siguiente:

E4: *“ay profe ¿quién hizo éste desorden? y que fastidio encontrar el salón así”*

E5: *“profe, estoy seguro que lo hizo alguien por rabia, nosotros no encontramos ni dejamos el salón así”*

E6: *“vea profe, ¿este salón tan sucio! vamos a limpiarlo”*

Cuando la docente pregunta inicialmente ¿qué opinión les merecía?

Los E4, E5 y E6 respondieron: *“fastidio y asco”*

Cuando se les explica la actividad como tal, los estudiantes demostraron una postura reflexiva sobre lo ocurrido, expresando lo siguiente:

“¿profe usted hizo eso?”

- con cara de sorprendidos, *“¿profe usted le gusta ese desorden?”*

En el caso de los estudiantes (E7), (E8) y (E9), ellos se cuestionaron y manifestaron su sentir al llegar al aula y encontrarla totalmente llena de residuos.

De modo particular el E7 dijo que *“la basura nos desconcentra y contaminamos el aula”*

Por su parte, el E8 se pronunció diciendo que *“da nauseas, dolor de cabeza, porque contamina el medio ambiente y están acostumbrados a trabajar con el salón limpio”*

Mientras que el E9 dijo que *“se pueden ocasionar accidentes con las cosas tiradas en el piso, sino se ponen en su lugar”*.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Siguiendo con el análisis del momento de sensibilización de la (SD). En la segunda sesión, se encontró que la cara y la mirada proyectada por E1, E2 y E3, era de desconsolación y con el atenuante de algunas lágrimas. Los estudiantes mencionados, demostraron sentimientos de tristeza e impotencia, debido al sufrimiento reflejado por los animales que aparecían en el video, decía el E2.

Los E2 y E3 manifestaron el desconocimiento de las situaciones que pueden estar ocurriendo en el mundo relacionada a la contaminación de las aguas y la muerte de animales por consumir diferentes desechos contaminantes que llegan al mar, por la acción humana. E2 Y E3 cuestionaron la razón por la que no se presenta masivamente en los medios de comunicación o en las redes sociales está problemática ambiental para que todos crearan conciencia, específicamente el estudiante E3 decía: *“parece que esta información la escondieran, debido a que no es tan visible”*.

En la exposición de los videos sobre el cuidado del medio ambiente se hicieron preguntas que incentivaron la participación de los estudiantes. Entre las preguntas cabe citar ¿es verdad que si continuamos arrojando basura al planeta se va a destruir?

Al respecto El E4, en la que decía: *“profe, el planeta puede que no se destruya, pero quienes no vamos a sobrevivir somos nosotros”*.

Por otro lado, el E5, expresó una duda: *“si nosotros votamos la basura en los tanques (contenedores de basura), ¿cómo llega todo eso (plástico) al mar?”*, además expresó *“y si se colocan redes para recoger todos esos desechos, para que no afecte a los animales del mar”*.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Seguidamente la E6 preguntaba: *“profe, ¿cómo los nano-plásticos pueden afectar la salud? (Nano-plásticos es una palabra concepto del video)”*.

De igual modo el E7, afirmó *“que le gustó mucho, porque nosotros contaminamos las aguas saladas, el medio ambiente y no solamente nos preocupamos de nosotros sino también hay que preocuparnos de los animales que están abajo del agua o en el planeta.”*.

Por su parte, el E8 dijo:

“me sentí mal con el video porque me da tristeza como mueren los animales por nuestra culpa y como nos intoxicamos nosotros mismos por tirar los papeles y plástico al piso”.

Así mismo, el E9: afirmó que *“cuando vio el video me pareció triste porque los humanos solamente nos preocupamos por nuestro bienestar y no pensamos que ellos tuvieron el planeta primero, nosotros vinimos como invasores y no está bien dejar plástico en el mar sabiendo que ellos mueren por nuestra culpa y nosotros también por eso nos intoxicamos”*. En general, el sentir de los estudiantes frente a los videos fue de pesar, tristeza por la muerte de los animales del océano por tanta contaminación principalmente por plástico y muchos cayeron en cuenta de lo responsables que somos los humanos por no darle un manejo adecuado a los residuos sólidos como el plástico.

A partir de las evidencias anteriores, se puede decir que los estudiantes expresaron su sentir al encontrar *“el salón lleno de basura, ante ello respondieron: que generaban náuseas y dolor de cabeza ver tanta suciedad, además de que contamina el ambiente debido a que ellos están acostumbrados a encontrar el salón limpio. Da la sensación de que huele a podrido y es*

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

muy incómodo estar en medio de tanta basura, es feo estudiar así porque parece que estuviéramos en un basurero”.

En este sentido, podemos ver la manera en que los estudiantes E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8 y E9 percibieron de una manera muy similar la necesidad de mantener el orden y el aseo, permitiendo diferenciar cuando el espacio se encuentra lleno de residuos y cuando no, explicando que el ejercicio inicial les dio a entender que es un ambiente poco saludable y desagradable para realizar las actividades que corresponden a este espacio.

Al mismo tiempo, plantearon en general que tener el salón como lo encontraron, es darles un manejo inadecuado a los residuos sólidos porque contamina el salón, se desconcentran, se pueden ocasionar accidentes, y que para darle un manejo adecuado a los residuos sólidos en el aula lo pueden hacer reciclando, separando correctamente los residuos y las cosas que se puedan reutilizar darles un nuevo uso. Por ello no pudieron ocultar su asombro al entrar al aula y encontrar la cantidad de residuos en el piso por todos lados, se miraban tratando de encontrar una respuesta ante la situación encontrada, el estudiante E6 planteó la hipótesis que *“los estudiantes de la mañana no se hicieron responsables de la basura, que estaba hecho una porquería y daba asco, que el salón era para cuidarlo y no para tenerlo así, que ellos el día anterior les había dejado el salón limpio, no faltó el que aprovechara las botellas plásticas para chutarla”*, tardaron más de lo normal en acomodarse y hacer silencio, haciendo conjeturas sobre lo que habría pasado, determinando todas las posibles causas de tal evento, entre ellas el E1 también

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

planteó la posibilidad de que fuera un can que ingresa a la institución y pudo en algún momento generar la situación plantada en un principio.

En concordancia con lo anterior se posibilitó reflexionar sobre lo desagradable que puede ser mantener un entorno sucio, lleno de residuos por no mantenerlo limpio, saber distribuirlos y depositarlos correctamente en las canecas o depósitos respectivos.

El anterior aspecto propició detectar la habilidad de la observación en los estudiantes, que hace parte de las habilidades científicas a potenciar con el desarrollo de la secuencia didáctica propuesta, ya que ellos tenían toda la intención para determinar las causas de las situaciones que generaron tal desorden en su aula de clase, aspectos que nos dan pinceladas asociadas a lo que pretendemos vislumbrar en las actividades planteadas. Esta habilidad de observación fue fundamental en el aprendizaje de los estudiantes, porque despertó su interés en los fenómenos naturales de su entorno, y les fortaleció sus capacidades sensoriales y perceptivas, al recorrer su escuela, analizar todo su ambiente: las plantas, las montañas, fuentes de agua, animales, tanto de la escuela y sus alrededores y ver el manejo de los residuos sólidos en su institución, reflexionar, construir aprendizajes, y posteriormente pensar posibles soluciones.

Actividad #2 Expresando mis emociones

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

En esta sesión se proyectó a los estudiantes dos videos cortos, sobre el manejo inadecuado de los residuos sólidos y el cómo contamina las diferentes fuentes de agua y hábitat de animales.

Ellos expusieron sus sensaciones y percepciones generadas en una socialización a los demás compañeros de clase.

Al finalizar se percibió de manera gráfica y escrita mediante la ficha 1 la cual aparece referenciada en la SD, las emociones generadas con la primera y la segunda sesión.

Figura 2. Las imágenes corresponden a la proyección de los videos propuestos en la SD



A: Institución Educativa Yarumito sede las Victorias.

B: Institución Educativa la Inmaculada.

C: Institución Educativa Betsabé Espinal.

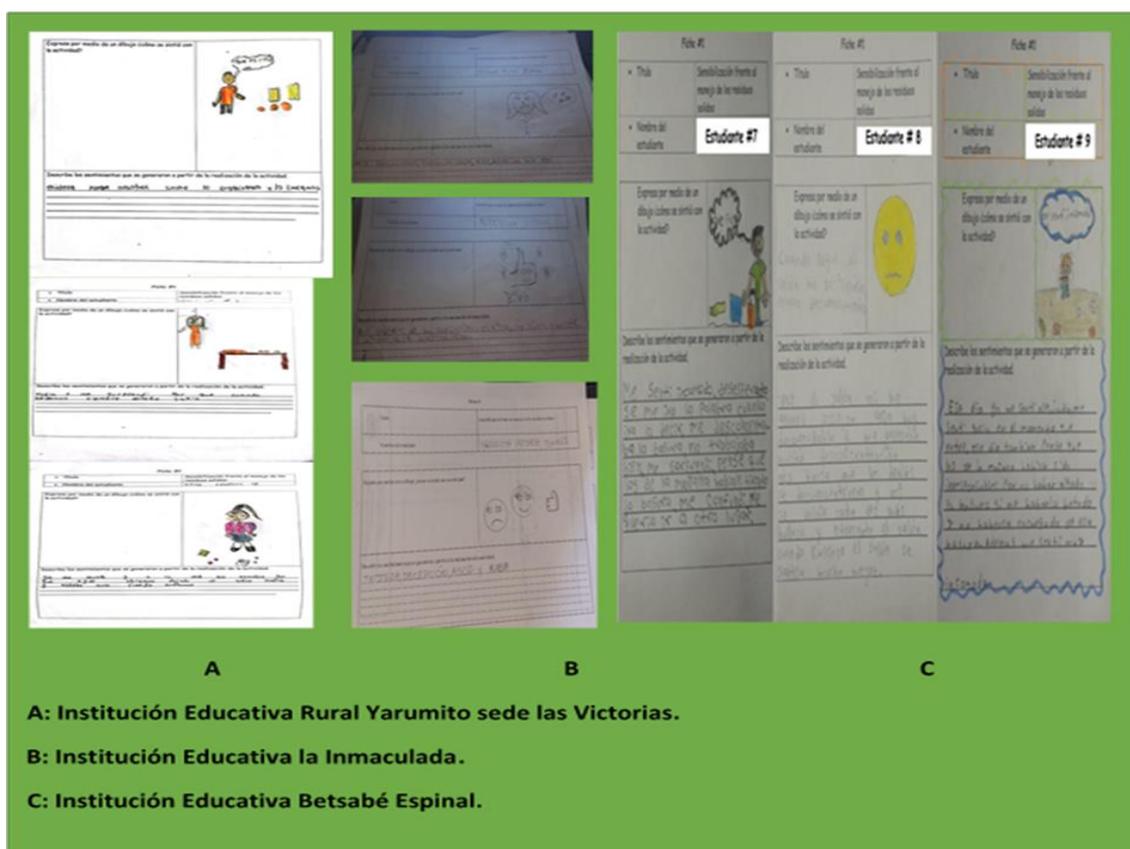
Fuente: archivo fotográfico propio.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

A partir de las evidencias se puede decir que el impacto emocional que proporciona este tipo de videos cortos, posibilitó encontrar respuestas muy en firme frente a las posibles acciones que ayuden en especial a los animales, por su condición indefensa.

En general, el sentir de los estudiantes frente a los videos fue de pesar y tristeza por la muerte de los animales del océano debido a tanta contaminación, principalmente por el plástico. La mayoría de ellos se centró en tener en cuenta de lo responsables que somos los humanos de la contaminación por no darle un manejo adecuado a los residuos sólidos como el plástico.

Figura 3. Imágenes correspondientes a la ficha N°1 diligenciada por los estudiantes.



Fuente: archivo fotográfico propio

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Frente a la actividad de la ficha N°1, la cual aparece en la SD, específicamente en la clase 2, el E1 lo representó por medio de un globo de texto preguntando ¿qué es esto?, afirmando que le produjo tristeza porque nosotros siempre organizamos el salón y lo limpiamos. El E2 realizó un dibujo con cara de enojada al ver la basura encima de su mesa de trabajo, escribiendo literalmente de que le daba rabia y de que se había sorprendido porque cuando llegaban siempre estaba limpio y la E3 por medio del dibujo deja ver lo ordenada que ella va a clase y cómo encontró el aula de clase especialmente los empaques de mecató, las tapas y los papeles, ella afirma de que *“se había asustado y a la vez se asombró porque el día anterior habían dejado el salón limpio y al entrar lo habían encontrado sucio”*.

La E4, dibujó una cara de tristeza, una de alegría y una mano que se relaciona con el símbolo de me gusta, con mayúsculas sostenidas escribió *“tristeza, decepción, asco y rabia- que fue lo que sintió en el momento de encontrar el salón sucio”*. El E5, por su lado escribió: *“trataré de no contaminar el agua, los ríos, mar etc. y ayudar a la naturaleza”*, el E6 dibujó una persona mujer con cara triste y una viñeta con peces, textualmente escribió *“mis sentimientos fueron tristeza, asco y decepción, rabia”*.

El E7 dibujó un estudiante rodeado de basura y una nube de pensamiento con la expresión *“¿qué pasó?”*, haciendo alusión a la confusión que tuvieron cuando encontraron el salón en ese estado. El E8 dibujó una cara aburrada, porque sintió asco por el salón tan desagradable, el cual le generaba mucha desconcentración. El E9 se dibujó sentado y el piso con basura, y una nube que decía: *“me sentí incómoda”* expresa que se sintió sucia cuando entró al

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

salón y pensaba que los estudiantes de la mañana eran muy irresponsables por haber dejado toda la basura regada.

La ficha #1 ayudó con el propósito de recolectar información asociada a la manera en que los estudiantes por medio de un gráfico y de forma escrita plasmaron las emociones generadas con la actividad inicial. Se evidencia la posición crítica del estudiante en cuanto a la necesidad de mantener en buen estado las áreas comunes, lo cual para ellos es fundamental, para su estadía más grata y agradable.

En el segundo momento donde los estudiantes realizaron la descripción y representación gráfica acerca de la percepción que tuvieron con los residuos encontrados en el aula de clase, la mayoría en la representación gráfica expresaron asombro, incomodidad, cara de náuseas, aburrimiento, además manifestaron las sensaciones captadas por la cámara en la primera sesión. Ellos coincidieron en su respuesta de asombro, rabia y fastidio por una escena planteada para la sesión #1, demostrando una conciencia por las acciones que desfavorecen o perjudican el medioambiente.

En la descripción de los sentimientos que se generaron al encontrar el salón sucio, se pudo identificar a nivel general en los estudiantes en el manejo de los conceptos relacionados con el tema, denominaron el de basura, pero ninguno se refirió al concepto de residuo ni tampoco el de desecho, para expresar textualmente que el salón estaba sucio utilizando la palabra basurero, para referirse a la situación planteada.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Algo similar ocurre con la inquietud de los estudiantes, enfocada por establecer las razones por las cuales encontraron el aula en esas condiciones, que aparece reiterativamente en la actividad #1

Por otro lado, les permitió el establecimiento de comparaciones de las acciones que pueden hacer desde su cotidianidad para mejorar el cuidado del entorno y disminuir la contaminación siendo fundamental en ese camino al fortalecimiento de las habilidades científicas.

Al preguntar sobre el PRAE no tenían muy claro lo que esto significaba, se les presentó un repaso asociado a las actividades que se habían desarrollado con ellos, expresando en general este podría ser una oportunidad para mejorar el cuidado del ambiente en la institución y solucionar la problemática, enmarcada en el problema del proyecto.

8.1.2 Categoría 2: Apropriación de los conceptos relacionados a los residuos sólidos.

En esta categoría se realizaron una serie de actividades enfocadas a la apropiación de conceptos y definiciones relacionadas con la basura, los residuos, residuo sólido, el reciclaje y la separación sólidos, realizadas a través de diferentes actividades, las cuales se describen a continuación.

Subcategoría 1: basura y desecho.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

En esta subcategoría se analizaron e interpretaron una serie de actividades que fueron realizadas para la apropiación de conceptos de los estudiantes frente a la problemática de los residuos sólidos:

Actividad #3: Conceptualicemos

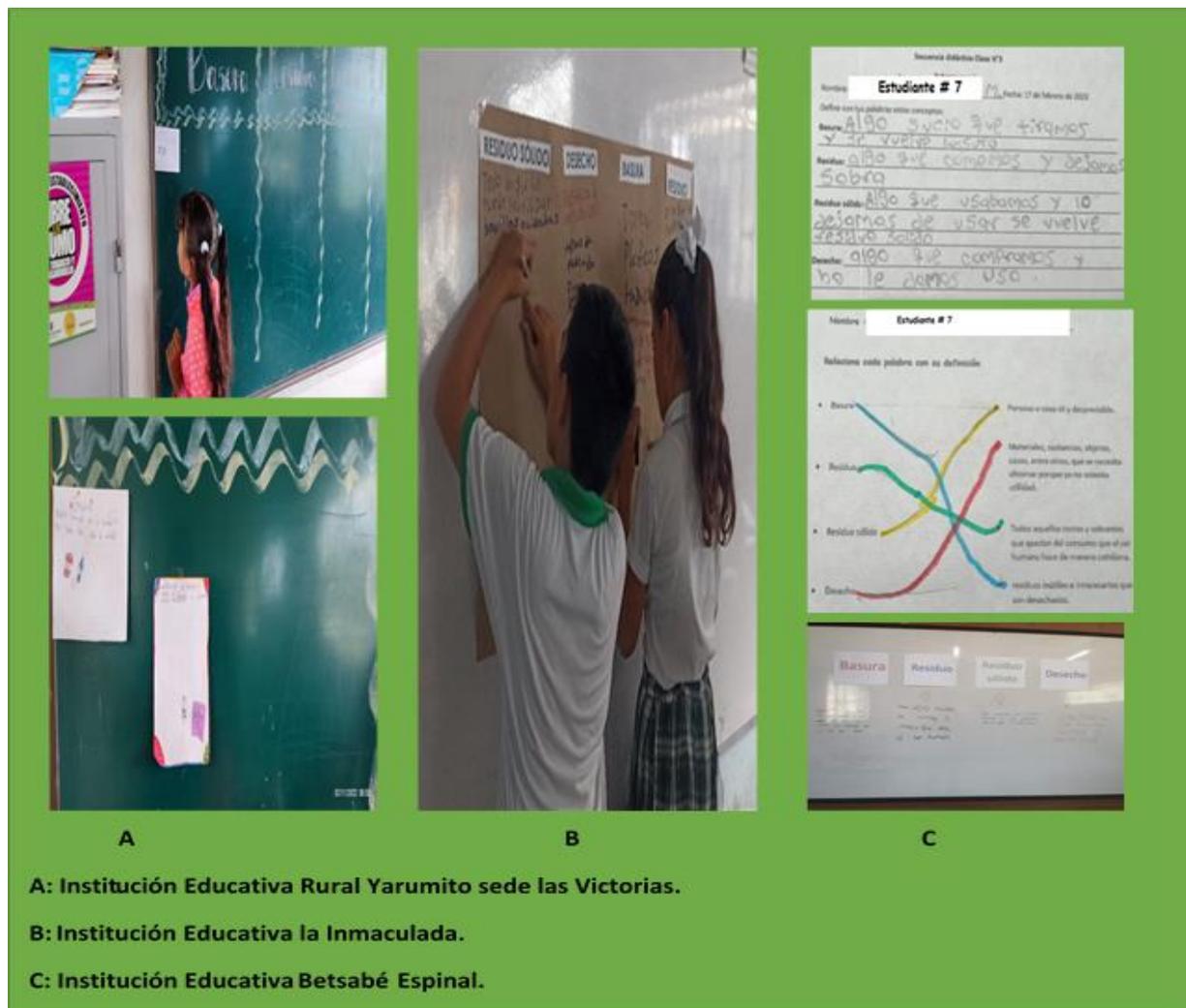
En esta sesión se les presentó los estudiantes mediante carteles en el tablero, las siguientes palabras o conceptos: basura, residuo, residuo sólido y el de desecho, para que ellos los definan, poniendo en juego sus conocimientos previos y lo socializaron a sus compañeros sus apreciaciones.

En un segundo momento se llevó a cabo una conceptualización, donde el docente retroalimentó los conceptos tratados haciendo claridades y precisiones sobre los mismos.

Posteriormente se les proyectó un video para fortalecer los conceptos abarcados, que finalmente se colocaron en contexto por parte de los estudiantes con la utilización de un apareamiento.

Figura 4. Imágenes correspondientes a la participación de los estudiantes relacionando conceptos.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.



Fuente: archivo fotográfico propio.

Los E1, E2 y E3 al encontrarse con los conceptos abarcados que era el de basura, residuo, residuo sólido y desecho, presentaron una relación de los residuos que son producidos por el ser humano. Para el E1 el concepto de basura, está muy enfocado a lo que el hombre produce, como envases, empaques y la manera en que afecta el medio ambiente, para el E2 El concepto de residuo sólido está más relacionado con los elementos -duros que tardan mucho en descomponer

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

(respuesta del E1). El E3, el concepto de desecho lo asocia con aquello que se puede “botar” o destinar en una caneca o recipiente adecuado.

La mayoría de los estudiantes participaron, mientras que los otros solo observan, la E4 en esta oportunidad se mostró muy participativa y atenta a la actividad, pues cuando se expusieron las palabras y los conceptos a construir, ella trataba de hacerlo de manera muy rápida estableciendo comparaciones entre uno y otro concepto brindado, finalmente acertó con la palabra que escogió cuando se le dio la oportunidad. El E5, hizo las relaciones de manera muy rápida y estuvo atento a la actividad, expresó además que sería muy bueno que en el corregimiento se llevaran un proceso de selección de residuos de manera adecuada principalmente porque no existen conocimientos sobre estos términos, debido a que concluyó que no todo se puede llamar basura. La E6 expresó confusión ya que había dos conceptos muy parecidos y otros que tal vez, no se asemejan al término que se pretendía relacionar.

El E7, definió:

- Basura: *“algo sucio que tiramos y se vuelve basura”*.
- Residuo: *“algo que comemos y dejamos sobra”*.
- Residuo sólido: *“algo que usábamos y lo dejamos de usar, se vuelve residuo sólido”*.
- Desecho: *“algo que compramos y no le damos uso”*.

En este mismo orden el E8, definió:

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

-Basura: *“es algo que no se le puede hacer un segundo ejemplo usó: un lapicero se le acaba la tinta, lo votamos y es basura.”*

-Residuo: *“son cosas untadas de comida que se usan para el abono”.*

-Residuo sólido: *“son cosas que se echan a la basura y se vuelve un residuo sólido”.*

-Desecho: *“son cosas que no le podemos dar un segundo uso”.*

En cuanto para el E9, definió:

-Basura: *“es todo lo que no tiene un segundo uso y lo deseamos al bote de la basura”.*

-Residuo: *“es todo lo que sobra y ya se deja de utilizar”.*

-Residuo sólido: *“es todo lo que el hombre creó para poder utilizarlo o sea todo lo que está a nuestro alrededor”.*

-Desecho: *“es casi como la basura, pero en vez, es lo que uno deja tirado”.*

Tomando como referencia las evidencias anteriores, se puede decir que el desarrollo de esta actividad nos proporcionó una de las tendencias más importantes, la mayoría de los estudiantes participaron activamente en la SD, mientras que los otros niños solo observaron, específicamente la E4 en esta oportunidad, se mostró muy participativa y atenta a la actividad, pues cuando se expuso las palabras y los conceptos a construir, se veía motivada, establecía comparaciones, finalmente acertó con la palabra que escogió cuando se le dio la oportunidad.

Se puede evidenciar que los estudiantes poseían de manera vaga estos conceptos dentro de sus conocimientos previos, y solían confundirlos en el momento de plantearlos. Por otro lado,

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

en cuanto a las acciones de cuidado del medio ambiente, es poco lo que se evidencia, situación que permite ver que no hay apropiación y puesta en práctica dichos conceptos en los contextos donde permanecen los estudiantes.

A partir de esta actividad, se puede decir que lograron establecer las diferencias entre cada uno de estos conceptos ya que, de esta manera, propusieron ejemplos de la vida diaria para establecer relaciones y su respectivas diferencias y usos.

De los cinco conceptos abordados, en los que más tuvieron claridad fue: lo reciclable, desechos orgánicos y residuos no aprovechables. En cuanto al concepto de papel, los estudiantes ejemplificaban para qué servía, pero no dieron una definición clara de lo que es papel, al igual que el concepto de residuo sólido, que lo relacionaron más con el estado sólido de la materia u objetos con consistencia dura, pero no lo relacionaron como residuo, es decir como materia que se desecha tras su vida útil.

Los E7, E8 y E9, coincidieron en que basura es lo que se tira o desecha en el bote, en este aspecto los E8 y E9 coinciden en que la basura es todo lo que no tiene un segundo uso. Los E7 y E9 coincidieron en que residuo está relacionado con lo que sobra de algo, en cambio el E8 lo relacionó con lo que se usa para el abono, es decir con los residuos orgánicos. Los E7 y E8 coincidieron en que lo que se deja de usar o se hecha a la basura se vuelve residuo sólido, mientras que el E9 lo relacionó más con el concepto de materia, ya que expresa que todo lo que el hombre creó para poder utilizarlo o sea todo lo que está a nuestro alrededor es residuo sólido.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

En el concepto de desecho no tuvieron convergencia, pues el E7 piensa que desecho es algo que se compra y no se le da uso, el E8 considera que son cosas que no se le pueden dar un segundo uso y el E9 opina que es casi como la basura, pero en vez es lo que uno deja tirado.

En el concepto que menos claridad tuvieron fue en residuo sólido, ya que no tenían claro que, aunque son parte de la basura son las cosas que se pueden reutilizar o reciclar como: plástico, papel, cartón, residuos orgánicos, entre otros.

El concepto que tuvieron más claro es el de basura, ya que entienden que es producida por el hombre y se bota porque ya no le es útil.

Después de la retroalimentación, los estudiantes entendieron mejor el concepto de residuo sólido, haciendo referencia a que es algo que se puede reutilizar o reciclar, en cambio el término solo de residuo, lo relacionaron más con restos de comida, es decir, los residuos orgánicos, pero mencionaron que residuo también son otras cosas que deja el ser humano.

A pesar de que acababan de ver el video, donde les explicaron la forma correcta de separar los residuos sólidos en los puntos ecológicos, en teoría les había parecido sencillo, pero ya a la hora de la práctica se veían inseguros, leyendo en las canecas que iba, ya fuera porque lo había olvidado o querían verificar. Todos pasaron e hicieron el ejercicio de depositar algún residuo sólido en la caneca correcta, algunos acertaron, otros se equivocaban, pero todos estaban atentos para corregirlo antes de arrojarlo en el recipiente incorrecto.

Finalmente, a la mayoría le quedó claro que en la caneca blanca van los residuos sólidos que se pueden reutilizar o reciclar como: papel, cartón, plástico, que son los más comunes en la

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

institución, en la caneca negra los desechos que no se pueden reciclar ni reutilizar, y en la caneca verde los residuos orgánicos como restos de alimentos, cáscaras de frutas o vegetales.

Este apareamiento les dio un poco más de dificultad, al tener en cuenta que estos conceptos se relacionan entre sí, por lo tanto, les costó más establecer ciertas diferencias, como comprender que, aunque tienen un significado parecido no son lo mismo.

A través de la anterior actividad que fue posible evidenciar que el concepto de residuo es más global, abarca tanto el concepto de basura y desecho, por lo tanto, a las basuras es a lo que ya no se le puede dar un segundo uso, ya sea porque está contaminado o carece de utilidad o valor, a su vez los desechos, aunque a la mayoría no se puede dar utilidad, puede haber excepciones.

En cuanto al concepto de residuo sólido, que, si bien proviene de la basura, se les denomina residuo sólido porque pueden ser reutilizados o reciclados, entonces puede ser un poco complejo para los estudiantes entender que los residuos sólidos no son desechos.

Así mismo identificar de que los desechos no son residuos sólidos, que no toda la basura son desechos, ni toda la basura son residuos sólidos, pero que tanto los desechos como los residuos sólidos provienen de la basura y que el concepto residuo, hace alusión todos aquellos restos y sobrantes que quedan del consumo que el ser humano hace de manera cotidiana.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

En el trabajo de campo podrán ir comprendiendo las relaciones y diferencias entre estos conceptos, al manipularlos, clasificarlos, analizarlos, contabilizarlos, graficarlos, entre otros, que finalmente es la propuesta a desarrollar con sus habilidades científicas.

8.1.3 Categoría 3: relación entre residuos sólidos, PRAE y habilidades científicas.

En esta categoría se realizaron una serie de actividades enfocadas a la aplicación de los conceptos abarcados en las subcategorías anteriores, por medio de varias actividades, las cuales se describirán a continuación:

Subcategorías: Separación, clasificación y reutilización

Actividad #4: Cuantifiquemos nuestros residuos

En esta sesión los estudiantes se desplazaron a los diferentes lugares donde se destinan los residuos sólidos en las instituciones educativas, con la misión de que observaran, separan y empacaran en costales o recipientes de manera clasificada lo encontrado.

Así mismo y utilizando instrumentos de medición de la masa como lo son la gramera digital y la pesa análoga, determinándose la medida de peso de los diferentes residuos, para cuantificar la cantidad de residuos que son generados en las instituciones educativas.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

En un tercer momento y para finalizar los estudiantes construyeron rótulos para los puntos ecológicos y los recipientes, con la intención de destinar adecuadamente los residuos sólidos.

Figura 5. Las imágenes de los estudiantes al momento de separar, empacar, pesar y ubicar rótulos en los puntos destinados para destinar los residuos producidos.



Fuente: registros fotográficos propios.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Los estudiantes E1, E2 y E3 manifestaron de manera general estar muy entusiasmados en la realización de ésta actividad, en sus rostros se evidenciaba la satisfacción a la hora de participar en la separación, empaque y pesaje de cada uno de los residuos sólidos por separados. Los E1, E2 y E3 salieron al patio para recoger y los residuos que aparecían luego una semana de clase, separando y empacado en costales, y recipientes plásticos los residuos encontrados tales como botellas Pet, tapas, papel aluminio, Tetrapak y papel, para posteriormente determinar su masa. Los E1, E2 y E3 utilizaron la gramera digital, la gramera análoga de piso y pared, para medir la masa de los residuos previamente separados. para ello, la E4 expresó; *“profe, para mí son las hojas de cuaderno mientras que el E5 dijo yo creo que son envolturas”*, el E6 por su lado respondió *“para mí son las botellas de plástico, ante esto”*, procedieron a realizar la gráfica, momento en que expresaban confusión porque no tenían muy claro cómo hacerlo, la ayuda del E5 fue fundamental para graficar la información y llegar a la conclusión que el plástico específicamente las botellas es lo que más se recolecta, pues al realizar las gráficas de barra fueron indicando los resultados

Específicamente el resultado obtenido por los E1, E2 y E3 fueron:

Tapas 345 g

Papel: 2.005 g

Aluminio: 160 g

Viruta de lápices y colores: 490 g

Botellas Pet: 2.400 g

Tetrapak: 4.000 g

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Los E4, E5 y E6, organizaron por montones cada uno de los elementos recogidos de manera separada y luego, según lo que observaban determinaron que las botellas Pet, fueron las que más cantidad encontraron.

Los E7, E8 y E9 encontraron los siguientes resultados luego del pesaje de los residuos encontrados: Los datos hallados de este día fueron los siguientes:

Plástico: 1,2 kg

Archivo: 1 kg

Envoltorios plásticos: 1,8 kg

Tetrapak: 0,2 kg

Observaron los valores, y el E7 expresó que *“el residuo que más encontraron en la institución fue los envoltorios plásticos”*, el E9 dijo que *“el residuo que menos encontramos fue el Tetrapak”*, y el E8 concluyó que *“después de los envoltorios plásticos, el plástico como las botellas Pet, era el otro residuo que también había muchas”*.

A partir de los datos recolectados anteriormente, se encontró que los estudiantes se sienten motivados cuando se les propone actividades que los movilice, al hacer la recolección de los residuos sólidos, realizaron adecuadamente la separación de los residuos, cada equipo había eligió previamente que recolectar, entonces no hubo dificultad, la mayoría realizó muy bien su rol, sin embargo, al llegar al salón y conversar con otros compañeros, manifestaron que algunos del equipo les había faltado más compromiso y sentido de pertenencia por lo que se estaba llevando a cabo.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

La mayoría de los estudiantes participaron, mientras que los otros solo observaban, se presentó que la E4 en esta oportunidad se mostró muy participativa y atenta a la actividad, pues cuando se expusieron las palabras y los conceptos a construir, ella trataba de hacerlo de manera muy rápida estableciendo comparaciones entre uno y otro concepto brindado, finalmente acertó con la palabra que escogió cuando se le dio la oportunidad. El E5, hizo las relaciones de conceptos de manera muy rápida y estuvo atento a la actividad, expresó además que sería muy bueno que en el corregimiento se llevara un proceso de selección de residuos de manera adecuada principalmente porque no hay conocimientos de estos términos, de esta manera concluyó que no todo se puede llamar basura, la E6 expresó confusión ya que había dos conceptos muy parecidos y otros que tal vez no se asemejaba al término que se pretendía relacionar.

Por otro lado, en esta actividad, pudo evidenciarse que los estudiantes poseían de manera vaga estos conceptos, y solían confundirlos, además, algunas acciones de cuidado del medio es poco lo que se vivencia; esta situación que permite ver que no hay apropiación y conocimiento para poner en práctica desde la casa hacia otros espacios, a partir de esta actividad se puede decir que lograron establecer las diferencias entre cada uno de estos conceptos ya que de esta manera propusieron ejemplos de la vida diaria para establecer relaciones y sus respectivas diferencias y usos.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

La mayoría de los estudiantes manifestaron estar muy entusiasmados en la realización de ésta actividad, en la medida que les permitió salir de las actividades comunes y participar activamente en torno a ella. En sus rostros se evidenciaba la satisfacción a la hora de participar en la separación, empaque y pesaje de cada uno de los residuos sólidos separados. Los niños fortalecieron más los conocimientos relacionados con la separación de los residuos sólidos, la manera de usar los instrumentos de medición de la masa y la forma de escribir los datos utilizando las unidades de medida correctas.

Actividad #5: graficando nuestros resultados.

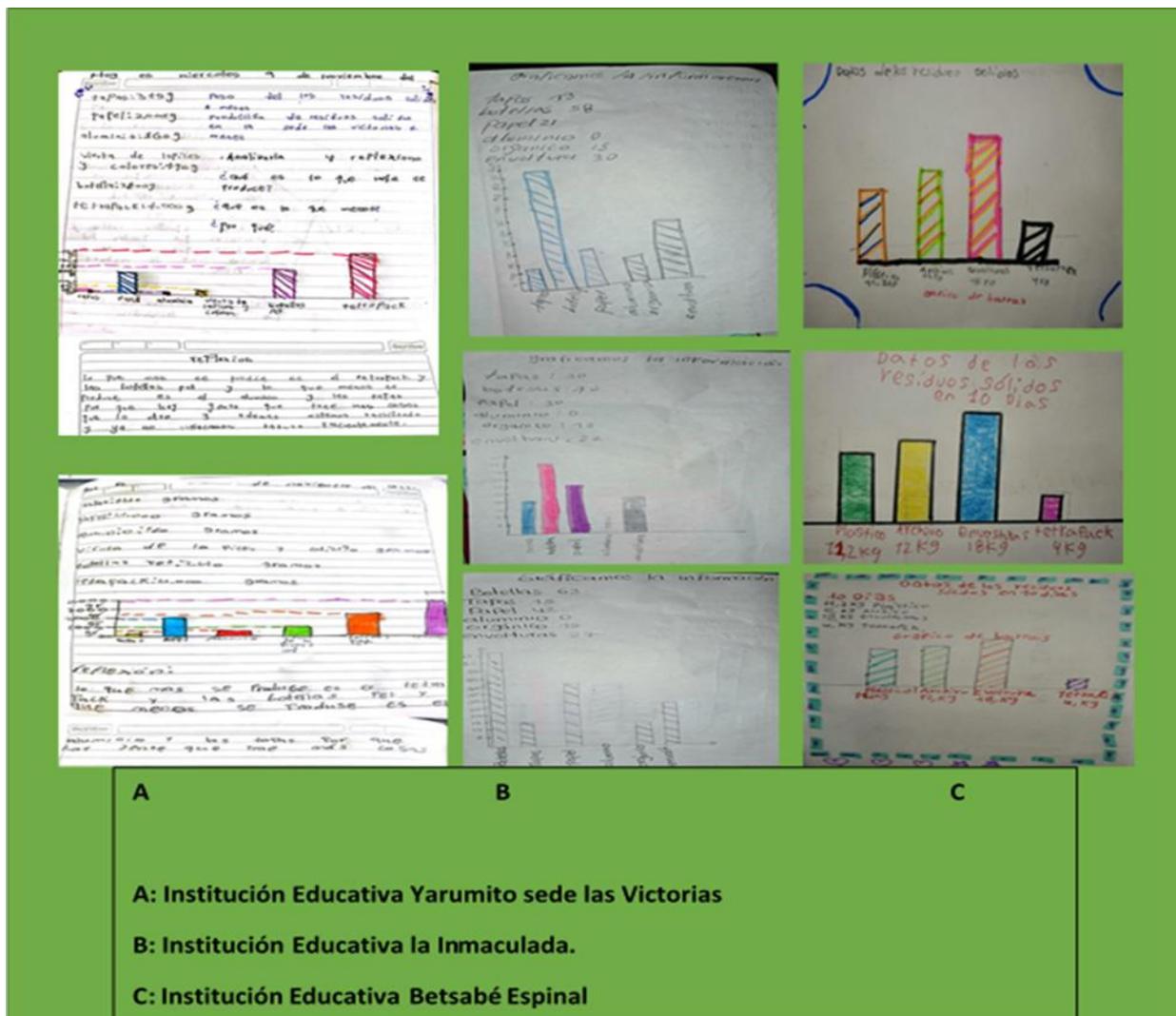
En un primer momento los estudiantes recibieron por parte del investigador una orientación de cómo poder realizar gráficas que reflejen los resultados obtenidos con la medición de los residuos encontrados en las instituciones educativas.

En un segundo momento los estudiantes graficaron la información encontrada luego de la medición de la masa de los residuos sólidos como lo fueron los papeles de aluminio, plástico, tapas, papel, Tetrapak y residuos orgánicos previamente clasificados y por separados.

Finalmente, cada estudiante presentó su diagrama de barras junto con la lectura que generó la información recolectada.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Figura 6. Imágenes correspondientes a las gráficas y las conclusiones suscitadas luego de la elaboración de estos esquemas de los estudiantes participantes.



Fuente: archivo fotográfico propio.

Se encontró en los gráficos elaborados por los E1, E2 y E3, que el resultado de los residuos sólidos producidos por los niños de la escuela son los Tetrapak, estos están relacionados con consumo de refrescos con el contenido en este tipo de envases.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

El segundo son las botellas Pet, el tercero es el papel, en el cuarto es la viruta de lápices o colores, luego las tapas y se finaliza con el aluminio.

La E2 plantea en una de sus conclusiones que *“hay gente que trae más cosas que otras y además estamos reciclando y ya no sacamos basura frecuentemente”*.

La E4, al inicio se sentía un poco confundida ya que expresó: *“profe yo no sé en qué color van los papeles y hojas de cuadernos porque mi mamá me dice que hay muchos, pero aquí yo solo veo 3, el verde, el blanco y negro”*. Luego, partiendo de la observación de una imagen, tanto ella como los demás, lograron orientarse, y así realizar la actividad tal como se solicitaba, de esta manera expresó que los colores de los contenedores son una ayuda para saber que debe ir en cada uno.

El E5, por su lado, se le hizo más fácil identificar aquellos residuos que deben ir en la caneca blanca que consta de todo lo reciclable. En cuanto a la E6, observaba como lo hacían los demás y luego expresó que *“anteriormente había muchos colores en los contenedores y ahora siendo solo 3 se le facilitaba hacer la separación”*.

Entre los estudiantes participantes, se analizó el diagrama de barras, y la lectura que hicieron los E7, E8, E9, y que coincidieron, es que el residuo que más se vota en la institución son los envoltorios plásticos, ya que en los dos semas fue lo que más se recolectó, entre el archivo (papel y cartón) y el plástico (botellas Pet) el residuo que más se encontró en la basura de

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

la institución es el papel, y el residuo que menos encontraron y que el gráfico también lo evidencia es el Tetrapak.

Los estudiantes en aras de continuar con las actividades vinculadas al tema del proyecto realizaron la actividad con motivación e interesados en lo que podría pasar con la recolección y conteo de residuos encontrados en los patios y las canecas, logrando una correcta separación de residuos.

Seguidamente, se les pidió a los estudiantes desplazarse al patio y ubicarse en las canecas de recolección de residuos, y allí observar la cantidad que generan la comunidad educativa, esto con el fin de graficar esta información. Ante esto la E4 expresó que *“a pesar de haber tantos contenedores de residuos parecía no importarles arrojarla en cualquier parte”*. El E5 por su lado, dijo *“si los niños de aquí no les importa mantener su entorno limpio así deben ser en la casa”*, la E6, expresó: *“mi mamá no permite que arrojemos la basura en cualquier parte, y yo cuando estoy en la calle, mejor la guardo en el bolsillo”*. Luego de hacer la correcta separación e identificación de colores de los contenedores, pesaron lo que recogieron y se dieron cuenta de la magnitud de desechos que podemos estar generando todos los días, reflexionando así en cuanto que deben ser más responsable en el consumo de elementos más amigables con el ambiente.

Por otra parte, y ya enfocados en el proceso de la elaboración de la gráfica, uno de los estudiantes expresó confusión porque no tenía muy claro cómo debía hacerlo, sin embargo, la ayuda del E5 fue fundamental para que su compañero lograra graficar la información.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

De esta manera se llegó a la conclusión que el plástico específicamente las botellas es lo que más se recolecta, pues al realizar las gráficas de barra estos fueron los resultados arrojados.

Entre los estudiantes participantes, analizaron el diagrama de barras, y la reflexión que hicieron los niños es que *“el residuo que más se genera en la institución son las envolturas de Mekatos”*, los niños pensaron y dieron ideas para disminuir el consumo de alimentos con empaques.

Algunos estudiantes suponían que, viendo muchos costales llenos de plástico y papel, era un motivo de alegría, y se reflexionó con ellos que no le estamos apostando a llenar y llenar costales de residuos, sino por el contrario, lograr disminuir el consumismo en la institución.

Se llegó a la conclusión que si se evitar alimentos que tengan tanto empaque, para reducir la generación de residuos, y pues mientras eso pasa, lo que se logre reutilizar o reciclar, ayudará a aminorar este impacto negativo con el planeta, ya que, si se reutiliza el plástico y el papel, esto evita un poco el desgaste de los recursos naturales como los árboles, el agua, el petróleo y el gas natural.

Actividad # 6: Participemos de la entrevista

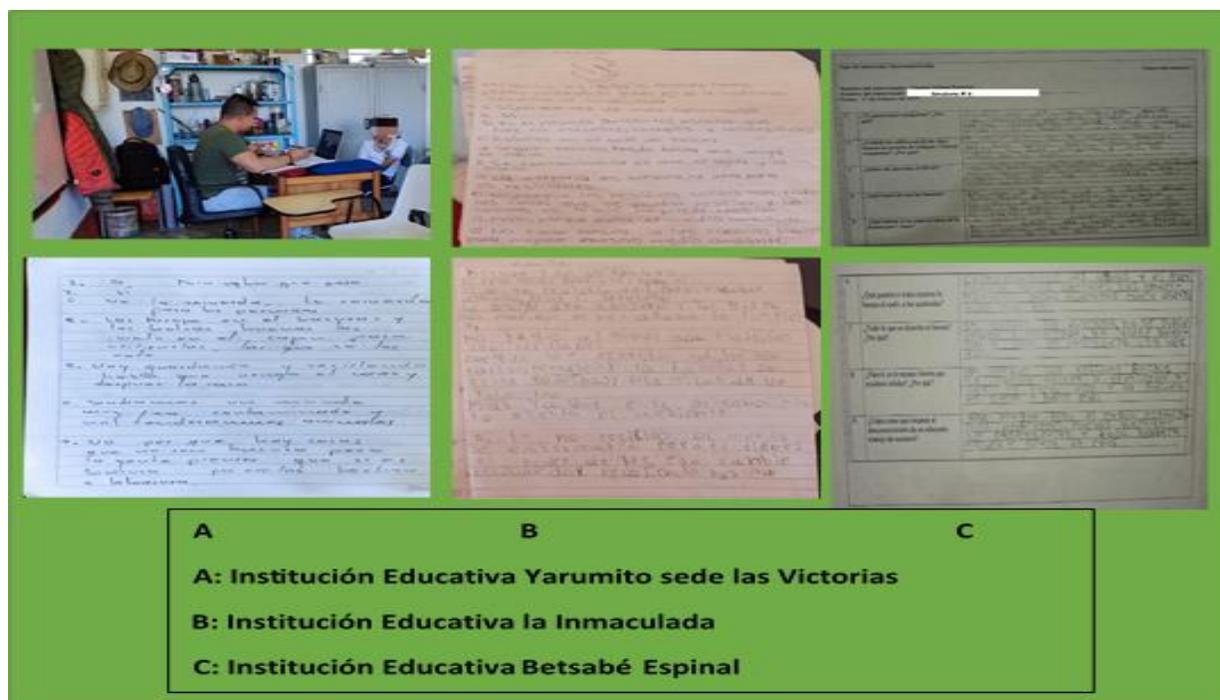
Figura 8. El siguiente mosaico de imágenes corresponde a la realización de la entrevista #1, que aparece en la SD.

En este caso se le realizaron las preguntas a E1, respondiendo con base a sus conocimientos y saberes propios.

Seguidamente las notas textuales de las respuestas dadas durante la entrevista realizada al E3.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Figura 7 Las imágenes corresponden a las notas textuales de las respuestas dadas durante la entrevista realizada al E4, E5 y E6 y culmina con las notas tomadas de las respuestas generadas por los E7, E8 y E9



Fuente: archivo fotográfico propio

Posterior al mosaico aparecerán las gráficas y análisis de cada uno de los resultados encontrados en cada una de las respuestas obtenida por la población muestra.

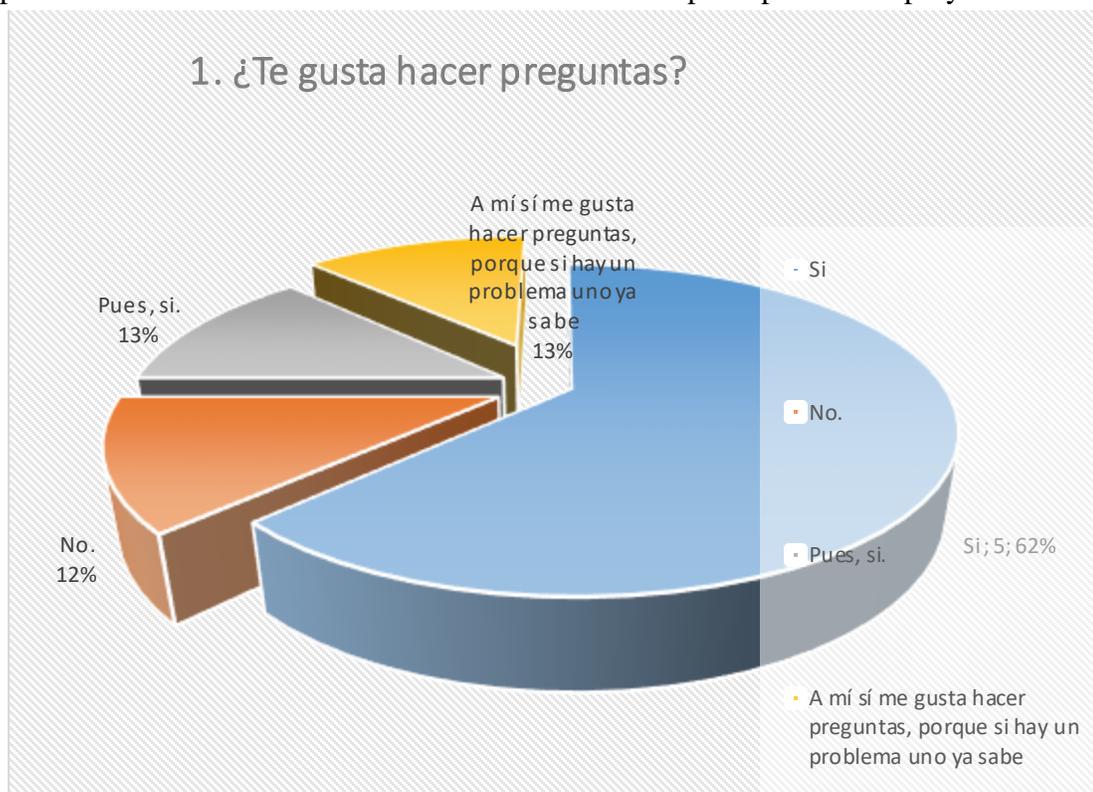
7.2 Análisis e interpretación de la aplicación de la entrevista semiestructurada

A continuación, encontrarán las gráficas con las respuestas arrojadas en la aplicación del instrumento de la entrevista semiestructurada, para la recolección de la información.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

La entrevista realizada fue de carácter semiestructurada, con nueve preguntas entre las cuales aparecen varias abiertas y cerradas, respectivamente, aplicándose a una población muestra de un 40%.

Grafico N°1: pregunta 1 ¿te gustan hacer preguntas?, que hace parte de la entrevista empleada con la población muestra de las tres instituciones educativas participantes del proyecto.



Fuente: Recolección de datos por medio del instrumento de entrevista empleado cada uno de los participantes.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

En la primera pregunta la mayoría de los estudiantes respondieron que, si les gusta hacer preguntas, argumentan que es para tener más claro un tema, porque obtienen más información.

Además, coinciden que para hacer preguntas es necesario conocer el tema.

Grafico N°2: pregunta 1 ¿te gustan hacer preguntas? ¿Por qué?, que hace parte de la entrevista empleada con la población muestra de las tres instituciones educativas participantes del proyecto.

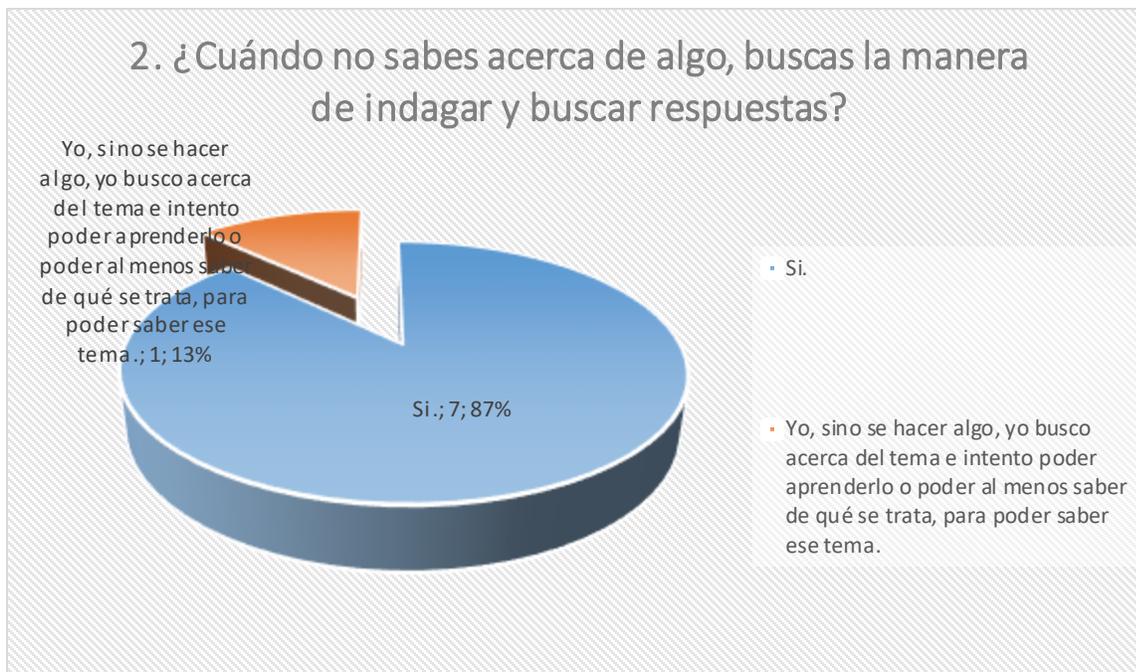
El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.



Fuente: Recolección de datos por medio del instrumento de entrevista empelado con cada uno de los participantes.

Grafico N°3: pregunta 2 ¿Cuándo no sabes acerca de algo, buscas la manera de indagar y buscar respuestas?, que hace parte de la entrevista empleada con la población muestra de las tres instituciones educativas participantes del proyecto.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.



Fuente: Recolección de datos por medio del instrumento de entrevista empelado con cada uno de los participantes.

En la segunda pregunta todos los estudiantes coincidieron respondiendo de manera afirmativa, demostrando que cuando tienen dudas sobre algo, indagan, investigan y tratan de hallar una respuesta.

Grafico N°4: pregunta 3 ¿sabes de que trata el PRAE?, que hace parte de la entrevista empleada con la población muestra de las tres instituciones educativas participantes del proyecto.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

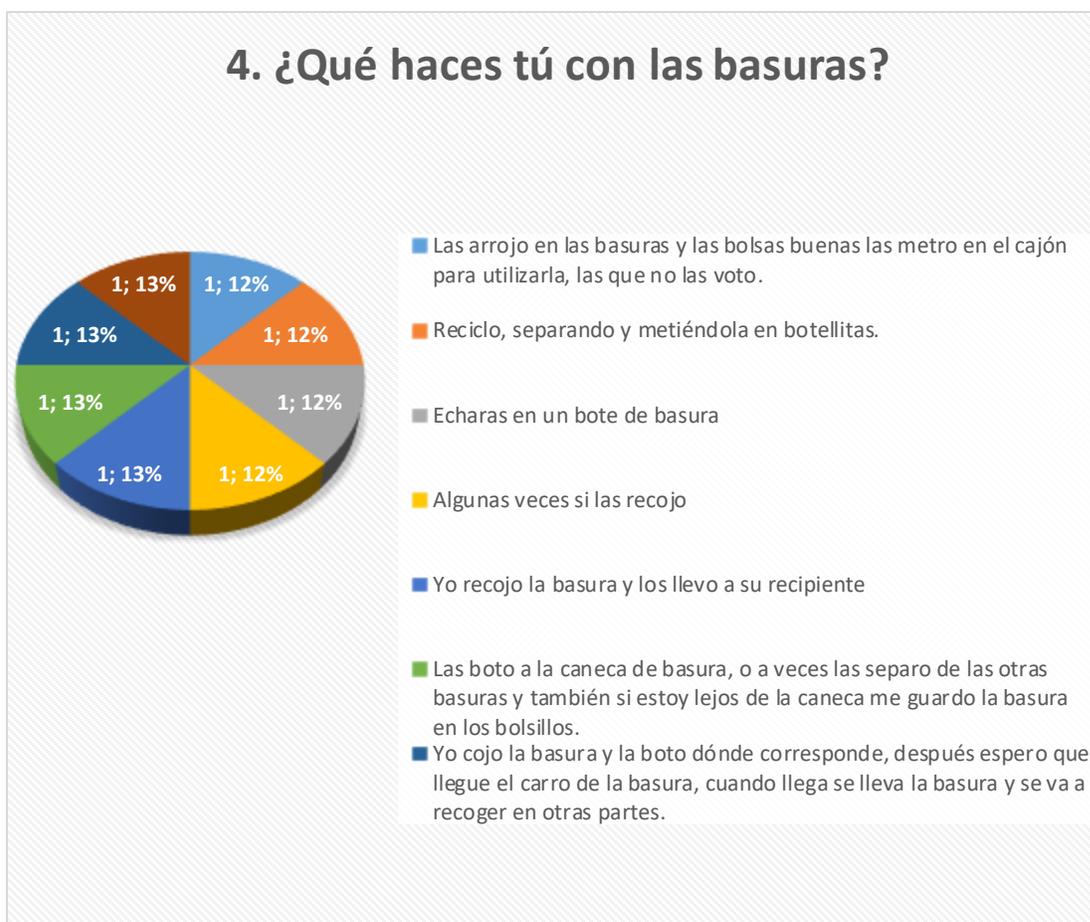


Fuente: Recolección de datos por medio del instrumento de entrevista empelado con cada uno de los participantes.

En la tercera pregunta 6 de 8 estudiantes, saben de qué trata el PRAE, coinciden que hace referencia al proyecto escolar ambiental y los temas que se trabajaron están relacionados con el cuidado del ambiente.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Grafico N°5: pregunta 4 ¿Qué haces tú con las basuras?, que hace parte de la entrevista empleada con la población muestra de las tres instituciones educativas participantes del proyecto.



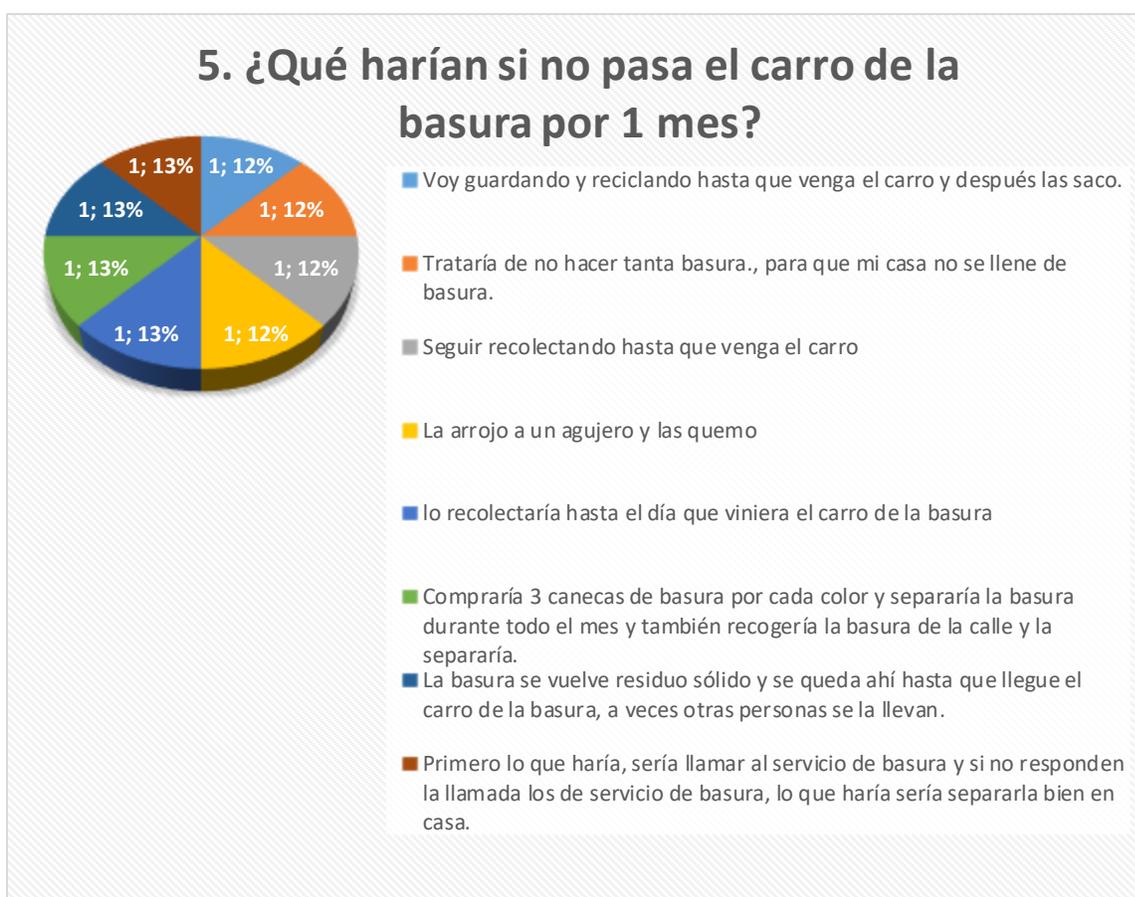
Fuente: Recolección de datos por medio del instrumento de entrevista empelado con cada uno de los participantes.

En la cuarta pregunta, podemos observar cómo los estudiantes se preocupan por no arrojar la basura en el piso, y con esto mantener limpios los lugares donde se desenvuelven, a esto vemos como utilizan la creatividad de no solo hacer uso de los contenedores, sino también

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

de otros lugares que hacen mención como los bolsillos o en botellas, lo importante es no arrojarla en cualquier lugar.

Grafico N°6: pregunta 5 ¿Qué harían si no pasa el carro de la basura por 1 mes?, que hace parte de la entrevista empleada con la población muestra de las tres instituciones educativas participantes del proyecto



Fuente: Recolección de datos por medio del instrumento de entrevista empelado con cada uno de los participantes.

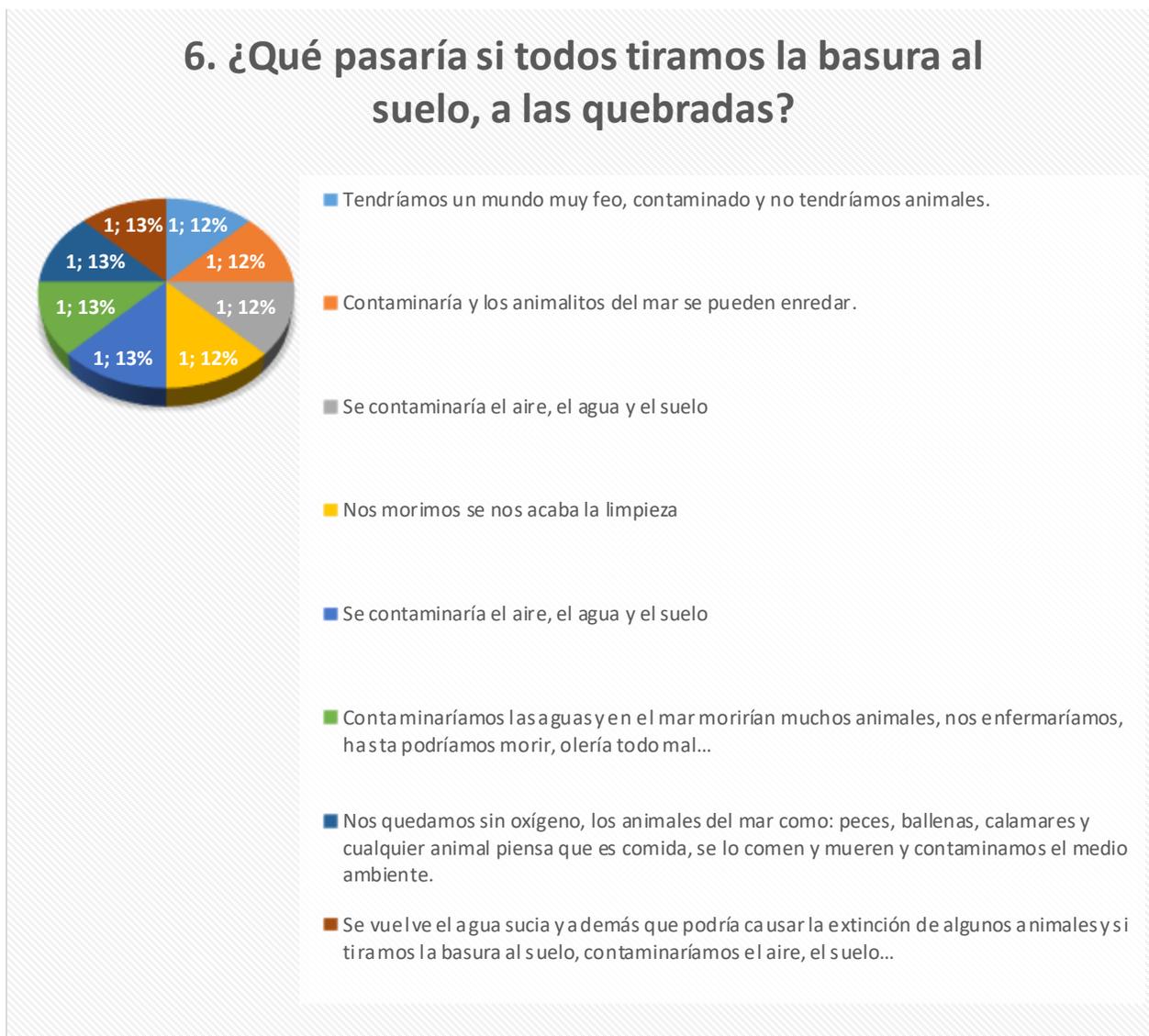
En la quinta pregunta encontramos que los estudiantes difieren en sus respuestas, pues responden de acuerdo al contexto donde habitan, es por ello que los estudiantes de Yarumito,

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

responden que harían separación de residuos, tratarán de no hacer tanta basura, esperarían el tiempo que sea necesario para depositarlos; mientras que los de la Inmaculada en vista que no haya recolección de residuos, mejor prefieren quemarla, haciendo conciencia que si no se recolecta podríamos morirnos por tanta contaminación, por otro lado en Betsabé proponen tener 3 canecas y separar la basura en casa , las otras 2 respuestas les faltó ser más contundentes, ya que un estudiante piensa de manera equívoca que todo lo de la basura se vuelve residuo sólido y que se puede esperar el tiempo que sea necesario, para que pase el carro recolector de residuos, y le faltó proponer acciones, otro estudiante pensó en la solución inmediata que es llamar al servicio de la basura y si no recibe una respuesta positiva, la separaría, pero también le faltó pensar otras alternativas.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Grafico N°7: pregunta 6 ¿Qué pasaría si todo tiramos la basura al suelo, a las quebradas?, que hace parte de la entrevista empleada con la población muestra de las tres instituciones educativas participantes del proyecto.



Fuente: Recolección de datos por medio del instrumento de entrevista empleado con cada uno de los participantes.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

En la sexta pregunta, la mayoría de los encuestados tienen muy claro que arrojar las basuras al suelo o quebradas afecta a todo el ecosistema, recuerdan muy bien el video de contaminación de los océanos y hacen alusión a la extinción y muerte de los animales por comer residuos encontrados en el mar, que se contaminan y finalmente también podemos terminar afectados por ingerir estos animales. Por otro lado, hacen énfasis en la contaminación no solo de las aguas sino del aire y el suelo.

Grafico N°8: pregunta 7 ¿todo lo que se desecha es basura?, que hace parte de la entrevista empleada con la población muestra de las tres instituciones educativas participantes del proyecto.



Fuente: Recolección de datos por medio del instrumento de entrevista empleado con cada uno de los participantes.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Teniendo en cuenta la séptima pregunta, podemos ver que los estudiantes están en la capacidad de diferenciar qué cosas se pueden desechar y cuáles no, cuando mencionan que no es basura lo que “tiene un segundo uso”, haciendo referencia a los residuos reutilizables y reciclables como por ejemplo el plástico. Unos pocos estudiantes consideran que todo lo que se desecha es basura, ya que lo relacionaron con las bolsas, con lo que no funciona y no tiene arreglo

Grafico N°9: pregunta 7 ¿todo lo que se desecha es basura? ¿Por qué?, que hace parte de la entrevista empleada con la población muestra de las tres instituciones educativas participantes del proyecto.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.



Fuente: Recolección de datos por medio del instrumento de entrevista empelado con cada uno de los participantes.

Grafico N°10: pregunta 8 ¿para ti, es lo mismo basura que residuos sólidos?, que hace parte de la entrevista empleada con la población muestra de las tres instituciones educativas participantes del proyecto.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

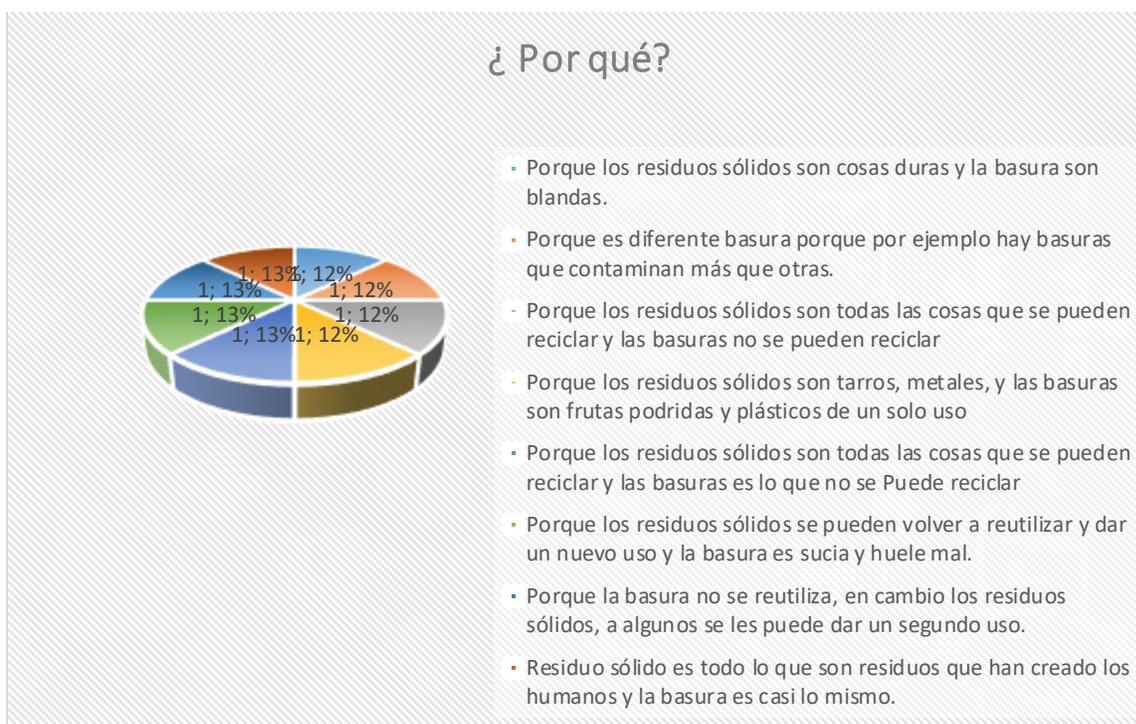


Fuente: Recolección de datos por medio del instrumento de entrevista empelado con cada uno de los participantes.

En la respuesta octava, la mayoría de los estudiantes coinciden en una respuesta afirmativa frente a la pregunta, que corresponde en diferenciar el término basura con el de residuos sólidos, en este sentido pueden reconocer que objetos o elementos pueden ser reciclados y darle un segundo uso mientras que frente al término basura lo relacionan con aquello que no tiene más posibilidades de uso o que se pueda reciclar.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

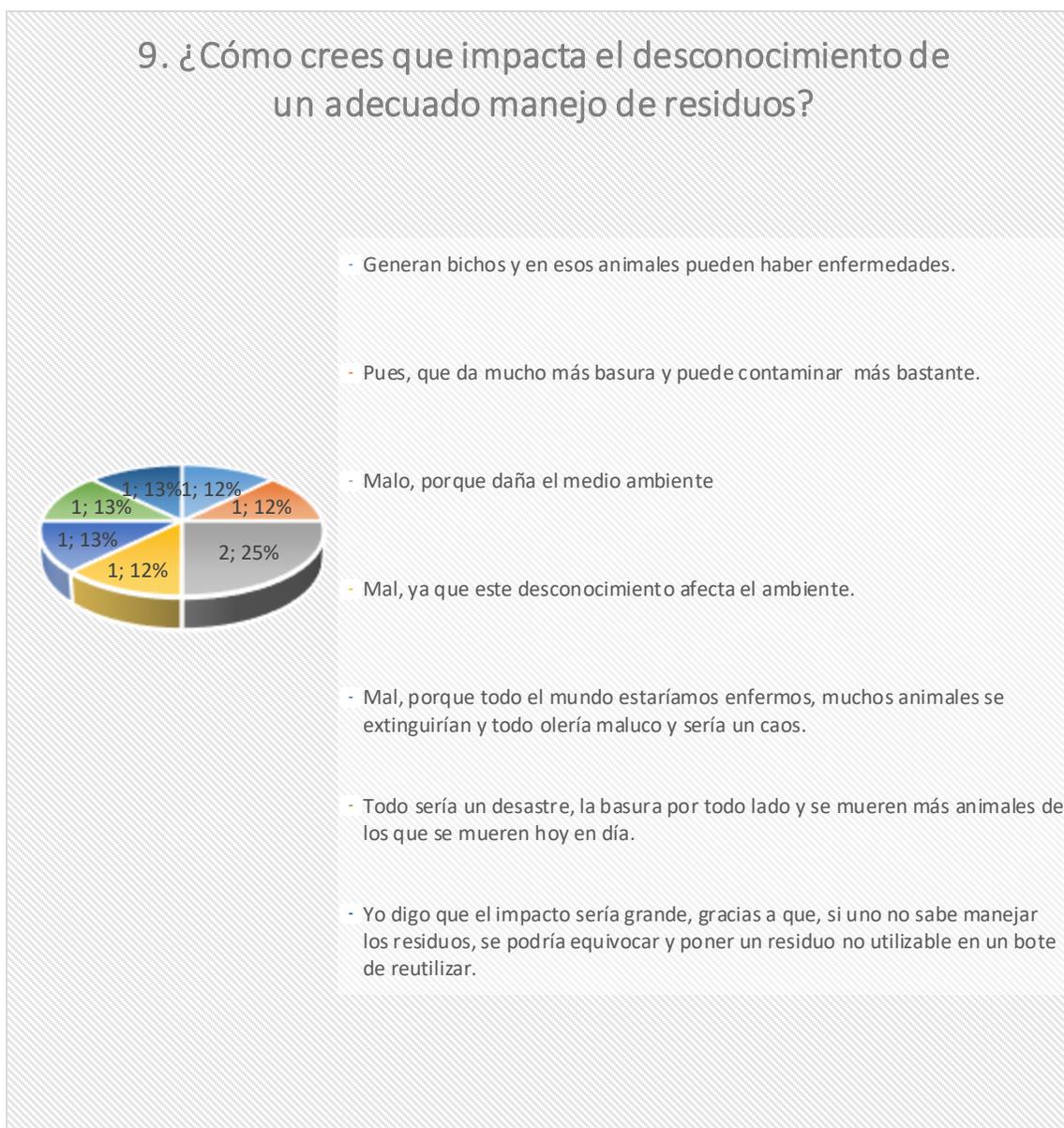
Grafico N°11: pregunta 8 ¿para ti, es lo mismo basura que residuos sólidos? ¿Por qué?, que hace parte de la entrevista empleada con la población muestra de las tres instituciones educativas participantes del proyecto.



Fuente: Recolección de datos por medio del instrumento de entrevista empleado con cada uno de los participantes.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Grafico N°12: pregunta 9 ¿cómo crees que impacta el desconocimiento de un adecuado manejo de residuos? que hace parte de la entrevista empleada con la población muestra de las tres instituciones educativas participantes del proyecto.



Fuente: Recolección de datos por medio del instrumento de entrevista empleado con cada uno de los participantes.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Pregunta 9, los estudiantes establecen relaciones al momento de decir que el desconocimiento del manejo adecuado de residuos es una mala acción, pues coinciden en que el ambiente es el factor más afectado en cuanto a que traería consigo contaminación, malos olores, afectación a la salud, extinción y muerte de la fauna, entre otros.

Al iniciar el desarrollo de la sesión, los estudiantes se mostraron con disposición de realizar la actividad que estaba propuesta, al explicar específicamente que cada uno debería responder y participar de una entrevista en la cual a cada uno se le preguntó el nombre, el grado y se aborda la temática que se venía trabajando relacionada al manejo los residuos sólidos y las habilidades científicas, en ello hubo estudiantes que no quisieron responder pero propusieron hacerlo de manera escrita, el cual lo hicieron muy bien, muy fluido y así mismo los que la hicieron oralmente.

Expresaron sentirse muy cómodos y se observaron tranquilos, con mucha apropiación de la temática, contestando con sinceridad, cada una de las preguntas, tomándose el tiempo para pensarlas y dar argumentos.

Las respuestas fueron muy claras, y enfocadas a la conciencia ambiental desde el manejo adecuado de los residuos sólidos, además se veían reflejadas posturas muy claras frente a lo que ellos piensan y cómo proceder en varias situaciones.

Se evidencia una actitud cuestionadora, activa y de responsabilidad frente a las problemáticas ambientales, teniendo en claro acciones que se pueden llevar a cabo desde la particularidad de cada uno de los entrevistados. La entrevista generó un diálogo fluido, cargado de informaciones muy importantes para el proyecto, como es el caso de llevar a las casas lo

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

aprendido en el aula de clase, generando una conciencia ambiental relacionada directamente sobre los residuos sólidos y su adecuado manejo. También nos permitió ver la manera en que los estudiantes están haciendo la construcción de los conceptos trabajados, las relaciones que han construido y la percepción general de la temática del manejo adecuado de los residuos sólidos

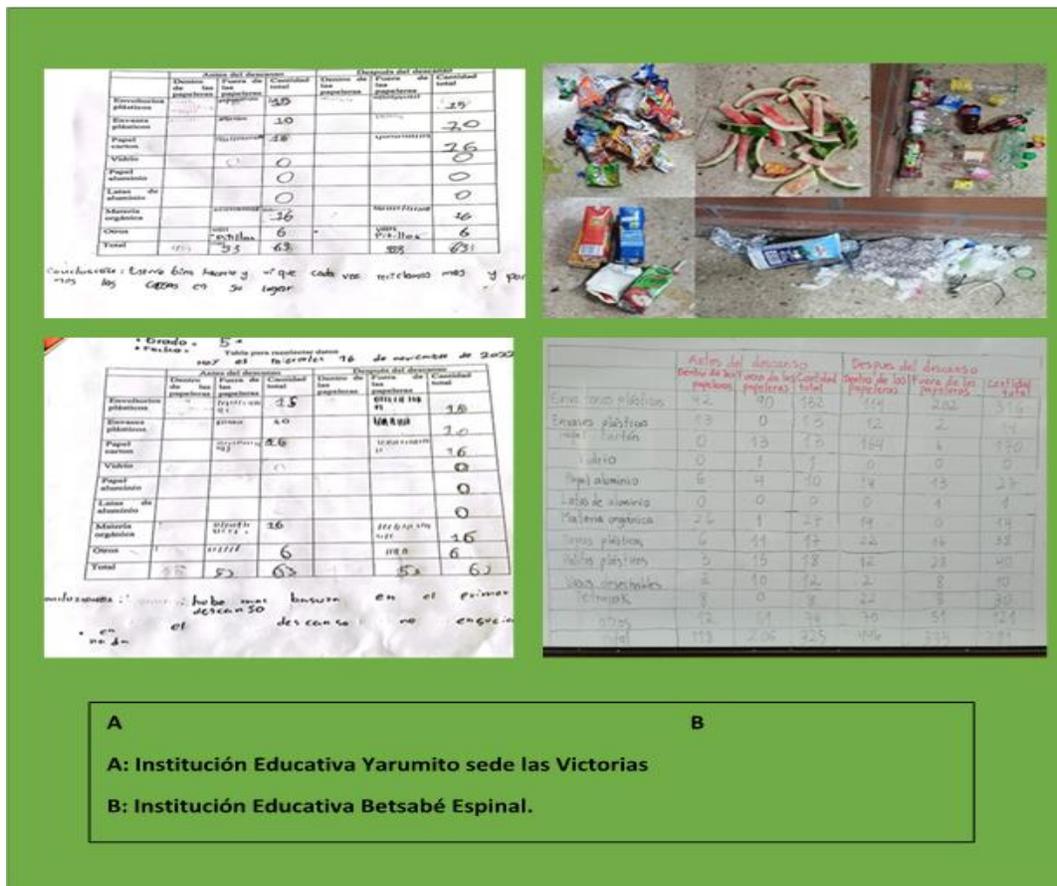
Actividad #7: Mostremos resultados

En esta sesión se invitó a los estudiantes a realizar un recorrido por la escuela para contabilizar y plasmar en la tabla # 2, los residuos encontrados antes y después de uno de los descansos.

Finalmente, con los datos se establecieron algunas conclusiones relacionadas al impacto que obtuvieron de las actividades realizadas a lo largo de la aplicación de la SD en cada una de las instituciones educativas.

Figura 8. Las imágenes corresponden a los residuos encontrados y tablas diligenciadas.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.



A **B**
A: Institución Educativa Yarumito sede las Victorias
B: Institución Educativa Betsabé Espinal.

Fuente: archivo fotográfico propio

En la última actividad programada en la SD los E1, E2 y E3 al salir los tres juntos a la zona de recreo antes del recreo encontraron lo siguiente:

E1: 15 empaques plásticos, 10 envases plásticos, 16 pedazos de papel, 16 elementos de materia orgánica y finalmente otros 6.

El E2 encontró: 15 empaques plásticos, 10 envases plásticos, 16 pedazos de papel, 16 elementos de materia orgánica y -finalmente de otros 6-.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

La E1 lanzó la siguiente expresión *“el viento está sacando todo de los botes de basura”*, por eso encontramos lo mismo.

La E2, afirmó que *“no habían cambiado las cantidades antes y después del descanso”* justificando la respuesta de su comparó #1.

Los E4, E5 y E6, se sintieron incómodos, por el hecho de tomar de los contenedores de basuras aquellos residuos que sirvieran para dar respuesta a la actividad planteada, la cual consistía en comparar cantidad de residuos que se encontraban antes y después del receso. Por su parte, la E4, afirmó, *“profe uno se da cuenta que esta es una tarea muy complicada para las personas del aseo o los recicladores”*.

Por otro lado, el E5: preguntó si era importante tener que sacar estos residuos, luego cuando realizó la actividad reconoció que es una labor muy difícil, y que debemos ser más responsables al momento de separar los residuos.

Finalmente, la E6, de manera reflexiva expresó: *“profe, verdad que si todos hicieran una correcta separación de residuos no habría tanta contaminación. Es que cuando uno está buscando en esos tanques encuentra todo revuelto y mojado”*.

En esta actividad algunos de los estudiantes se sintieron incómodos, por el hecho de tomar de los contenedores de basuras aquellos residuos que sirvieran para dar respuesta a la actividad planteada, la E4 afirmó profe, *“uno se da cuenta que esta es una tarea muy complicada para las personas del aseo o los recicladores debido a que”*, aspecto de gran importancia en el sentido de generar continuas reflexiones en torno a lo ambiental con acciones claras para mejorar

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

las situaciones presentadas inicialmente en el planteamiento del problema, invitándonos a ser más responsables al momento de separación de los residuos.

Otra de las aristas que arrojó esta actividad está relacionada con las cantidades de los residuos sólidos encontrados, más que todo en los papeles, debido a que son generados por los fuertes constantes vientos que en ocasiones saca los papeles de los recipientes y se dispersan en las zonas verdes de la escuela, además de ser papeles de tamaños muy pequeños, pero aun así fueron contabilizados por los niños en medio de su ejercicio de observación y registro de la información encontrada. En este caso, los niños disfrutaron mucho el rol de investigadores, en el cual encuentran todo tipo de informaciones con base al objetivo de las actividades planteadas, son más libres en su proceso de aprendizaje, haciéndolos más conscientes de lo que deben de hacer, enfatizando un mayor esfuerzo por cumplir las metas propuestas para la clase.

Es evidente que la cantidad de residuos sólidos encontrados en las zonas comunes es menor en comparación a como era antes de iniciar con el proyecto en la institución, dicha afirmación permite evidenciar el impacto positivo que ha dejado este proceso.

El residuo que más se está generando en la institución Betsabé Espinal y que es altamente contaminante son los envoltorios plásticos, normalmente no se recicla y este va directamente al relleno sanitario, donde demora muchos años en descomponerse, desprendiendo material tóxico al suelo y en las fuentes de agua, este hallazgo nos obliga a pensar en retos o acciones que propendan por minimizar el uso de productos sin tanto empaque, que si los niños lo ponen en práctica y lo lleva a sus familias, esto puede tener un gran impacto en la disminución de las emisiones de gases, la contaminación de los ríos y suelos.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Al hacer este conteo antes y después del descanso, los estudiantes pudieron ver que falta hacer mejor uso de los puntos ecológicos, ya que las dos veces que tomamos los datos, la basura se encontraba mezclada, envoltorios plásticos en las canecas blancas, donde va lo reutilizable o reciclable, y las botellas plásticas en las canecas negras, donde va lo que ya no tiene más uso o está contaminado y los residuos orgánicos en cualquiera de las otras dos canecas, menos en la caneca verde, donde debe ir.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

9 Discusión de resultados

9.1 Categoría 1: Sensibilización sobre el manejo inadecuado de los residuos sólidos.

Sub Categoría 1: residuos sólidos.

Al abordar el tema del medio ambiente, como menciona la conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente en 1972 definió medio ambiente como “el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas” (Damián, 2011, p.1) podemos relacionar como los estudiantes practican acciones que hacen parte de las actividades humanas tales como mencionaba el E5, donde mencionaba la quema de basuras como alternativa cuando el carro recolector presentara alguna dificultad, en este sentido, vemos que es un asunto capaz de interferir en diversas áreas de nuestra vida.

Dado el anterior planteamiento, es posible encontrar las coincidencias con las expresiones utilizadas por los estudiantes podemos encontrar las siguientes: “el planeta puede que no se destruya, pero quienes no vamos a sobrevivir somos nosotros”-. Por otro lado, E5, expresó una duda: -si nosotros votamos a basura en los tanques (contenedores de basura), ¿cómo llega todo eso (plástico) al mar? - además expresó -y si se colocan redes para recoger todos esos desechos, para que no afecte a los animales del mar-. La niña 6. El estudiante preguntaba: “*profe, ¿cómo los nano-plásticos pueden afectar la salud?*”, demostrándose la capacidad de reflexionar y de cuestionar que poseen los estudiantes y cómo desde ellos mismos se pueden posibilitar las acciones que impacten positivamente en el mejoramiento de la

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Por otro lado, podemos establecer la relación que existe con la educación ambiental, y la manera en que cada estudiante asume una postura crítica frente al cuidado de este, desde que se le presentan situaciones que tocan la parte humana. La educación ambiental, entonces forma parte de los estudiantes, no solo desde lo natural, sino de una manera integral, en algunos casos se pudo presentar vacíos conceptuales, pero que a medida fueron tomando fuerza cuando se realizan las diversas actividades que estaban muy relacionadas con la educación ambiental, en este sentido, desde las distintas acciones realizadas y sobre todo desde el fortalecimiento de las habilidades científicas pudimos evidenciar la manera en que a partir de la educación ambiental podíamos fortalecer aspectos como toma de decisiones, puntos de vista y construcción de conceptos basados desde su práctica o puesta en escena en cada una de las actividades propuestas.

De acuerdo con Naciones Unidas 1992, como se citó en Rengifo y Mora, (2012, p.4)

La educación ambiental es un proceso que reconoce valores y aclarar conceptos centrados en fomentar las actitudes, destrezas, habilidades y aptitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el ser humano, su cultura y la interrelación con la naturaleza. La educación es fundamental para adquirir conciencia, valores, técnicas y comportamientos ecológicos y éticos en consonancia con el desarrollo sostenible y que favorezcan la participación comunitaria efectiva en decisiones

9.2 Categoría 2 Apropiación de los conceptos relacionados a los residuos sólidos.

Subcategoría 1: Basura y desecho

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Basándonos en Campins, (1994, p.848) quien habla de residuos como todo bien u objeto que se obtiene a la vez que el producto principal, e incluye tanto los que han devenido inaprovechables ("desechos"), como los que simplemente subsisten después de cualquier tipo de proceso ("restos" o "residuos" propiamente dichos)" esto sencillamente es la manera de indicar que sin duda alguna los desechos a gran escala pueden relucir en medio de tanta basura.

En cambio, desecho Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. (Artículo 131 del Decreto 1713 de 2002).

Para otros autores en cambio, como, Ruiz, (2004 p. 6) los residuos sólidos “son los restos de actividades humanas, considerados por sus generadores como inútiles, indeseables o desechables, pero que pueden tener utilidad para otras personas” y eso que dependiendo del provecho que puedan sacar porque generalmente no hay mucho para aprovechar.

Ahora bien, podemos relacionar este concepto de desecho con grandes aportes que hacen varios autores, tal se ilustra en líneas anteriores, en donde pasamos de lo cotidiano a lo técnico, por ejemplo, Lund (2006, como se citó en Lara y Velásquez, 2016, p.15) habla de residuo sólido como un concepto general, y abarca tanto el volumen con características heterogéneas de los desechos de una comunidad urbana e industrial, como la acumulación más homogénea de los materiales generados por algunas actividades determinadas, que, si bien es cierto es mucho lo que se genera. Así pues, no siendo tan útiles para la sociedad cada uno de los desechos

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

acumulados en el sentido de arrojarse a cualquier lugar, si son bien tratados generarían beneficio colectivo por no tener allí estos elementos contaminantes por decirlo de alguna manera.

9.3 Categoría 3: relación entre residuos sólidos, PRAE y habilidades científicas.

Subcategoría 1: separación, clasificación y reutilización

Teniendo como referencia lo que nos plantea Álvarez, (2009), sobre las habilidades científicas, a través de las que el docente debe implementar a diario en sus prácticas pedagógicas, con el fin de desarrollar en los estudiantes la observación, aprender a recolectar datos e interpretar los resultados. Las siguientes expresiones pueden vislumbrar una postura muy clara sobre la subcategorías de separación, clasificación y reutilización que poseen los estudiantes, en la medida en que ellos creían que viendo muchos costales de plástico, papel, era motivo de alegría, y se reflexiona con ellos que la idea no es llenar y llenar sacos de residuos, sino por el contrario, lograr disminuir el consumismo de los estudiantes y en general de la institución, evitar alimentos que tengan tanto empaque, para disminuir la generación de residuos.

En las respuestas a preguntas como las llevadas a cabo por el E1 y en sí que coinciden con las otras de los demás entrevistados podemos encontrar que existe una concordancia muy clara como, por ejemplo: ¿Qué harían si no pasa el carro de la basura por 1 mes?, el afirmaba que *“Voy guardando y reciclando hasta que venga el carro y después las saco”* y ¿Qué haces tú con las basuras? A lo que responde de una manera muy natural *“Las arrojó en las basuras y las bolsas buenas las meto en el cajón para utilizarla, las que no las voto”*, está muy orientada con

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

las políticas nacionales asociadas al manejo de los residuos sólidos en las cuales la Ley 9 de 1974, la cual corresponde al Código Sanitario Nacional, donde se establecen los criterios considerados para el almacenamiento de los residuos sólidos. Artículo 22, al 35 define disposición final de los residuos, mediante el almacenamiento (recipiente, condiciones); además las empresas deberán de ejecutar la recolección de las basuras, con la frecuencia tal que impida la acumulación o descomposición en el lugar. (Ley 9, Art 22-35, 1974), desde donde podremos identificar como el pensar y el actuar de los estudiantes permite identificar estos elementos propios de la ley colombiana y como asume sus posturas con el fin de establecer alternativas de solución ante una situación determinada.

De la misma manera la propuesta teórica de Arons, (1977 como se citó Di Mauro et al, en 2015 p 1-10), quien afirma en su propuesta la necesidad de fortalecer las habilidades científicas desde aspectos tan importantes como la observación, recolección e interpretación de resultados, haciendo posible reflexionar y generar espacios donde se detone el accionar del estudiante hacia la solución de una problemática desde hechos que no solo están inmersos en sus escuelas e instituciones sino también desde sus hogares y acciones cotidianas.

Lo que nos quiere decir sucintamente, de qué se está llevando a los estudiantes a un nivel de conciencia, a partir de la reflexión y las acciones que propicien el cuidado y la conservación del medio que ocupamos, coincidiendo con Rivera (2021; Velasco et al, 2020; Palacios, 2015), en el sentido a que la ejecución de los PRAE proporciona un enfoque investigativo en el cual los estudiantes, padres de familia y docentes desde una interacción constante, en este caso relacionada con el manejo inadecuado de los residuos sólidos, se propicien espacios en los

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

cuales se proponga alternativas de solución desde la reflexión, inicialmente desde los estudiantes a partir del desarrollo de las habilidades científicas como los son la observación, la recolección e interpretación de resultados.

Ante la realización de actividades como la elaboración de los gráficos por los E1, E2 y E3, el resultado de los residuos sólidos producidos por los niños de la escuela son los Tetrapak, relacionándolo con consumo de refrescos con el contenido en este tipo de envases, el segundo son las botellas Pet, el tercero es el papel, en el cuarto es la viruta de lápices o colores, luego las tapas y se finaliza con el aluminio. El E2 plantea en una de sus conclusiones de que *“hay gente que trae más cosas que otras y además estamos reciclando y ya no sacamos basura frecuentemente”*, es ya una posibilidad bastante clara de identificar cómo desde la observación, la posterior recolección de datos y finalmente la interpretación de resultados a partir de los diagramas elaborados por los estudiantes, donde encontramos esas reflexiones a partir de conclusiones que permiten encontrar unos impactos positivos desde la aplicación de la secuencia didáctica, muy en relación con lo planteado por Arons (1977 como se citó en Di Mauro et al, 2015 p 1-10), quien nos afirma que las habilidades que conforman ese saber hacer de las ciencias, algunas fundamentales son la identificación de problemas, la formulación de preguntas investigables, la formulación de hipótesis y predicciones, el diseño y la realización de experimentos y con ello la observación, medición, clasificación y seriación, recolección de datos, interpretación de resultados, elaboración y comunicación de conclusiones. El desarrollo de la quinta actividad permitió avanzar mucho más en el fortalecimiento de las habilidades científicas,

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

en éste caso el análisis de la información encontrada, también en la forma de representar las informaciones y la propiedad a la hora de plantear algunas conclusiones muy claras y explícitas.

La participación de los niños en esta actividad, permitió aumentar la empatía propia de una relación pedagógica acertada, debido a que se le brinda validez y estatus al discurso del estudiante desde sus aprendizajes y conocimientos previos.

Desde nuestra propuesta abordamos las habilidades científicas tales como la observación, recolección de datos e interpretación de resultados.

Según lo anterior, los estudiantes van adquiriendo estas habilidades en la medida que se trabaje en la formación científica con el fin que amplíen lo que piensan, comprendan lo que hacen y den sentido o encuentren una explicación a los diferentes fenómenos que se pueden presentar en la cotidianidad, esto facilita que se generen “habilidades cognitivas, procedimentales y actitudinales para desarrollarse en la vida cotidiana y relacionarse, con los otros y con el entorno de manera respetuosa, solidaria y autónoma” Pujol, (2007, como se citó Pérez en 2021, p. 24).

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

10 Conclusiones

Teniendo como punto de partida el problema de investigación ¿Cómo los PRAE, pueden promover habilidades científicas como la observación, recolección y análisis de resultados, en niños y niñas del grado quinto de educación básica primaria en las Instituciones Educativas La Inmaculada, Rural Yarumito Sede las Victorias y Betsabé Espinal?, se pudo demostrar a partir de la puesta en escena de una SD, que surgió del PRAE, la manera en que los estudiantes fortalecieron y demostraron en las diferentes actividades desarrolladas las habilidades científicas enunciadas en el problema a partir de los siguientes aspectos:

Desde las diferentes actividades de la secuencia didáctica, se generaron espacios de reflexión, donde los estudiantes participaron activamente en la construcción de posibles hipótesis sobre el manejo adecuado de residuos sólidos, desde la observación de su entorno, con la intención de establecer justificaciones y posibles soluciones a las problemáticas ambientales de las 3 instituciones educativas, participantes del proyecto de investigación.

Las actividades de la SD fueron ejecutadas en el orden establecido, posibilitaron por parte de los estudiantes establecer algunas acciones encabezadas por ellos y sus familias, que pueden proporcionar a nivel local algunos avances, que suman en pro al cuidado del ambiente, el patrimonio natural y los seres vivos que hacen parte de ella.

Otro de los elementos importantes, es la alegría y entusiasmo con la cual los niños participaron en cada uno de las actividades realizadas, con una actitud propositiva, disposición positiva hacia el aprendizaje y asumieron un rol protagónico en la escuela y sus hogares con relación al manejo adecuado de residuos sólidos.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

El trabajo de campo con los estudiantes, contextualizado con el manejo adecuado de residuos sólidos, fue muy gratificante para los estudiantes, en la medida de que proporciona elementos importantes para determinar acciones dentro del aula de clase que inciden en su comportamiento.

Este tipo de actividades, que permiten reflexionar acerca del ambiente y el entorno, develan la postura de los estudiantes de la escuela hacia la forma como el hombre a lo largo del tiempo ha afectado el planeta Tierra junto con los seres vivientes y otros recursos, proporcionando fuertes críticos ante las condiciones ambientales en las que se encuentra nuestro ambiente y cómo se podría disminuir el impacto desde nuestras pequeñas acciones. Aspecto que genera en los estudiantes reflexiones importantes en torno a los residuos que producen, su espacio, y la manera de relacionarnos con él.

Es un llamado a construir prácticas adecuadas con el ambiente según nuestros contextos, que fortalezca en la escuela y las familias acciones para el mejoramiento del ambiente.

Es importante proporcionar diferentes estrategias, las cuales generan una riqueza de elementos evaluables en los estudiantes, en vista a que cada acción, direccionada adecuadamente desencadene en los estudiantes aprendizajes aplicables en su realidad.

La experiencia de observar y recolectar las basuras de la escuela, en diferentes momentos del día, fue muy interesante, en la medida que permitió en los estudiantes identificar una situación desde la acción, es decir por medio de la participación directa del evento de separación, empaque y cuantificación de lo producido en la escuela por un lapso determinado.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Otro aspecto importante, es el trabajo cooperativo que poseen estos niños en la medida que interpretan cuáles son sus fortalezas, para ponerlas en beneficio del desarrollo de la actividad y como desde acuerdos claros lo hacen a partir del entendimiento y el respeto por el otro.

El trabajo de campo con los estudiantes, fue muy gratificante además de dejar aspectos muy claros en el camino a la obtención de la información suficiente para el posterior análisis de los hallazgos.

Los niños se expresaron con tal naturalidad, que la rigidez propia de una entrevista no se encontró en ninguno de los momentos de respuesta, aspecto fundamental para extraer datos sin ningún tipo de contaminación por el entrevistador.

Las habilidades científicas trabajadas como la observación, recolección e interpretación de resultados nos atañe en este proyecto investigativo. La recolección de datos, direccionada desde las actividades de la secuencia didáctica, permitió a los estudiantes relacionar los hallazgos encontrados en torno al manejo adecuado de residuos sólidos, a partir de la observación activa del entorno, para finalmente emitir algunas conclusiones o planteamientos asociados al manejo inadecuado de los residuos sólidos en las tres instituciones.

Se evidenció que el rol de estudiante investigador, integra elementos que posibilitan aprendizajes más llamativos y movilizados de las estructuras mentales en los niños, que son materializados en sus vidas diarias e interacción con los residuos sólidos que producimos los seres humanos.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

11 Recomendaciones

Dirigidas a las instituciones:

El ser humano se reconoce como aquel que posee enormes capacidades para defenderse, convivir, aprender, desaprender, y gracias a ello, desarrolla habilidades para conocer, reconocer, explicar diversos fenómenos que se presentan en la naturaleza. A su vez, propician una serie de conocimientos que los hacen muy diversos de los demás seres vivos, ya que comprender el mundo desde una mirada científica no es tan sencillo. Por esta razón, en las instituciones educativas se debe potenciar las habilidades científicas tales como la observación, recolección de datos e interpretación de resultados para así promover el pensamiento crítico con capacidad investigativa en los estudiantes, donde los estudiantes puedan encontrar posibles soluciones a la problemática ambiental desde el manejo adecuado de residuos sólidos.

Es claro que los niños son seres capaces de observar fenómenos naturales y dar explicaciones a su manera, la observación, recolección de datos e interpretación de resultados, son habilidades de pensamiento científico que inicia al niño en el proceso investigativo. Los niños cuentan con todas esas capacidades y habilidades, pero recomendamos adentrarlos al mundo natural y al pensamiento científico desde sus primeros grados escolares, y aprovechar el vínculo tan especial que los niños tienen por la naturaleza y el ambiente.

Si bien es cierto, hay que comprender que los PRAE se presentan como una posible solución a los diversos problemas ambientales que se van generando a lo largo y ancho del territorio, pues, no se puede negar ni ocultar la cantidad de basura en Colombia y el mundo, pero que en buen momento mediado por los PRAE se pueden generar soluciones para la sociedad, en

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

ella por su puesto se incluyen las instituciones educativas como generadoras de cambios para una comunidad educativa.

Los Proyectos Ambientales Escolares permiten a los estudiantes desde edad temprana reflexionar y pensar en temas ambientales, como aprender el manejo adecuado de los residuos sólidos, si se logra articular el PRAE con todas las áreas del saber en básica primaria, la escuela estará preparada en educación ambiental, generando un impacto ambiental positivo al planeta.

Finalmente, como perspectivas de investigación surgen las siguientes preguntas, que a futuro podrían permitir nuevos estudios en educación primaria:

¿Es posible emplear el PRAE como una estrategia escolar para el desarrollo de las habilidades científicas a partir de la solución de situaciones reales que afectan el entorno de los estudiantes?

¿Cómo se le puede proporcionar al PRAE la importancia que realmente posee frente a la educación ambiental y su impacto que genera en los procesos de enseñanza aprendizaje evocadas hacia el fortalecimiento de las habilidades científicas?

¿Es posible pensar una educación ambiental desde la implementación de prácticas de aula donde se permita el desarrollo de las habilidades científicas a partir de situaciones reales, en las que el estudiante se vea evocado a plantear alternativas de solución?

¿En qué medida se puede contribuir a la disminución de la producción de basura en nuestra sociedad, desde la implementación del PRAE en las instituciones educativas a partir de la sensibilización, el conocimiento y la aplicación de herramientas que proporcionen a los estudiantes el desarrollo de habilidades científicas como la observación, la recolección y la interpretación de resultados?

¿Cómo los docentes desde la parte curricular y de planeación podemos resignificar el PRAE a partir de su implementación en las prácticas de aula desde las diferentes áreas del conocimiento, enfocados a la solución de problemáticas ambientales que propendan por reducir, reutilizar y

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

reciclar la basura que se producimos por medio del desarrollo de las habilidades científicas la observación, la recolección y la interpretación de resultados?

¿Darles a los estudiantes un mayor activismo en las actividades de clase a partir de la creación de escenarios donde se pongan a prueba sus aprendizajes y propendan por demostrar un mayor gusto por las propuestas escolares?

¿Es posible pensar un aula de clase como un espacio que favorezca el desarrollo de habilidades científicas, teniendo como referente el PRAE institucional y el impacto positivo en la manera en que el estudiante percibe la escuela?

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

12 Referencias

- Aguilera, R., & da Rosa, M. (2018). La Educación Ambiental. *Desarrollo Local Sostenible, febrero*. <https://www.eumed.net/rev/de/los/31/roberto-aguilera.html>
- Álvarez, S. O. (2019). Estrategia para el desarrollo de la competencia investigativa en estudiantes de básica primaria. *Encuentros, vol. 17, núm. 02, 95–107*.
- Arons, A. B. (1977). *The various language (with Teacher's Handbook)*. Oxford University Press.
- Augustowsky, G. (2017). *El Registro fotográfico para el estudio de las prácticas de enseñanza en la Universidad de la ilustración al descubrimiento*. Universidad Nacional de las Artes.
- Barriaga, A. D. (Ed.). (2013). *Secuencias de aprendizaje. ¿Un problema del enfoque de competencias o un reencuentro con perspectivas didácticas?* (Vol. 17, Número 3). Profesorado. Revista curriculum y formación del profesorado.
- Caceres, C. y. (2008). *Fundamentos Teóricos para la implementación de la didáctica en los procesos de enseñanza - aprendizaje*. Universidad Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez.
- Camps, A., & Zayas, F. (2006). *Secuencias didácticas para aprender gramática*. Serie Didáctica de la Lengua y la Literatura. Ed. Graó.
- Campins Eritja, M. (1994). *La Gestión de los residuos peligrosos en la Comunidad Europea*, J.M. Bosch. Editor S.A.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Colombia. (1991). *Constitución Política de Colombia Art. 6. 7 de julio de 1991 (Colombia)*.

Damián, M. (2011). *Estudio teórico experimental sobre respuestas biológicas a compuestos orgánicos de relevancia ambiental*. Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata.

de Bogotá, C. D. C. (1994). Ley 115 de 1994.

de Colombia, P. A. (1999). Ministerio del medio Ambiente. Santafé de Bogotá, DC.

Decreto 1713 de 2002. (03 de agosto de 2002). "Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos".

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=5542#:~:text=Es%20el%20proceso%20mediante%20el,compostaje%20o%20cualquier%20otra%20modalidad>

Decreto 1077 de 2015. (26 de mayo). "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio."

Decreto 1743 de 1994. (3 de agosto de 1994). Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, y se fijan criterios para promoción

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Bogotá, Colombia.

Decreto 2811 de 1974. (18 de diciembre de 1974). Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Bogotá, Colombia: Gobierno de Colombia.

Di Mauro, M., Furman, M., & Bravo, B. (2015). Las habilidades científicas en la escuela primaria: un estudio del nivel de desempeño en niños de 4to año. *Revista electrónica de investigación en educación en ciencias*, 10(2), 1–10.

<https://doi.org/10.54343/reiec.v10i2.195>.

Espejel, A., & Flores, A. (Ed.). (2012). *Educación ambiental escolar y comunitaria en el nivel medio superior* (Vol. 17). Revista Mexicana de Investigación Educativa.

Estándares Básicos de Competencias. (s/f). Gov.co. Recuperado el 6 de diciembre de 2022, de https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Flórez, G. (Ed.). (2012). *La Educación Ambiental: Una apuesta hacia la integración escuela comunidad*. En Praxis & Saber. Revista de Investigación y Pedagogía.

Fonseca y Ruth Vilá Baños., R. B. A. I. D. A. J. G. A. A. L. B. F. M. O. I. M. L. J. M. A. M. S. P. A. S. M. M. T. (2009). *Metodología de la investigación educativa*. Editorial LA MURALLA, S.A.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Géneros escritos - Centro para el Aprendizaje de la Escritura y Pensamiento Crítico -

Universidad de las Américas Puebla (UDLAP). (s/f). Udlap.mx. Recuperado el 7 de diciembre de 2022, de <https://www.udlap.mx/centrodeescritura/generosEscritos.aspx>

Guzmán, A. J. C. (2018). *Evaluación sobre la pertinencia del proyecto ambiental escolar (PRAE) en el Liceo Colombia.* Universidad Externado de Colombia.

Hernández, F. H. (2008). La investigación basada en las artes. Propuestas para repensar la investigación en educación. *Educatio Siglo XXI*, n.º 26, 85–118.

Lara, D. y. V. L. F. (2016). *Propuesta para el manejo a los Residuos sólidos generados en la plaza de mercado del casco urbano del municipio de la Mesa Cundinamarca.* Universidad Libre.

Ledezma, Y., Paz K., & Velasco, Y. (2019). *Elaboración e implementación del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) desde la perspectiva socio ambiental, con énfasis en el aprovechamiento y manejo de residuos orgánicos y la realización de huertas escolares en las Instituciones Educativas Politécnico Francisco de Paula Santander, municipio de El Tambo Cauca y en la Institución Educativa Vasco Núñez de Balboa, en la Sede Escuela Santa Teresita del municipio de Balboa Cauca, Colombia.*
<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/36651>.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Ley 9 de 1979. (24 de enero de 1979). “Por la cual se dictan Medidas Sanitarias.”. Bogotá, Colombia: Republica de Colombia, Gobierno nacional.

Ley 99 de 1993. (22 de diciembre de 1993). Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la. Bogotá, Colombia: Republica de Colombia, Gobierno Nacional.

Ley 115 de 1994. (8 de febrero de 1994). Ley 115 de febrero 8 de 1994. Bogotá, Colombia: Republica de Colombia, gobierno nacional.

Maya, A. (2009). *Ecosistema y Cultura, una introducción al estudio del medio ambiente*.

Méndez, G., & Vega, O. (2018). *Fortalecimiento de las habilidades científicas en los estudiantes de grados primero, cuarto y quinto de básica primaria para la comprensión del mundo natural en el Colegio Ecológico de Floridablanca - sede H - los Cauchos*. Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB.

Mora, F., Quitiaquez, L., & Rengifo, B. (2012). *La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia*.

Www.ub.edu. Recuperado el 6 de diciembre de 2022, de

<http://www.ub.edu/geocrit/coloquio2012/actas/06-B-Rengifo.pdf>

Mora, M. (2018). *Propuesta curricular y articulación de la educación ambiental (PRAE) como eje transversal en el Proyecto Educativo Institucional (PEI), desde un enfoque*

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

sociocrítico y transversal en básica primaria sede Simón Bolívar de la Institución Educativa Técnica San José en el municipio de Fresno Tolima. Ibagué : Universidad del Tolima, 2018.

Omaña, P., & Yelitse, Z. (2017). *Estrategias pedagógicas para fortalecer las habilidades científicas en el área de las ciencias naturales y educación ambiental en los estudiantes del grado séptimo en la institución educativa Colegio Municipal Aeropuerto del municipio de Cúcuta.* Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB.

Ospina, M. D. (2015). *El PRAE: Una estrategia para la formación ambiental y el fortalecimiento de la identidad territorial en la comunidad de la Institución Educativa La Pintada.*

Palacio, R., & Augusto, N. (2021). *Desarrollo de las competencias científicas de los estudiantes a partir de la implementación del aprendizaje basado en proyectos orientados desde el PRAE.* Universidad Nacional de Colombia.

Palacios, P., & María, J. (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 Itagiüí.*

<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/55197>

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Panayotou, T. (1996). *Ecología-economía, medio ambiente y desarrollo*. Ciencia y Tecnología Agropecuaria.

Pérez, Del. (2021). *Desarrollo de las habilidades científicas en las ciencias naturales para estudiantes de primero medio*. Universidad del DeBartolo .

Pérez, J. G. (1995). *La educación ambiental: fundamentos teóricos, propuestas de transversalidad y orientaciones extracurriculares*. Editorial La Muralla.

Quadri, G. (2006). Políticas Públicas. Sustentabilidad y medio ambiente, en prensa, Miguel Ángel Porrúa. México.

Restrepo, G. A. F. (Ed.). (s/f). *Praxis y saber* (Vol. 3). 2012.

Rodríguez, J. P. (1998). *Educar para el futuro: temas transversales del currículum*. Bilbao : Desclée de Brouwer, 1998.

Romero Moreno, J. E., & Yomayusa Lara, W. F. (2015). *Club de ciencias para el desarrollo de habilidades científicas desde la Educación Ambiental*. Universidad Pedagógica Nacional.

Ruiz, A. (2004). *Guía para la implementación del programa piloto de reaprovechamiento de residuos sólidos en Humanga, Pucallpa y Tingo María*.

Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación*. 6° edición. Mcgraw-hill / Interamericana editores, s.a. de C.V.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Sarmiento, L., Niño, Duarte., Piedrahita, A., Loaiza G., Castillo M., Zambrano, J., Otálvaro, C., Arias J & Argüello, A (2017). Caminos de lectura y escritura ~Secuencias didácticas para los grados 6o y 7o. Serie Ríos de Letras. Ministerio de Educación Nacional y al Plan Nacional de Lectura y Escritura.

Sauvé, L. (2003). *Perspectivas curriculares para la formación de formadores en educación ambiental.*

http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/6/1.Sauve.pdf

Sorti, D. (2016). Percepción de alumnos de secundaria sobre problemáticas ambientales. *Cátedra de Introducción a los Recursos Naturales Facultad de Ciencias Agrarias – UNR.*

Val, A. (Ed.). (1992). *Los residuos industriales y urbanos en España. Entre la contaminación y el aprovechamiento, pp. 53-62.* Economía y Sociedad.

Vesco, L. P. (2006). *Residuos Sólidos Urbanos: Su Gestión Ambiental en Argentina.* Universidad Abierta Interamericana: Argentina.

Vidiella, A. Z. (2008). *La práctica educativa. Cómo enseñar.* Editorial Graó, de Serveis Pedagògics.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

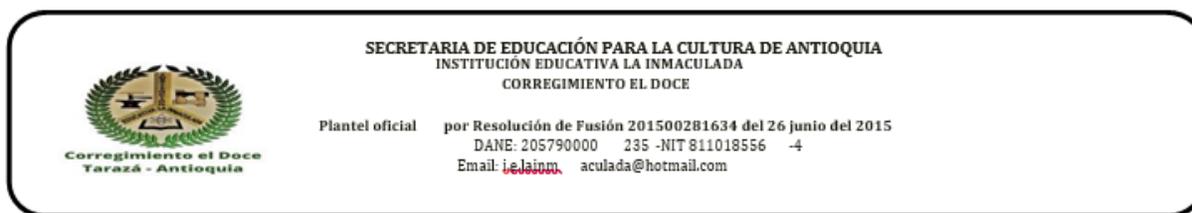
13 Anexos

Anexo N° 1

Consentimiento

informado

directivos.



CONSENTIMIENTO INFORMADO

PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Investigadores: Daniela Lucia Fuentes Herazo- Yazmin Helena Ramírez Chaverra- Andrés Felipe Serna Echeverry

Señor(es):

Institución Educativa la Inmaculada

Corregimiento El Doce, Municipio de Tarazá

Cordial saludo.

Con la presente comunicación se pretende solicitarles y hacerles saber respetuosamente que como docentes, participaremos de un proyecto de investigación que tiene por nombre “El re-conocimiento del PRAE para el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante una

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

secuencia didáctica sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia”, el cual será desarrollado por los maestros investigadores: Daniela Lucia Fuentes Herazo, Yazmin Helena Ramírez Chaverra y Andrés Felipe Serna Echeverry de la Universidad de Antioquia, quienes reciben la asesoría de la docente Leidy Dahiana Ríos MSc. Dicha investigación estará orientada bajo la metodología cualitativa, en la cual se pretende entre otras cosas el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos con los estudiantes del grado anteriormente mencionado, de allí la importancia de este estudio.

La participación de los estudiantes en esta investigación es totalmente voluntaria. Si en algún momento deciden retirarse de la misma, están en su derecho y no se verán expuestos a llamados o situaciones de presión posteriormente. En ningún momento tendrán que dar explicaciones a los investigadores u otras personas por la causa de su retiro.

Para tener una información lo más fiel posible a lo que los estudiantes expresan, los maestros investigadores tomarán registros de todo tipo: fotográficos, de audio, video, entre otros, de su participación en las diversas sesiones programadas en el desarrollo de la investigación.

La información suministrada a través de las actividades con los estudiantes será de carácter confidencial y se utilizará sólo para fines de esta investigación. Su identidad será igualmente confidencial y por lo tanto protegida. Las grabaciones de las entrevistas, fotografías, vídeos y documentos que surjan de su proceso de participación, serán usadas para facilitar el posterior análisis.

Así mismo, los nombres utilizados en la transcripción serán modificados o codificados. Además, las narraciones, interpretaciones y demás registros que se pretenden anexar a la investigación como parte del informe final de investigación, de acuerdo con los tiempos serán socializados a la comunidad educativa en los espacios pertinentes para tal fin.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Con lo anteriormente expuesto, solicitamos su autorización para la participación en este proyecto de los estudiantes en cada una de las instituciones mencionadas.

Para constancia firma:

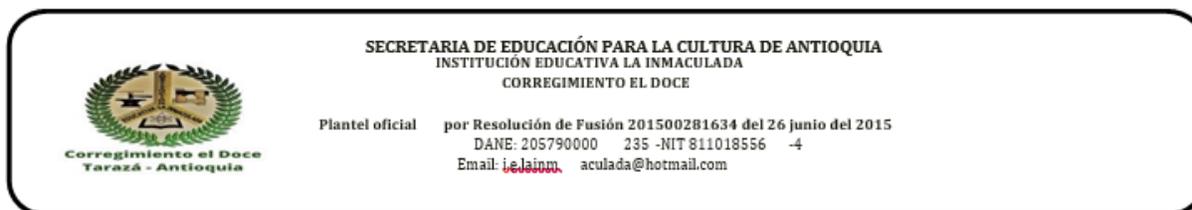
Nombre completo del directivo docente:

CC. _____ de _____

Firma: _____

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Consentimiento informado padres y/o acudientes.



CONSENTIMIENTO INFORMADO

PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Investigadores: Daniela Lucia Fuentes Herazo- Yazmin Helena Ramírez Chaverra- Andrés Felipe Serna Echeverry

Señor(es):

Padres de familia

Institución Educativa la Inmaculada

Corregimiento El Doce, Tarazá, Antioquia

Cordial saludo.

Con la presente comunicación se pretende hacerles saber respetuosamente que su hijo/hija, quien cursa el grado quinto (5º) participará de un proyecto de investigación que tiene por nombre “El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

instituciones educativas en el departamento de Antioquia”, el cual será desarrollado por los maestros investigadores: Daniela Lucia Fuentes Herazo, Yazmin Helena Ramírez Chaverra y Andrés Felipe Serna Echeverry de la Universidad de Antioquia, quienes reciben la asesoría de Leidy Dahiana Ríos MSc. Dicha investigación estará orientada bajo la metodología cualitativa, en la cual se pretende entre otras cosas el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante una secuencia didáctica sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos con los estudiantes del grado anteriormente mencionado, de allí la importancia de este estudio.

La participación de los estudiantes en esta investigación es totalmente voluntaria. Si en algún momento deciden retirarse de la misma, están en su derecho y no se verán expuestos a llamados o situaciones de presión posteriormente. En ningún momento tendrán que dar explicaciones a los investigadores u otras personas por la causa de su retiro.

Para tener una información lo más fiel posible a lo que los estudiantes expresan, los maestros investigadores tomarán registros de todo tipo: fotográficos, vídeos y audios de su participación en las diversas sesiones programadas en el desarrollo de la investigación.

La información suministrada a través de las actividades con los estudiantes será de carácter confidencial y se utilizará sólo para fines de esta investigación. Su identidad será igualmente confidencial y por lo tanto protegida. Las grabaciones de las entrevistas, fotografías, vídeos y documentos que surjan de su proceso de participación, serán usadas para facilitar el posterior análisis. Los nombres utilizados en la transcripción serán modificados o codificados. Además, las narraciones, interpretaciones y demás registros que se pretenden anexar a la investigación como parte del informe final de investigación, de acuerdo con los tiempos serán socializados a la comunidad educativa en los espacios pertinentes para tal fin.

Con lo anteriormente expuesto, solicitamos su autorización para la participación del estudiante.

Para constancia firma:

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Padre de familia y/o acudiente _____

Asentimiento de los estudiantes, preguntar si desean participar de la investigación

ASENTIMIENTO INFORMADO



SECRETARIA DE EDUCACIÓN PARA LA CULTURA DE ANTIOQUIA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA INMACULADA
CORREGIMIENTO EL DOCE

Plantel oficial por Resolución de Fusión 201500281634 del 26 junio del 2015
DANE: 205790000 235 -NIT 811018556 -4
Email: lelajunm.aculada@hotmail.com

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Tarazá..... del mes de.....del año.....

Hola nuestros nombres son Daniela Lucía Fuentes Herazo, Yazmin Helena Ramírez Chaverra y Andrés Felipe Serna Echeverry y estudiamos en la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia, una licenciatura en educación básica primaria y actualmente se está realizando un estudio para el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante una secuencia didáctica sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos de los estudiantes del grado quinto y para ello queremos pedirte que nos apoyes.

Tu participación en el estudio consistiría en apoyarnos en los diversos procesos y actividades que se lleven a cabo para el logro de los objetivos.

Tu participación en el estudio es voluntaria, es decir, aun cuando tus papá o mamá hayan dicho que puedes participar, si tú no quieres hacerlo puedes decir que no. Es tu decisión si participas o no en el estudio. También es importante que sepas que, si en un momento dado ya no quieres

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

continuar en el estudio, no habrá ningún problema, o si no quieres responder a alguna pregunta en particular, tampoco habrá problema.

Toda la información que nos proporciones/ las mediciones que realicemos nos ayudarán al mejoramiento de las prácticas de enseñanza de la institución en lo relacionado con el fortalecimiento de las habilidades científicas y el adecuado manejo de los residuos sólidos.

Esta información será confidencial. Esto quiere decir que no diremos a nadie tus respuestas (O RESULTADOS DE MEDICIONES), sólo lo sabrán las personas que forman parte del equipo de este estudio.

Si aceptas participar, te pido que por favor coloca una (X) en el cuadrado de abajo que dice “Sí quiero participar” y escribe tu nombre.

Si no quieres participar, no marques ninguna (X), ni escribas tu nombre.

Sí quiero participar

Nombre: _____

Nombre y firma de la persona que obtiene el asentimiento:

Fecha: _____ de _____ de ____.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Anexo N° 2: Secuencia didáctica

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Daniela Lucia Fuentes Herazo
Yazmín Helena Ramírez Chaverra
Andrés Felipe Serna Echeverry

Tutor

Leidy Dahiana Ríos. MSc Didáctica en las Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas

Universidad de Antioquia
Facultad de Educación
Programa de Licenciatura en Básica Primaria
Centro Tutorial Andes
2022

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.



El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Primera actividad: Reunión de padres para informar la aplicación del proyecto de grado y confirmar la participación del mismo

La reunión de padres de familias y/o acudientes se llevó a cabo en tres momentos los cuales se describen a continuación

Inicio: se dio inicio con el saludo, y una indagación de saberes previos sobre algunos conceptos tales como PRAE, habilidades científicas, residuos sólidos, luego se proyectó a través de video beam o tv, la presentación de PowerPoint en la que se expuso el nombre del proyecto y su debida explicación por parte de cada docente, seguidamente se dio a conocer los asistentes y el objetivo de la reunión.

* Asistentes: Padres de familia de los estudiantes del grado 5° de las tres instituciones que hacen parte del proyecto.

* Objetivo: Socializar a los padres de familia el proyecto de investigación realizado por parte de los estudiantes Daniela Fuentes, Yazmin Ramirez y Andrés Serna, relacionado con el fortalecimiento de las habilidades científicas teniendo como pretexto el manejo de los residuos sólidos, el cual hace parte del proceso de formación de la Licenciatura en Educación Básica Primaria de la Universidad de Antioquia.

luego se dio a conocer el orden del día el cual estaba organizado de la siguiente manera

1. Saludo

2. Reflexión video.

<https://www.youtube.com/watch?v=WkWs21jF904>

<https://www.youtube.com/watch?v=VmNen39jXHE>

3. Presentación del proyecto por medio del siguiente link https://www.canva.com/design/DAFONuVfdvg/HK-qcHr2DXkaveTtB6ZlrQ/edit?utm_content=DAFONuVfdvg&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Se da el desarrollo de la reunión, apoyados en el orden del día, luego de dar el saludo, se proyecta un video de reflexión sobre la concientización del cuidado del medio ambiente y del manejo adecuado de residuos, luego se hicieron varias preguntas relacionadas con lo visto en los videos y finalmente se recogen las informaciones cerrando con una reflexión sobre lo abordado.

En un segundo momento, se aborda el tema del proyecto y se expone una presentación en Canva, todo lo que se lleva hasta el momento, se explican los objetivos del proyecto, la necesidad de aplicarlo y también se les informó sobre el consentimiento informado; para este último, se hizo especial énfasis ya que es una parte importante contar con la autorización y aprobación de los padres para la aplicación y divulgación del proyecto.

En un tercer momento, se abre el espacio para preguntas y dudas respecto al proyecto, para el diligenciamiento del formato de consentimiento informado y finalmente evaluar el encuentro.

Secuencia didáctica

Institución educativa en la que se va a desarrollar la secuencia	Instituciones educativas La Inmaculada del corregimiento El Doce del municipio de <u>Tarazá</u> (Bajo Cauca antioqueño), La Institución Educativa Betsabé Espinal del municipio de Bello (Valle de <u>Aburrá</u>) y la Institución Educativa Rural Yarumito en su sede las Victorias del municipio de Barbosa (Valle de <u>Aburrá</u>),	Maestros que conforman el grupo de investigación.	<u>Daniela Lucia Fuentes Herazo</u> <u>Yazmín Helena Ramírez Chaverra</u> <u>Andrés Felipe Serna Echeverry</u>
--	---	---	--

Tipos de saberes a desarrollar con toda la secuencia didáctica

Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
<ul style="list-style-type: none"> ● Proponer estrategias de reducción de residuos sólidos. ● Reconocer e identificar los diferentes tipos de residuos sólidos. ● Afianzar el manejo de herramientas de comunicación audiovisual. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Observar sucesos, para la construcción de hipótesis relacionadas con una situación en particular planteada en el aula de clase. ● Predecir las razones por las cuales se puede generar una situación en particular asociada al uso inadecuado de los residuos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad para comunicar de manera efectiva situaciones que afectan a la comunidad. ● Reconocer la dimensión social del conocimiento.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

	<p>sólidos producidos en la escuela, para generar propuestas y alternativas de solución para el mejoramiento de la misma.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Experimentar a partir de la separación adecuada de los residuos sólidos producidos en el aula de clase. ● Recolectar y analizar datos a partir de la información hallada por medio de cada una de las actividades asociadas a los residuos sólidos producidos en cada una de las escuelas. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Trabajar en equipo, respetando las funciones de los demás y cumpliendo la propia.
--	---	---

Actividad #1. Un aula llena de basura

Componentes de planeación

Primera clase: Sensibilización

Propósito de la clase	Sensibilizar a los estudiantes de quinto sobre la contaminación ambiental por el manejo inadecuado de los residuos sólidos.
Método	<p>Elaboración conjunta ya que se indagará a los estudiantes sobre varios conceptos como lo son: el papel, lo reciclables, los desechos orgánicos, los no aprovechables, que son relacionados con los residuos sólidos y se hará retroalimentación de los mismos.</p> <p>Se presenta al estudiante una situación problema, como lo es la generación y destinación inadecuada de los residuos sólidos en el aula de clase y en general en el aula de clase la cual genera unas acciones y unas preguntas por solucionar por medio de una lluvia de ideas, luego se pondrá en contexto en una mesa redonda donde se pondrá el tema en discusión, orientado hacia el manejo inadecuado de los residuos sólidos en el aula de clase cual generará unas conclusiones y acciones por parte de los educandos.</p>
Medios o recursos	Salón de clase, residuos sólidos (papel, plástico, envolturas de mekatos , servilletas, cáscara de frutas, viruta... tablero, marcadores, hojas de block, colores, lápices, borrador.
Espacios	Salón de clase.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Tiempo	Dos horas
Evaluación (incluidos los instrumentos)	Participación de los estudiantes en la lluvia de ideas y los planteamientos planteados en la socialización de la misma.
Técnica para la recolección de la información	Observación participante.
Instrumentos de investigación	Registro fotográfico y bitacora.
Desarrollo de la clase	
Apertura	
<p>Invitación y motivación: queridos estudiantes, existe una innegable necesidad de mejorar el manejo de residuos sólidos en nuestra institución, es por eso que a partir de esta clase, los invitamos a participar de un proceso de formación en el cual pretendemos que adquieran los conocimientos teóricos, prácticos y actitudinales que nos permitan un manejo integral de los residuos sólidos en las etapas de reducción y separación, incluyendo algunas ideas para practicar reciclaje. Sean todos bienvenidos y esperamos que acepten el reto de cuidar el planeta y contribuir a la disminución de la contaminación ambiental.</p> <p>Actividad 1: Para iniciar la sesión. Se invitará a los estudiantes para ingresar al aula de clase de manera habitual, que estará inundada con varios residuos sólidos provenientes de los basureros escolares por los diferentes espacios del salón. Los investigadores observarán de manera atenta las reacciones, comentarios, expresiones, comportamientos, preguntas y actitudes que asumen frente al estado en el que encuentran su salón de clase. En silencio, se dará tiempo para dar continuidad al desarrollo de las actividades habituales de clase en su momento inicial, tales como el saludo, la verificación de la inasistencia y las orientaciones generales de la jornada.</p> <p>En un segundo y último momento se realizará una lluvia de ideas, donde los educandos expresen sus impresiones asociadas a la experiencia vivida al ingresar al aula de clase con las condiciones anteriormente presentadas.</p>	
Actividad # 2 Expresando mis emociones	
Componentes de planeación	
Segunda clase:	Sensibilización
Propósito de la clase	Sensibilizar a los estudiantes de quinto sobre la contaminación ambiental por el manejo inadecuado de los residuos sólidos.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Método	Observación de videos para generar reflexión y la construcción de la ficha #1, relacionada con lo que se generó en el estudiante a partir de la actividad.
Medios o recursos	Salón de clase, residuos sólidos (papel, plástico, envolturas de <u>me</u> lcatos, servilletas, cáscara de frutas, viruta... tablero, marcadores, hojas de block, colores, lápices, borrador.
Espacios	Salón de clase.
Tiempo	Dos horas
Evaluación (incluidos los instrumentos)	Recolección del sentir de los estudiantes a través de la ficha # 1
Técnica para la recolección de la información	Observación participante.
Instrumentos de investigación	Registro fotográfico y bitácora.
Desarrollo de la clase	
<p>Actividad 2:</p> <p>Se les presentará a los estudiantes dos videos cortos, que posee alto valor sensible asociado al manejo inadecuado de los residuos sólidos y el cómo contamina las diferentes fuentes cuerpos de agua y hábitat de animales.</p> <p>Al finalizar los videos se propondrá que cada alumno exponga sus sensaciones y percepciones generadas a partir de ellos en una socialización a los demás compañeros de clase.</p> <p>1. https://www.youtube.com/watch?v=WkWs2ljF904</p> <p>2. https://www.youtube.com/watch?v=VmNen39jXHE</p> <p>En un segundo momento realizarán en una ficha la descripción y representación gráfica acerca de la percepción que tuvieron con los residuos encontrados en el aula de clase, con el propósito de identificar el manejo de los conceptos: basura, residuo, desecho, contaminación...</p> <p style="text-align: center;"><i>Ficha #1</i></p>	

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Título	Sensibilización frente al manejo de los residuos sólidos
Nombre del estudiante	
Expresa por medio de un dibujo ¿cómo se sintió con la actividad?	
Describe los sentimientos que se generaron a partir de la realización de la actividad. <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Actividad #3 Conceptualicemos	
Componentes de planeación	
Tercera clase:	Apropiación
Propósito de la clase	Identificar la manera adecuada de la clasificación de los residuos sólidos.
Método	El trabajo en equipo, servirá de apoyo para la realización de las actividades propuestas y que permitirán establecer diálogos y confrontaciones.
Medios o recursos	Salón de clase, tablero, cartelera, holas de block, marcadores, fotocopias,
Espacios	Salón de clase.
Tiempo	Dos horas
Evaluación (incluidos los instrumentos)	Hojas con descripción de palabra evaluando la actividad
Técnica para la recolección de la información	Observación participante.
Instrumentos de investigación	Registro fotográfico y bitácora.
<p>Actividad 3: En un primer momento se le presentará a los estudiantes mediante carteles en el tablero las siguientes palabras o conceptos (uno por cartel): <i>Basura, Residuo, Residuo sólido, Desecho</i>. Se les pedirá que por medio de tarjetas escriban lo que entienden o cómo podrían definir estos conceptos, junto con los dibujos que los representan, con el fin de partir de los saberes previos de los estudiantes. Al finalizar éste momento los niños socializarán a sus demás compañeros sus construcciones.</p> <p>En un segundo momento se realizará una conceptualización, donde el docente retroalimentará los conceptos tratados haciendo claridades y precisiones sobre los mismos.</p> <p>Con ayuda de Linda Calle, quien aparece en el siguiente video se fortalecerá los conocimientos relacionados con la separación de los residuos sólidos</p> <p>https://www.google.com/search?q=como+clasificar+residuos+solidos+con+emvarias+y+para+m%C3%B1os&rlz=1C1SQJL_esCO904CO904&sxsrf=ALiCzsYpXre4UNxL1gZc8VsfZPQR_yqm-A:1668388451117&source=lmms&tfbm=vid&sa=X&ved=2ahUKEwjMnOemv6z7AhWPQzABHaGID2gQ_AUoA3oECAIQBQ&biw=1366&bih=625&dpr=1#fpstate=ive&vld=cid:da1aaaf7,vid:uMgi0XjX7ZO</p> <p>Para un tercer y último se le entregará una copia con este corto apareamiento que pegarán en el cuaderno y responderán individualmente, relacionando el concepto con su definición, al finalizar socializarán sus impresiones y aprendizajes alcanzados.</p>	

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

□

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Basura | <ul style="list-style-type: none">• Persona o cosa vil y despreciable. |
| <ul style="list-style-type: none">• Residuo | <ul style="list-style-type: none">• Materiales, sustancias, objetos, cosas, entre otros, que se necesita eliminar porque ya no ostenta utilidad. |
| <ul style="list-style-type: none">• Residuo sólido | <ul style="list-style-type: none">• Todos aquellos restos y sobrantes que quedan del consumo que el ser humano hace de manera cotidiana. |
| <ul style="list-style-type: none">• Desecho | <ul style="list-style-type: none">• residuos inútiles e innecesarios que son desechados. |

Actividad 4. Cuantifiquemos nuestros residuos

Componentes de planeación

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Cuarta clase: Aplicación	
Propósito de la clase	Reconocer el uso inadecuado de residuos sólidos a través de la apropiación y puesta en práctica de conceptos relacionados con la temática.
Método	Se realizará por medio de la participación activa de los estudiantes en la cual clasificarán, medirán, graficarán y analizarán los resultados encontrados con base a la producción de residuos sólidos de la escuela.
Medios o recursos	Salón de clase, celular, estudiantes, gramera digital, pesa analoga, costales, recipientes de basura, puntos ecológicos (en el caso de que existan), guantes, cuaderno, lápiz.
Espacios	El patio, los corredores y el salón de clase.
Tiempo	Dos horas
Evaluación (incluidos los instrumentos)	Elaboración y ubicación adecuada de rótulos para la separación de los residuos sólidos generados en la escuela.
Técnica para la recolección de la información	Observación participante.
Instrumentos de investigación	Registro fotográfico y bitácora.
<p>Actividad 4: En un primer momento los niños se desplazarán hacia donde quedan ubicadas las diferentes canecas o puntos ecológicos, en los que se destinan los residuos sólidos generados en la escuela. Se observarán, separarán y empacarán en costales o recipientes de manera separada, teniendo en cuenta las construcciones a las cuales se llegaron desde la clase pasada asociadas al tema.</p> <p>En un segundo momento y utilizando instrumentos de medición como lo son la gramera digital y la pesa analoga, se determinará el peso de los diferente residuos, para cuantificar la cantidad de desechos generados en la institución educativa.</p> <p>En un tercer momento y para finalizar los estudiantes construirán rótulos para los puntos ecológicos y los recipientes, con la intención de destinar adecuadamente los residuos sólidos en el transcurso de las actividades de clase y aseo, y se les preguntará cómo les parecieron las actividades y en una hoja, con una sola palabra describirán cómo se sintieron con las actividades realizadas.</p>	

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Actividad 5. Graficando nuestros resultados	
Componentes de planeación	
Quinta clase:	Aplicación
Propósito de la clase	Presentar conclusiones por medio de la representación y análisis de la información recolectada.
Método	Los estudiantes graficaran la información obtenida por medio de la medición de la masa de los residuos sólidos por separados, generados en la escuela durante dos semanas.
Medios o recursos	Celular, reglas, hojas de block, lápices, borrador, colores y lapiceros.
Espacios	Salón de clase.
Tiempo	Dos horas
Evaluación (incluidos los instrumentos)	La grafica tipo diagrama de barras y la interpretación de información por medio de la representación de la información obtenida por medio de una gráfica de barras.
Técnica para la recolección de la información	Observación participante.
Instrumentos de investigación	Registro fotográfico y bitácora.
<p>Actividad 5: En un primer momento se orientara en clase por medio de diferentes ejemplos la manera de graficar la información por medio de un diagrama de barras, además de interpretar la información. Se realizara por medio de ejemplos en el aula de clase como la edad de los niños.</p> <p>En un segundo momento los estudiantes graficaran la información encontrada luego de la medición de la masa de los residuos sólidos (papales de aluminio, plástico, tapas, papel, Tetrapak y residuos orgánicos previamente clasificados y por separados.</p> <p>Finalmente cada estudiante presentará su diagrama de barras junto con la lectura que generó la información recolectada.</p>	

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Actividad 6. Participemos de la entrevista	
Componentes de planeación	
Sexta clase: Aplicación	
Propósito de la clase	Identificar la manera en que los educandos de grado quinto se han apropiado de los conceptos relacionados con el manejo de residuos sólidos, PRAE y habilidades científicas.
Método	Se utilizará la entrevista semiestructurada con preguntas relacionadas con la apropiación de los conceptos asociados al manejo adecuado de los residuos sólidos.
Medios o recursos	Hojas de block, celular y lapicero.
Espacios	Salón de clase.
Tiempo	Dos horas
Evaluación (incluidos los instrumentos)	Resolución de preguntas asociadas a la temática abordada a través de la entrevista.
Técnica para la recolección de la información	Entrevista
Instrumentos de investigación	Registro fotográfico, registro audiovisual y bitácora.
<p>Actividad 6: Se realizará la siguiente entrevista elaboradas por los docentes investigadores en la que se seleccionarán de manera aleatoria una muestra de un 40 % de la población participante del proyecto.</p> <p>La entrevista consta de los siguientes elementos a tener en cuenta:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Responda cada una de las preguntas realizadas por el docente de manera consciente y pausada. 2. Solicite explicación al docente en el caso de no entender alguna de las preguntas. 	

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

6	¿Qué pasaría si todos tiramos la basura al suelo, a las quebradas?	
7	¿Todo lo que se desecha es basura? ¿Por qué?	
8	¿Para ti, es lo mismo basura que residuos sólidos? ¿Por qué?	
9	¿Cómo crees que impacta el desconocimiento de un adecuado manejo de residuos?	

Al final se socializarán las respuestas dadas por los estudiantes en el grupo, y construiremos una frase que invite a la comunidad educativa a mejorar algunos aspectos en cuanto al manejo adecuado de residuos sólidos.

Actividad 7: Mostremos resultados	
Componentes de planeación	
Séptima clase:	Aplicación
Propósito de la clase	Identificar los residuos sólidos producidos antes y después de cada descanso, que son arrojados al piso seleccionando cada uno de los residuos por la materia prima que los

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

	compone, en que caneca deben depositarse y si cumplen con las especificaciones para ser reciclado o no.
Método	Los alumnos participarán de un recorrido por la institución encontrando y clasificando los residuos encontrados en las diferentes zonas y áreas comunes utilizadas para los descansos escolares.
Medios o recursos	Salón, hojas de block, celular, regla y lapicero.
Espacios	Salón de clase, patio y zonas comunes utilizadas en el descanso.
Tiempo	Dos horas
Evaluación (incluidos los instrumentos)	Resolución de preguntas asociadas a la temática abordada a través de la entrevista.
Técnica para la recolección de la información	Observación participante.
Instrumentos de investigación	Registro fotográfico y bitácora.

Actividad 7: * Se llevará al grupo a dar una vuelta por el patio del colegio antes del recreo para observar el número de residuos que se encuentra fuera.

- Se contabilizarán y recogerán en canecas por separados según la clasificación de los residuos sólidos ya abarcados.
- Para evitar riesgos se propone que sea el profesorado quien vaya recogiendo los objetos que el alumnado va encontrando.
- Al volver al aula se anotarán, en la tabla que se adjunta, los tipos de residuos que se han encontrado y su cantidad.
- Se volverá a hacer el mismo recorrido momentos después del recreo para ver todos los residuos que se han generado, separando también en dos bolsas diferentes los del suelo y los de las papeleras.
- Una vez en clase, se llevará a cabo el mismo procedimiento de análisis y anotación.
- Se compararán los resultados.
- Se reflexionará acerca de qué hacemos con los residuos, dónde los tiramos, qué cantidad se genera durante el recreo y qué diversidad existe.
- Se socializarán los resultados a los demás compañeros de clase y se pondrán en un lugar visible de la escuela.
- Al final se dispondrán en los recipientes destinados para cada residuo sólido y se presentarán algunas acciones para evitar esta situación.

Tabla # 2 para la recolección de datos:

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

	Fuera de las papeleras	Cantidad total	Fuera de las papeleras	Cantidad total
Envoltorios plásticos				
Envases plásticos				
Papel cartón				
Vidrio				
Papel aluminio				
Latas de aluminio				
Materia orgánica				
Otros				
Total				

Anexo N°3 Transcripción de entrevistas.

Fichas con las transcripciones de las entrevistas realizadas con los E1, E3, E4, E5, E6, E7, E8 y E9

Ficha descripción entrevista E1	
Fecha de entrevista	9 de noviembre de 2022
Lugar de entrevista	Institución educativa Yarumito sede las victorias (aula de clase principal)
Nombre del investigador	Andrés Felipe Serna Echeverry
Duración	00:30 minutos.
Nombre del transcriptor	Andrés Felipe Serna Echeverry
Archivos	Se anexa imagen de las notas tomadas de la entrevista y fotografía del momento de la ejecución de la misma.

I: **Antes de iniciar con las preguntas tranquilízate que es muy fácil de hacerlo.**

I: ¿Te gusta hacer preguntas? ¿Por qué? Hecha al E1.

E: sí, para saber que paso.

I: ¿Cuándo no sabes acerca de algo, buscas la manera de indagar y buscar respuestas?

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

E: Si.

I: ¿Sabes de qué trata el PRAE?

E: No lo recuerdo, lo recuerdo por lo de los permisos.

I: ¿Qué haces tú con las basuras?

E: Las arrojo en las basuras y las bolsas buenas las metó en el cajón para utilizarla, las que no las boto.

I: ¿Qué harían si no pasa el carro de la basura por 1 mes?

E: Voy guardando y reciclando hasta que venga el carro y después las saco.

I: ¿Qué pasaría si todos tiramos la basura al suelo, a las quebradas?

E: Tendríamos un mundo muy feo, contaminado y no tendríamos animales.

I: ¿Todo lo que se desecha es basura?

E: No, porque hay cosas que son basura, pero la gente piensa que si es basura por eso las echan a la basura.

I: ¿Para ti, es lo mismo basura que residuos sólidos? ¿Por qué?

E: No, porque los residuos sólidos son cosas duras y la basura es blanda.

I: ¿Cómo crees que impacta el desconocimiento de un adecuado manejo de residuos?

E: Generan bichos y en esos animales puede haber enfermedades.

I: Muchas gracias por participar en la actividad.

Ficha descripción entrevista. E2	
Fecha de entrevista	9 de noviembre de 2022
Lugar de entrevista	Institución educativa Yarumito sede las victorias (aula de clase principal)
Nombre del investigador	Andrés Felipe Serna Echeverry
Duración	00:35 minutos.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Nombre del transcriptor	Andrés Felipe Serna Echeverry
Archivos	Se anexa imagen de las notas tomadas de la entrevista y fotografía del momento de la ejecución de la misma.

I: Antes de iniciar con las preguntas tranquilízate que es muy fácil de hacerlo.

I: ¿Te gusta hacer preguntas? ¿Por qué? Hecha al E2.

E: Pues sí, porque entiendo más claro.

I: ¿Cuándo no sabes acerca de algo, buscas la manera de indagar y buscar respuestas?

E: Si.

I: ¿Sabes de qué trata el PRAE?

E: No.

I: ¿Qué haces tú con las basuras?

E: Reciclo, separando y metiéndola en botellitas.

I: ¿Qué harían si no pasa el carro de la basura por 1 mes?

E: Trataría de no hacer tanta basura., para que mi casa no se llene de basura.

I: ¿Qué pasaría si todos tiramos la basura al suelo, a las quebradas?

E: contaminaría y los animalitos del mar se pueden enredar.

I: ¿Todo lo que se desecha es basura?

E: No, porque hay algunas cosas que creemos que es basura y no lo son pues tiene segundo uso.

I: ¿Para ti, es lo mismo basura que residuos sólidos? ¿Por qué?

E: No, porque es diferente basura porque por ejemplo hay basuras que contaminan más que otras.

I: ¿Cómo crees que impacta el desconocimiento de un adecuado manejo de residuos?

E: Pues, que da mucha más basura y puede contaminar más bastante.

I: Muchas gracias por participar en la actividad.

Ficha descripción entrevista, E4

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Fecha entrevista	22-11-2022
Lugar entrevista	Institución Educativa La Inmaculada
Nombre del investigador	Daniela Lucia Fuentes Herazo
Duración	00:45 Minutos
Nombre transcriptor	Daniela Lucia Fuentes Herazo
archivos	Se anexa imagen de la entrevista y fotografía del momento en la que respondían la misma.

I: Debes ser responsable y sincero al momento de responder las preguntas

I: ¿Qué grado estás cursando?

E: Estoy cursando grado 5°1 en la Institución Educativa La Inmaculada

I: ¿Te gusta hacer preguntas? ¿Por qué?

E: si, porque nos da más información

I: ¿cuándo no sabes acerca de algo buscas la manera de indagar y buscar respuestas?

E: si

I: ¿sabes de qué trata el PRAE?

E: es el proyecto ambiental escolar que hay en las escuelas, colegios y universidades

I: ¿Qué haces con las basuras?

E: echarlas en un bote de basura

I: ¿Qué harías si no pasa el carro de recolector de desechos por un mes?

E: seguir recolectando hasta que venga el carro

I: ¿Qué pasaría si nadie deposita los desechos en las canecas, sino que todos lo arrojamos en el piso o las quebradas?

E: se contaminaría el aire, el agua y el suelo

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

I: ¿Todo lo que se desecha es basura?

E: la mayoría es basura, la otra parte es reciclable

I: ¿para ti, es lo mismo basuras que residuos sólidos? ¿Por qué?

E: no, porque los residuos sólidos son todas las cosas que se pueden reciclar y las basuras no se pueden reciclar

I: ¿Cómo crees que impacta el desconocimiento de un adecuado manejo de residuos?

E: malo, porque daña el medio ambiente

I: Regala una frase que invite a mejorar en cuanto al manejo adecuado de residuos

E: no tires basuras a las cuencas hídricas para mejorar nuestro medio ambiente

Ficha descripción entrevista, E5	
Fecha entrevista	22-11-2022
Lugar entrevista	Institución Educativa La Inmaculada
Nombre del investigador	Daniela Lucia Fuentes Herazo
Duración	00:45 Minutos
Nombre transcriptor	Daniela Lucia Fuentes Herazo
archivos	Se anexa imagen de la entrevista y fotografía del momento en la que respondían la misma.

I: Debes ser responsable y sincero al momento de responder las preguntas

I: ¿Qué grado estás cursando?

E: soy del grado 5°1

I: ¿Te gusta hacer preguntas? ¿Por qué?

E: si, pero pocas preguntas, pero si

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

I: ¿cuándo no sabes acerca de algo buscas la manera de indagar y buscar respuestas?

E: si

I: ¿sabes de qué trata el PRAE?

E: si, de un proyecto ambiental escolar

I: ¿Qué haces con las basuras?

E: algunas veces si las recojo

I: ¿Qué harías si no pasa el carro de recolector de desechos por un mes?

E: la arrojo a un agujero y las quemo

I: ¿Qué pasaría si nadie deposita los desechos en las canecas, sino que todos lo arrojamos en el piso o las quebradas?

E: nos morimos se nos acaba la limpieza

I: ¿Todo lo que se desecha es basura?

E: no, ya que algunos son plásticos son reciclables

I: ¿para ti, es lo mismo basuras que residuos sólidos? ¿Por qué?

E: porque los residuos sólidos son tarros, metales, y las basuras son frutas podridas y plásticos de un solo uso

I: ¿Cómo crees que impacta el desconocimiento de un adecuado manejo de residuos?

E: mal, ya que este desconocimiento afecta el ambiente.

I: Regala una frase que invite a mejorar en cuanto al manejo adecuado de residuos

E: si tú no reciclas, el mundo se enfermaría pero tú tienes el poder de que eso cambie reciclando y recogiendo basura.

Ficha descripción entrevista, E6	
Fecha entrevista	22-11-2022
Lugar entrevista	Institución Educativa La Inmaculada

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Nombre del investigador	Daniela Lucia Fuentes Herazo
Duración	00:45 Minutos
Nombre transcriptor	Daniela Lucia Fuentes Herazo
archivos	Se anexa imagen de la entrevista y fotografía del momento en la que respondían la misma.

I: Debes ser responsable y sincero al momento de responder las preguntas

I: ¿qué grado estás cursando?

E: estoy cursando el grado 5°1

I: ¿Te gusta hacer preguntas? ¿Por qué?

E: a mí sí me gusta hacer preguntas, porque si hay un problema uno ya sabe

I: ¿cuándo no sabes acerca de algo buscas la manera de indagar y buscar respuestas?

E: si, porque no da más información

I: ¿sabes de qué trata el PRAE?

E: es el proyecto ambiental escolar de todas las escuelas

I: ¿Qué haces con las basuras?

E: yo recojo la basura y los llevo a su recipiente

I: ¿Qué harías si no pasa el carro de recolector de desechos por un mes?

E: lo recolectaría hasta el día que viniera el carro de la basura

I: ¿Qué pasaría si nadie deposita los desechos en las canecas, sino que todos lo arrojamos en el piso o las quebradas?

E: se contaminaría el aire, el agua y el suelo

I: ¿Todo lo que se desecha es basura?

E: si, porque lo que son bolsas es basura

I: ¿para ti, es lo mismo basuras que residuos sólidos? ¿Por qué?

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

E: no, porque los residuos sólidos son todas las cosas que se pueden reciclar y las basuras es lo que no se puede reciclar

I: ¿Cómo crees que impacta el desconocimiento de un adecuado manejo de residuos?

E: mal, porque daña el medio ambiente

I: Regala una frase que invite a mejorar en cuanto al manejo adecuado de residuos

E: no tiras la basura a los ríos para que nuestro planeta esté bien.

Ficha descripción entrevista. E7	
Fecha de entrevista	27 de Febrero de 2023
Lugar de entrevista	Institución Educativa Betsabé Espinal
Nombre del investigador	Yazmín Helena Ramírez Chaverra
Duración	00:35 minutos.
Nombre del transcriptor	Yazmín Helena Ramírez Chaverra
Archivos	Se anexa imagen de las respuestas dadas en el formato de la entrevista.

I: Todo lo que aquí se te pregunta, está relacionado con lo que venimos trabajando sobre el manejo de los residuos sólidos, es algo que puedes responder sin ningún problema.

I: ¿Te gusta hacer preguntas? ¿Por qué? Hecha al E7.

E: Si, porque pienso lo que voy a decir y a veces me pregunto ¿cómo se crea lo que pienso?, ¿qué proceso se necesita?

I: ¿Cuándo no sabes acerca de algo, buscas la manera de indagar y buscar respuestas? ¿Por qué?

E: Si, porque a mí casi no me gusta que me pongan casi todo en las manos, entonces yo busco que hacer ya cómo resolverlo.

I: ¿Sabes de qué trata el PRAE?

E: Si, trata de que en cada institución se hace un proyecto ambiental escolar, tiene que ver con todas las materias que traten sobre el medio ambiente.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

I: ¿Qué haces tú con las basuras?

E: Las boto a la caneca de basura, o a veces las separo de las otras basuras y también si estoy lejos de la caneca me guardo la basura en los bolsillos.

I: ¿Qué harían si no pasa el carro de la basura por 1 mes?

E: Compraría 3 canecas de basura por cada color y separaría la basura durante todo el mes y también recogería la basura de la calle y la separaría.

I: ¿Qué pasaría si todos tiramos la basura al suelo, a las quebradas?

E: Contaminaríamos las aguas y en el mar morirían muchos animales, nos enfermaríamos, hasta podríamos morir, olería todo mal...

I: ¿Todo lo que se desecha es basura? ¿Por qué?

E: Si, porque no funciona, no se puede volver a reutilizar, no tiene arreglo y solo se utilizaría una vez.

I: ¿Para ti, es lo mismo basura que residuos sólidos? ¿Por qué?

E: No, porque los residuos sólidos se pueden volver a reutilizar y dar un nuevo uso y la basura es sucia y huele mal.

I: ¿Cómo crees que impacta el desconocimiento de un adecuado manejo de residuos?

E: Mal, porque todo el mundo estaríamos enfermos, muchos animales se extinguirían y todo olería maluco y sería un caos.

I: Muchas gracias por tus respuestas.

Ficha descripción entrevista. E8	
Fecha de entrevista	27 de Febrero de 2023
Lugar de entrevista	Institución Educativa Betsabé Espinal
Nombre del investigador	Yazmín Helena Ramírez Chaverra
Duración	00:30 minutos.
Nombre del transcriptor	Yazmín Helena Ramírez Chaverra

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Archivos	Se anexa imagen de las respuestas dadas en el formato de la entrevista.
----------	---

I: Todo lo que aquí se te pregunta, está relacionado con lo que venimos trabajando sobre el manejo de los residuos sólidos, es algo que puedes responder sin ningún problema.

I: ¿Te gusta hacer preguntas? ¿Por qué? Hecha al estudiante #8.

E: No, porque yo no soy tan social, soy penoso y no me gusta hacer tantas preguntas, a veces cuando tengo mucho una duda, se me quita la pena y pregunto.

I: ¿Cuándo no sabes acerca de algo, buscas la manera de indagar y buscar respuestas? ¿Por qué?

E: Si, como dije en la primera pregunta, soy poco social, pero cuando tengo mucho la duda, pregunto y así me salgo de la duda.

I: ¿Sabes de qué trata el PRAE?

E: Son proyectos ambientales que se trabajan en las instituciones educativas, que tiene que ver con el cuidado del medio ambiente.

I: ¿Qué haces tú con las basuras?

E: yo cojo la basura y la boto dónde corresponde, después espero que llegue el carro de la basura, cuando llega se lleva la basura y se va a recoger en otras partes.

I: ¿Qué harían si no pasa el carro de la basura por 1 mes?

E: La basura se vuelve residuo sólido y se queda ahí hasta que llegue el carro de la basura, a veces otras personas se la llevan.

I: ¿Qué pasaría si todos tiramos la basura al suelo, a las quebradas?

E: Nos quedamos sin oxígeno, los animales del mar como: peces, ballenas, calamares y cualquier animal piensa que es comida, se lo comen y mueren y contaminamos el medio ambiente.

I: ¿Todo lo que se desecha es basura? ¿Por qué?

E: No, porque hay cosas que tienen un segundo uso, o sea son reutilizables, como: cables, computadores..., hay muchas personas que piensan que algo es basura, pero tiene un segundo uso.

I: ¿Para ti, es lo mismo basura que residuos sólidos? ¿Por qué?

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

E: No, porque la basura no se reutiliza, en cambio los residuos sólidos, a algunos se les puede dar un segundo uso.

I: ¿Cómo crees que impacta el desconocimiento de un adecuado manejo de residuos?

E: Todo sería un desastre, la basura por todo lado y se mueren más animales de los que se mueren hoy en día.

I: Muchas gracias por tus respuestas.

Ficha descripción entrevista. E9	
Fecha de entrevista	27 de Febrero de 2023
Lugar de entrevista	Institución Educativa Betsabé Espinal
Nombre del investigador	Yazmín Helena Ramírez Chaverra
Duración	00:30 minutos.
Nombre del transcriptor	Yazmín Helena Ramírez Chaverra
Archivos	Se anexa imagen de las respuestas dadas en el formato de la entrevista.

I: Todo lo que aquí se te pregunta, está relacionado con lo que venimos trabajando sobre el manejo de los residuos sólidos, es algo que puedes responder sin ningún problema.

I: ¿Te gusta hacer preguntas? ¿Por qué? Hecha al estudiante #9.

E: Si, a mí me gusta a veces hacer preguntas porque yo siento que, si uno es capaz de hacer preguntas, es porque sabe bien del tema.

I: ¿Cuándo no sabes acerca de algo, buscas la manera de indagar y buscar respuestas? ¿Por qué?

E: yo, si no se hacer algo, yo busco acerca del tema e intento poder aprenderlo o poder al menos saber de qué se trata, para poder saber ese tema.

I: ¿Sabes de qué trata el PRAE?

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

E: Si, el PRAE son las abreviaciones del proyecto ambiental escolar y los temas que se abordan es el cuidado de todo el medio ambiente.

I: ¿Qué haces tú con las basuras?

E: yo cuando tengo tiempo, a veces separo la basura, miro donde va cada cual, y separo lo reciclables, lo que no se recicla y lo pongo en su bote de basura.

I: ¿Qué harían si no pasa el carro de la basura por 1 mes?

E: primero lo que haría, sería llamar al servicio de basura y si no responden la llamada los del servicio de basura, lo que haría sería separarla bien en casa.

I: ¿Qué pasaría si todos tiramos la basura al suelo, a las quebradas?

E: Se vuelve el agua sucia y además que podría causar la extinción de algunos animales y si tiramos la basura al suelo, contaminaríamos el aire, el suelo...

I: ¿Todo lo que se desecha es basura? ¿Por qué?

E: No, no todo lo que uno tira, no solo es basura, porque hay objetos o cosas que se les puede dar un segundo uso, o sea son reciclables y esos objetos no son basura.

I: ¿Para ti, es lo mismo basura que residuos sólidos? ¿Por qué?

E: yo creo que sí, gracias a que un residuo sólido es todo lo que son residuos que han creado los humanos y la basura es casi lo mismo.

I: ¿Cómo crees que impacta el desconocimiento de un adecuado manejo de residuos?

E: Yo digo que el impacto sería grande, gracias a que, si uno no sabe manejar los residuos, se podría equivocar y poner un residuo no utilizable en un bote de reutilizar.

I: Muchas gracias por tus respuestas.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Anexo N°4. **Tabla 5** *Matriz de análisis de datos cualitativos*

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍA	Unidades de análisis los fragmentos y frases	Constructo o interpretación
-------------------	---------------------	--	------------------------------------

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

<p>CATEGORÍA 1 Sensibilización sobre el manejo inadecuado de los residuos sólidos.</p>	<p>Residuos sólidos</p>	<p>Para el E2 El concepto de residuo sólido está más relacionado con los elementos duros que tardan mucho en descomponer El E5, hizo las relaciones de manera muy rápida y estuvo atento a la actividad, expresó <i>“además que sería muy bueno que en el corregimiento se llevaran un proceso de selección de residuos de manera adecuada principalmente porque no existen conocimientos sobre estos términos, debido a que concluyó que no todo se puede llamar basura”</i> El E7, definió: -Residuo: <i>“algo que comemos y dejamos sobra”</i>. -Residuo sólido: <i>“algo que usábamos y lo dejamos de usar, se vuelve residuo sólido”</i>. El E8, definió: -Residuo: <i>“son cosas untadas de comida que se usan para el abono”</i>. -Residuo sólido: <i>“son cosas que se echan a la basura y se vuelve un residuo sólido”</i>. El E9, definió: -Residuo: <i>“es todo lo que sobra y ya se deja de utilizar”</i>. -Residuo sólido: <i>“es todo lo que el hombre creó para poder utilizarlo o sea todo lo que está a nuestro alrededor”</i>. E7 expresó que <i>“el residuo que más encontraron en la institución fue los envoltorios plásticos”</i>, el E9 dijo que <i>“el residuo que menos encontraron fue el Tetrapak”</i>, y el E8 concluyó que después de los envoltorios plásticos, el plástico como las botellas Pet, era el otro residuo que también había muchas.</p>	<p>De acuerdo a la información recolectada y los análisis descritos, podemos evidenciar cómo los participantes del proyecto, asumen la apropiación del término residuo desde diferentes perspectivas. Es por ello que, una de las relaciones que establecen con este término es que lo asocian a algo que puede volver a ser de utilidad. En este orden de idea vemos entonces que desde la aplicación de la primera actividad perciben de una manera muy similar la necesidad de mantener el orden y el aseo, permitiendo diferenciar cuando el espacio se encuentra lleno de residuos y cuando no, explicando que el ejercicio inicial les da a entender que es un ambiente poco saludable y desagradable para realizar las actividades que corresponden a este espacio. Además, plantearon que tener el salón como lo encontraron, es darles un manejo inadecuado a los residuos sólidos porque contamina el salón, se desconcentran, se pueden ocasionar accidentes, y que para darle un manejo adecuado a los residuos sólidos en el aula lo pueden hacer reciclando, separando correctamente los residuos y las cosas que se puedan reutilizar darles un nuevo uso. Por ello no pudieron ocultar su asombro al entrar al aula y encontrar la cantidad de basura en el piso por todos lados. Esto, a su vez, permite inferir de manera categórica la manera en que asumen la postura de responsabilidad del cuidado de su entorno, partiendo de la observación y experimentación de acciones que impulsen a mantener un ambiente limpio y saludable. La mayoría de los estudiantes se centraron en tener en cuenta de lo responsables que somos los humanos de la contaminación por no darle un manejo adecuado a los residuos sólidos como el plástico se puede decir que lograron establecer las diferencias entre cada uno de estos conceptos ya que de esta manera propusieron ejemplos de la vida diaria para establecer relaciones y su respectivas diferencias y usos.</p>
---	-------------------------	--	---

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

			<p>Dentro de las actividades resultó significativo realizar retroalimentación a los estudiantes puesto que permite que entienden mejor el concepto de residuo sólido ya que ahora ya hacen referencia a que se puede reutilizar o reciclar, que eso las principales características de los residuos sólidos, en cambio el término solo de residuo lo siguen relacionando más es con los restos de comida es decir los residuos orgánicos, pero mencionan que también son otras cosas que deja el ser humano.</p> <p>Esto se evidencia cuando en la realización de distribución de residuos en su respectivo contenedor esta se realizó de forma correcta resultando así quedar claro que en el contenedor blanco van los residuos sólidos que se pueden reutilizar o reciclar como: papel, cartón, plástico, que son los más comunes en el colegio, en la negra los desechos que no se pueden reciclar ni reutilizar, y en la verde los residuos orgánicos como restos de alimentos, cáscaras de frutas o vegetales.</p> <p>por otro lado, en cuanto a la recolección medición y clasificación de residuos, permitió ver cómo los estudiantes se desenvuelve frente a situaciones de experimentación cuando de manera organizada, buscan establecer relaciones y finalmente establecer conclusiones acerca de una actividad diaria como lo es la separación de residuos, en este orden de ideas, se fortalecen las habilidades científicas en la medida que los estudiantes hacen un esfuerzo por buscar soluciones a una situación relacionada con el entorno y que a través de la reflexión puedan pensar o proponer acciones de mejora desde su posición y de frente al cuidado del ambiente.</p>
--	--	--	--

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

<p>CATEGORÍA 2 Apropiación de los conceptos relacionados a los residuos sólidos.</p>	<p>Basura Desecho</p>	<p>Los tres estudiantes manifestaron estar muy disgustados e incluso con expresiones de asco al encontrar tanta basura en su espacio de estudio y escritorios. El E7 dijo que <i>“la basura nos desconcentra y contamina el aula”</i>. Por otro lado, el E5, expresó una duda: <i>“si nosotros votamos a basura en los tanques (contenedores de basura), ¿cómo llega todo eso (plástico) al mar?”</i> E6 planteó la hipótesis que <i>“los estudiantes de la mañana no se hicieron responsables de la basura, que estaba hecho una porquería y daba asco, que el salón era para cuidarlo y no para tenerlo así”</i> El E2 realizó un dibujo con cara de enojada al ver la basura encima de su mesa de trabajo, escribiendo literalmente de que <i>“le daba rabia y de que se había sorprendido porque cuando llegaban siempre estaba limpio”</i> El E7 dibujó un estudiante rodeado de basura y una nube de pensamiento con la expresión <i>“¿qué pasó?”</i>, haciendo alusión a la confusión que tuvieron cuando encontraron el salón en ese estado. E9 se dibujó sentado y el piso con basura, y una nube que decía: <i>- ¡me sentí incómoda! -</i>, expresó que <i>“se sintió sucia cuando entró al salón y pensaba que los estudiantes de la mañana eran muy irresponsables por haber dejado toda la basura regada”</i>. El E5, hizo las relaciones de manera muy rápida y estuvo atento a la actividad, expresó además que <i>“sería muy bueno que en el corregimiento se llevaran un proceso de selección de residuos de manera adecuada principalmente porque no existen conocimientos sobre estos términos”</i>, debido a que concluyó que no todo se puede llamar basura</p>	<p>Cuando abordamos asuntos relacionados con el cuidado del medio ambiente, es muy común pensar solo en lo que es arrojar los residuos en sus debidos contenedores y haciendo la correcta separación, y más allá de eso es importante reconocer que la apropiación de términos como basura, desecho o residuo, puede ser un factor importante en la ejecución de esta tarea que no concierne a todos como lo es el cuidado del medio, es por ello que desde la aplicación de las distintas actividades podemos observar cómo los estudiantes, hacen uso de la palabra basura para referirse a todo lo que puede ser deposita en un contenedor de residuos, vemos entonces cómo desde cada una de las actividades, hacían uso de este término unas veces de manera equívoca o de manera correcta. Se les indaga sobre este término podemos comprender que esta utilización de ese término ha sido un proceso de aprendizaje que viene desde casa, pues al no haber una apropiación desde el hogar, se asume que todo lo que se puede depositar en contenedores y carros recolectores de residuo debe llamarse basura, e interesante además la manera en que abordan el cómo deshacerse de ella, pues evidenciamos que acciones que contexto les sugiere las ponen en práctica tal como la quema de basuras, estas a su vez, pueden propiciar un desprecio y poco aprovechamiento de los residuos. Cuando se aborda el concepto de desechos desde las diferentes actividades podemos ver que inicialmente existe una confusión entre basura, residuos y desechos. Se evidenció que los estudiantes poseen la capacidad de establecer relaciones entre cada uno de estos conceptos a partir del uso que se da, en este sentido es cuando los estudiantes se referían a desechos inicialmente tendían a confundir principalmente con basura, pero mediante las actividades 4 y 7, pudieron hacer inferencias en cuanto a lo que se referiría cada uno, es por esto que al momento de hacer la distribución de los residuos en los contenedores demostró la apropiación de cada uno de estos conceptos, construyendo para ellos, que un</p>
---	----------------------------	---	---

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

	<p>La E2 plantea en una de sus conclusiones que <i>“hay gente que trae más cosas que otras y además estamos reciclando y ya no sacamos basura frecuentemente”</i>. La E6, expresó: <i>“mi mamá no permite que arrojemos la basura en cualquier parte, y yo cuando estoy en la calle, mejor la guardo en el bolsillo”</i>. El E7, definió: -Basura: <i>“algo sucio que tiramos y se vuelve basura”</i>. El E8, definió: -Basura: <i>“es algo que no se le puede hacer un segundo ejemplo usó: un lapicero se le acaba”</i> El E9, definió: -Basura: <i>“es todo lo que no tiene un segundo uso y lo desechamos al bote de la basura”</i>. El E4, en la que decía: <i>“profe, el planeta puede que no se destruya, pero quienes no vamos a sobrevivir somos nosotros”</i>. Por otro lado, el E5, expresó una duda: <i>“si nosotros votamos a basura en los tanques (contenedores de basura), ¿cómo llega todo eso (plástico) al mar?”</i> - además expresó <i>“y si se colocan redes para recoger todos esos desechos, para que no afecte a los animales del mar”</i></p> <p>El E3, el concepto de desecho lo asocia con <i>“aquello que se puede botar o destinar en una caneca o recipiente adecuado”</i>. E7 -Desecho: <i>“algo que compramos y no le damos uso”</i>. E8 Desecho: <i>“son cosas que no le podemos dar un segundo uso”</i>. E9 Desecho: <i>“es casi como la basura, pero en vez, es lo que uno deja tirado”</i>.</p>	<p>desecho es todo aquello que no tiene se puede dar un segundo uso. Con la construcción de estos conceptos podemos decir que los estudiantes manejan conceptos relacionados al medio ambiente en lo que corresponde al manejo de residuos, fue a través de la observación y experimentación que pudieron establecer relaciones y apropiación de este término y su significado. Además, es importante reconocer que frente a situaciones que llaman la atención como el oficio que realizan las personas que se dedican al manejo de residuos, se dieron cuenta de la magnitud de desechos que podemos estar generando todos los días, y desde una postura reflexiva pensar que se debe ser más responsable en el consumo de elementos más amigables con el ambiente.</p>
--	---	--

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

<p>CATEGORÍA 3. Aplicación de conceptos relacionados con los residuos sólidos y los PRAE por medio de las habilidades científicas</p>	<p>Separación</p>	<p>Al pasar los minutos posteriores a la orientación del maestro los niños procedieron a recoger, separar, y limpiar todo utilizando canecas, bolsas, guantes, ambientadores y detergentes, debido a que el olor para ellos era muy “maluco”.</p> <p>Profe, “<i>el planeta puede que no se destruya, pero quienes no vamos a sobrevivir somos nosotros</i>”. Por otro lado, E5, expresó una duda: <i>-si nosotros votamos a basura en los tanques (contenedores de basura), ¿cómo llega todo eso (plástico) al mar? - además expresó “y si se colocan redes para recoger todos esos desechos, para que no afecte a los animales del mar”</i>. El E6 preguntaba: <i>-profe, ¿cómo los nanoplásticos pueden afectar la salud? (nanoplásticos una palabra concepto del video)-</i>.</p> <p>E1 I: ¿Qué harían si no pasa el carro de la basura por 1 mes? E: “<i>Voy guardando y reciclando hasta que venga el carro y después las saco</i>”.</p> <p>E1 I: ¿Qué haces tú con las basuras? E: “<i>Las arrojé en las basuras y las bolsas buenas las meto en el cajón para utilizarla, las que no las voto</i>”.</p> <p>E 2 I: ¿Qué haces tú con las basuras? E: <i>Reciclo, separando y metiéndola en botellitas</i>.</p> <p>E7 I: ¿Qué haces tú con las basuras? E: “<i>Las boto a la caneca de basura, o a veces las separo de las otras basuras y también si estoy lejos de la caneca me guardo la basura en los bolsillos</i>”.</p>	<p>Se posibilitó reflexionar sobre lo desagradable que puede ser mantener un entorno sucio, lleno de residuos por no mantenerlo limpio, saber distribuirlos y depositados correctamente en las canecas o depósitos respectivos, aspecto que propició detectar la habilidad de la observación en los estudiantes, que hace parte de las habilidades científicas a potenciar con el desarrollo de la secuencia didáctica propuesta, ya que ellos tenían toda la intención para determinar las causas de la situaciones que generaron tal desorden en su aula de clase, aspectos que nos dan pinceladas asociadas a lo que pretendemos vislumbrar en las actividades planteadas.</p> <p>En la quinta pregunta encontramos que los estudiantes difieren en sus respuestas, pues responden de acuerdo al contexto donde habitan, es por ello que los estudiantes de Yarumito, responden que harían separación de residuos, tratarían de no hacer tanta basura, esperarían el tiempo que sea necesario para depositarlos; mientras que los de la Inmaculada en vista que no haya recolección de residuos, mejor prefieren quemarla, haciendo conciencia que si no se recolecta podríamos morirnos por tanta contaminación, por otro lado en Betsabé proponen tener 3 canecas y separar la basura en casa , las otras 2 respuestas les faltó ser más contundentes, ya que un estudiante piensa de manera equívoca que todo lo de la basura se vuelve residuo sólido y que se puede esperar el tiempo que sea necesario, para que pase el carro recolector de residuos, y le faltó proponer acciones, otro estudiante pensó en la solución inmediata que es llamar al servicio de la basura y si no recibe una respuesta positiva, la separaría, pero también le faltó pensar otras alternativas.</p>
--	-------------------	---	---

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

		<p>I: ¿Qué harían si no pasa el carro de la basura por 1 mes?</p> <p>E: “<i>Compraría 3 canecas de basura por cada color y separaría la basura durante todo el mes y también recogería la basura de la calle y la separaría</i>”.</p> <p>E8</p> <p>I: ¿Qué haces tú con las basuras?</p> <p>E: “<i>yo cojo la basura y la boto dónde corresponde, después espero que llegue el carro de la basura, cuando llega se lleva la basura y se va a recoger en otras partes</i>”.</p> <p>E8</p> <p>I: ¿Para ti, es lo mismo basura que los sólidos? ¿Por qué?</p> <p>E: “<i>No, porque la basura no se reutiliza, en cambio los residuos sólidos, a algunos se les puede dar un segundo uso</i>”.</p> <p>E9</p> <p>I: ¿Qué haces tú con las basuras?</p> <p>E: “<i>yo cuando tengo tiempo, a veces separo la basura, miro donde va cada cual, y separo lo reciclables, lo que no se recicla y lo pongo en su bote de basura</i>”.</p> <p>En la última actividad programada en la secuencia didáctica los estudiantes #1, #2 y #3 al salir los tres juntos a la zona de recreo antes del recreo encontraron lo siguiente:</p> <p>Estudiante #1: 15 empaques plásticos, 10 envases plásticos, 16 pedazos de papel, 16 elementos de materia orgánica y finalmente de otros 6.</p> <p>El estudiante # 2 encontró: 15 empaques plásticos, 10 envases plásticos, 16 pedazos de papel, 16 elementos de materia orgánica y finalmente otros 6.</p>	
--	--	---	--

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

	<p>La estudiante #1 lanzó la siguiente expresión “<i>el viento está sacando todo de los botes de basura, por eso encontramos lo mismo</i>”.</p> <p>E2, afirmó de que “<i>no habían cambiado las cantidades antes y después del descanso</i>”</p> <p>Los E4,E5, y E6, se sintieron incómodos, por el hecho de tomar de los contenedores de basuras aquellos residuos que sirvieran para dar respuesta a la actividad planteada, la cual consistía en comparar cantidad de residuo que se encontraban antes y después delreceso. ElE4: <i>profe, uno se da cuenta que esta es una tarea muy complicada para las personas del aseo o los recicladores</i></p>	
--	--	--

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

	<p>Clasificación</p>	<p>Los E1, E2 y E3 manifestaron de manera general estar muy entusiasmados en la realización de ésta actividad, en sus rostros se evidenciaba la satisfacción a la hora de participar en la separación, empaque y pesaje de cada uno de los residuos sólidos por separados. Los E1, E2 y E3 salieron al patio para recoger y los residuos que aparecían luego una semana de clase, separando y empacando en costales, y recipientes plásticos los residuos encontrados tales como botellas Pet, tapas, papel aluminio, Tetrapak y papel, para posteriormente determinar su masa. Los E1, E2 y E3 utilizaron la gramera digital, la gramera análoga de piso y pared, para medir la masa de los residuos previamente separados. Para ello, la niña 1 expuso; profe, para mí son las hojas de cuaderno mientras que el niño 5 dijo yo creo que son envolturas, la niña 6 por su lado respondió para mí son las botellas de plástico</p> <p>En los gráficos elaborados por los E1, E2 y E3, el resultado de los residuos sólidos producidos por los niños de la escuela son los Tetrapak, relacionándolo con consumo de refrescos con el contenido en este tipo de envases, el segundo son las botellas Pet, el tercero es el papel, en el cuarto es la viruta de lápices o colores, luego las tapas y se finalizaría con el aluminio. El E2 plantea en una de sus conclusiones de que <i>“hay gente que trae más cosas que otras y además estamos reciclando y ya no sacamos basura frecuentemente”</i>.</p> <p>El E4, al inicio se sentía un poco confundida ya que expuso: <i>“profe yo no sé en qué color van los papeles y hojas de cuadernos porque mi mamá me dice que hay muchos pero aquí yo solo veo 3, el verde, el blanco y negro”</i>. Luego partiendo de la observación de una imagen, tanto ella como los demás, lograron</p>	<p>En la cuarta pregunta, podemos observar cómo los estudiantes se preocupan por no arrojar la basura en el piso, y con esto mantener limpios los lugares donde se desenvuelven, a esto vemos como utilizan la creatividad de no solo hacer uso de los contenedores sino también de otros lugares que hacen mención como los bolsillos o en botellas, lo importante es no arrojarla en cualquier lugar.</p> <p>En esta actividad algunos de los estudiantes se sintieron incómodos, por el hecho de tomar de los contenedores de basuras aquellos residuos que sirvieran para dar respuesta a la actividad planteada, el E4 afirmó <i>“profe, -uno se da cuenta que esta es una tarea muy complicada para las personas del aseo o los recicladores debido a que”</i>, aspecto de gran importancia en el sentido de generar continuas reflexiones en torno a lo ambiental con acciones claras para mejorar las situaciones presentadas inicialmente en el planteamiento del problema, invitándonos a ser más responsables al momento de separación de los residuos.</p> <p>Otra de las aristas que arrojó esta actividad está relacionada con las cantidades de los residuos sólidos encontrados, más que todo en los papeles, debido a que son generados por los fuertes constantes vientos que en ocasiones saca los papeles de los recipientes y se dispersan en las zonas verdes de la escuela, además de ser papeles de tamaños muy pequeños, pero aun así fueron contabilizados por los niños en medio de su ejercicio de observación y registro de la información encontrada. En este caso, los niños disfrutaron mucho el rol de investigadores, en el cual encuentran todo tipo de informaciones con base al objetivo de las actividades planteadas, son más libres en su proceso de aprendizaje, haciéndolos más conscientes de lo que deben de hacer, enfatizando un mayor esfuerzo por cumplir las metas propuestas para la clase.</p> <p>Es evidente que la cantidad de residuos sólidos encontrados en las zonas comunes es menos en comparación a como era antes de iniciar con el proyecto en la institución, dicha afirmación</p>
--	----------------------	---	---

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

	<p>orientarse y así realizar la actividad tal como se solicitaba, de ésta manera expresó que “<i>los colores de los contenedores son una ayuda para saber que debe ir en cada uno</i>”. El niño #5, por su lado se le hizo más fácil, identificar aquellos residuos que deben ir en la caneca blanca que los otros consta de todo lo reciclable.</p> <p>Entre todos, analizaron el diagrama de barras, y la reflexión que hicieron los niños es que el residuo que más se genera en la institución son las envolturas de Mekatos, ya que en las dos semanas fue lo que más se recolectó, ya el reto que tenemos es pensar qué se puede hacer con tanto empaque de alimentos o cómo poder disminuir el consumo de alimentos con empaques. Algunos estudiantes creían que viendo muchos costales de plástico, papel, era motivo de alegría, y se reflexionó con ellos que no le estamos apostando a llenar y llenar sacos de residuos, sino por el contrario lograr disminuir el consumismo en la institución, evitar alimentos que tengan tanto empaque, para reducir la generación de residuos, y pues mientras eso pasa, lo que se logre reutilizar o reciclar, ayudará a aminorar este impacto negativo con el planeta, ya que si se reutiliza el plástico y el papel, esto evita un poco el desgaste de los recursos naturales como los árboles, el agua, el petróleo y el gas natural.</p>	<p>permite evidenciar el impacto positivo que ha dejado este proceso.</p> <p>El residuo que más se está generando en la institución Betsabé Espinal y que es altamente contaminante son los envoltorios plásticos, normalmente no se recicla y este va directamente al relleno sanitario, donde demora muchos años en descomponerse, desprendiendo material tóxico al suelo y en las fuentes de agua, este hallazgo nos obliga a pensar en retos o acciones que propendan por minimizar el uso de productos sin tanto empaque, que si los niños lo ponen en práctica y lo lleva a sus familias, esto puede tener un gran impacto en la disminución de las emisiones de gases, la contaminación de los ríos y suelos.</p> <p>Al hacer este conteo antes y después del descanso, los estudiantes pudieron ver que falta hacer mejor uso de los puntos ecológicos, ya que las dos veces que tomamos los datos, la basura se encontraba mezclada, envoltorios plásticos en las canecas blancas, donde va lo reutilizable o reciclable, y las botellas plásticas en las canecas negras, donde va lo que ya no tiene más uso o está contaminado y los residuos orgánicos en cualquiera de las otras dos canecas, menos en la caneca verde, donde debe ir.</p>
--	--	---

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

	<p>Reutilización</p>	<p>E8-Desecho: <i>“son cosas que no le podemos dar un segundo uso”</i>. E5, por su lado, se le hizo más fácil identificar aquellos residuos que deben ir en la caneca blanca que consta de todo lo reciclable. E2 I: <i>¿Todo lo que se desecha es basura?</i> E: <i>“No, porque hay algunas cosas que creemos que es basura y no lo son pues tiene segundo uso”</i>. E7 I: <i>¿Para ti, es lo mismo basura que residuos sólidos?</i> <i>¿Por qué?</i> E: <i>“No, porque los residuos sólidos se pueden volver a reutilizar y dar un nuevo uso y la basura es sucia y huele mal”</i>. E9 I: <i>¿Cómo crees que impacta el desconocimiento de un adecuado manejo de residuos?</i> E: <i>“Yo digo que el impacto sería grande, gracias a que, si uno no sabe manejar los residuos, se podría equivocar y poner un residuo no utilizable en un bote de reutilizar”</i>.</p>	<p>A partir de ésta actividad se puede decir que lograron establecer las diferencias entre cada uno de estos conceptos ya que de esta manera propusieron ejemplos de la vida diaria para establecer relaciones y su respectivas diferencias y usos. De los cinco conceptos en los que más tuvieron claridad fue: lo reciclable, desechos orgánicos y residuos no aprovechables, en cuanto al concepto de papel ejemplificaban para qué servía, pero no dieron una definición clara de lo que es papel, al igual que el concepto de residuo sólido que lo relacionaron más con el estado sólido de la materia u objetos con consistencia dura, pero no lo relacionaron como residuo, es decir como materia que se desecha tras su vida útil. Teniendo en cuenta la séptima pregunta de la entrevista, podemos ver que los estudiantes están en la capacidad de diferenciar qué cosas se pueden desechar y cuáles no, cuando mencionan que no es basura lo que “tiene un segundo uso”, haciendo referencia a los residuos reutilizables y reciclables como por ejemplo el plástico. Unos pocos estudiantes consideran que todo lo que se desecha es basura, ya que lo relacionaron con las bolsas, con lo que no funciona y no tiene arreglo En la respuesta octava de la entrevista, la mayoría de los estudiantes coinciden en una respuesta afirmativa frente a la pregunta, que corresponde en diferenciar el término basura con el de residuos sólidos, en este sentido pueden reconocer que objetos o elementos pueden ser reciclados y darle un segundo uso mientras que frente al término basura lo relacionan con aquello que no tiene más posibilidades de uso o que se pueda reciclar.</p>
--	----------------------	---	---

Fuente: Datos propios

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Anexo N°5 Algunas bitácoras realizadas

Nombre del investigador	Andrés Felipe Serna Echeverry
Fecha	Martes 25 de Octubre de 2022
Sesión #	1
Institución / grado	Institución Educativa Yarumito sede las Victorias.
Tiempo (hora-duración)	2 horas
Tema	La contaminación ambiental generada por el manejo inadecuado de los residuos sólidos.
Objetivo	Sensibilizar a los estudiantes del grado quinto sobre la contaminación ambiental por el manejo inadecuado de los residuos sólidos.
Descripción	
Con relación a las actividades	<p>Alcances:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se logró realizar cada una de los puntos propuestos para la clase. 2. Los estudiantes participaron de manera muy activa de cada uno de los momentos de la actividad. 3. Se evidencia en la actividad la alta sensibilidad e impacto que puede generar en los niños los olores de los residuos sólidos y el desorden en su espacio de estudio. <p>Dificultades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En vista a que ese día llovió mucho, debido a las condiciones climáticas por las que pasamos en la región, los niños

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

	<p>no llegaron todos al mismo tiempo unos llegando muy temprano y otros un poco pasado de la hora de ingreso habitual a la escuela, debido a que se transportan de lugares un poco distantes de la escuela. Teniendo en cuenta lo anterior me tocó retenerlos un poco en la biblioteca escolar, para poder entrar todos al mismo tiempo al aula de clase y proceder con la actividad planeada.</p> <p>2. Los espacios de tiempo establecidos para la actividad se extendieron un más de lo planeado, ya que los niños fueron muy activos y partícipes de la actividad.</p>
<p>Hallazgos encontrados Por ejemplo: (Opiniones expresiones, Interés del estudiante, Aprendizajes alcanzados)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los E1, E2 y E3 que hacen parte del grado quinto, manifestaron mucha sorpresa, por haber encontrado el aula de clase de esa manera, debido a que lo habían dejado en muy buen estado el día anterior, además de manera habitual siempre encuentran la escuela y en específico el aula de clase muy organizado con todo en su punto específico. 2. Los tres estudiantes manifestaron estar muy disgustados e incluso con expresiones de asco al encontrar tanta basura en su espacio de estudio y escritorios. 3. Después de pasar un poco la sensación de encontrar todo de esa manera empezaron a buscar culpables entre los cuales pensaron en Fifi, un can que es la mascota de la escuela, pero no daban con la razón por la cual se generó tanto desorden hasta que el docente lo explico, las razones por la cuales el aula de clase se encontraba de esta manera. 4. Al pasar otros minutos procedieron a recoger, separar, y limpiar todo con ambientadores y detergentes, debido a que el olor para ellos era muy “maluco”. 5. Es evidente la necesidad que demuestran los niños de mantener en óptimas condiciones su aula de clase y alrededores.
<p>Observaciones y comentarios (Acontecimientos emergentes)</p>	<p>La actividad se desarrolló siguiendo la línea establecida en la misma, pero se pudo evidenciar la necesidad de profundizar cada vez más en las temáticas abordadas.</p> <p>Debido a que no contaba con otra persona que tomara las fotos, no pude captar de frente las caras de los estudiantes en el momento preciso al ingresar al aula de clase.</p>
<p>Reflexión Por ejemplo: Experiencia lograda)</p>	<p>La actividad en general fue una montaña rusa de sentimientos, en la cual se generaron espacios de reflexión donde los estudiantes participaron activamente en la construcción de posibles hipótesis desde la observación de su entorno, con la intención de establecer culpables y posibles soluciones para continuar con las dinámicas habituales de clase.</p> <p>Las actividades ejecutadas en el orden establecido, posibilitaron por parte de los alumnos establecer algunas acciones</p>

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

	<p>encabezadas por ellos y sus familias, que pueden proporcionar a nivel local algunos avances, que suman en pro al cuidado del medio ambiente, los patrimonios naturales y los seres vivos que hacen parte de ella.</p> <p>Otro de los elementos importantes, es la alegría y entusiasmo con la cual los niños participaron en cada uno de las actividades realizadas, debido a que se mostraban muy propositivos y con la intención de aprender más, para tomar un papel protagónico en la escuela y sus hogares con relación al tema del manejo adecuado de los residuos sólidos.</p> <p>Para finalizar es necesario reconocer que se cumplió con el objetivo de la planeación inicial de la sesión con los niños partícipes del proyecto.</p>
<p>Evidencias Por ejemplo: (Texto, una foto, una producción escrita, representación gráfica)</p>	<p>Imagen del aula de clase antes de llenarlo con los residuos sólidos.</p>  <p>Imagen del aula de clase con los residuos sólidos esparcidos por todos lados.</p>

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.



Imágenes de los niños al ingresar al aula de clase.



El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.



Participación en la lluvia de ideas.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

	
Nombre del investigador	Andrés Felipe Serna Echeverry
Fecha	Miércoles 26 de Octubre de 2022

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Sesión #	2
Institución / grado	Institución Educativa Yarumito sede las Victorias.
Tiempo (hora-duración)	2 horas
Tema	La contaminación ambiental por el manejo inadecuado de los residuos sólidos.
Objetivo	Sensibilizar a los estudiantes del grado quinto sobre la contaminación ambiental por el manejo inadecuado de los residuos sólidos.
Descripción	
Con relación a las actividades <ul style="list-style-type: none"> ● Alcances ● Dificultades 	<p>Alcances:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las reflexiones obtenidas a partir de la proyección de los videos, permitieron encontraren los estudiantes un alto grado de impacto emocional y a la vez que algunos manifestaron el desconocimiento de las situaciones que pueden estar ocurriendo en el mundo, que, por motivos aún no claros, no se presentan masivamente en los medios de comunicación o redes sociales. 2. La ficha #1 ayudó en el propósito de recolectar información asociada a la manera en que los estudiantes por medio de un gráfico y de forma escrita plasmaron las emociones generadas con la actividad inicial. <p>Dificultades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En cierto momento del video tuve que orientar un poco, debido a que las imágenes estaban muy cargadas de emotividades para los niños, para enfatizar más en las acciones positivas que hacen algunos grupos de ambientalistas y la manera en que nosotros podemos contribuir desde las pequeñas acciones. 2. En vista que en la escuela se trabaja con el modelo educativo flexible de Escuela Nueva, con la figura de monodocente (un docente por los seis grados, desde preescolar hasta quinto), en ocasiones la participación activa de los otros niños quitaba un poquito de espacio para desarrollar las actividades propiamente con los niños que hacen

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

	<p>parte directamente del proyecto.</p> <p>Aun así, se facilitó el espacio para que todos participarán y de hecho fueron también muy participes en todos los momentos.</p>
<p>Hallazgos encontrados Por ejemplo: (Opiniones expresiones, Interés del estudiante, Aprendizajes alcanzados)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. El impacto emocional que tienen este tipo de videos cortos, posibilitó encontrar respuestas muy en firme frente a las posibles acciones que ayuden en especial a los animales, por su condición indefensa. 2. La cara y la mirada proyectada por los estudiantes #1,2 y 3 eran de desconsolación y con el atenuante de algunas lágrimas. 3. Frente a la actividad de la ficha # 1, los niños #1,2 y 3 manifestaron de manera gráfica y escrita las sensaciones captadas por la cámara en la primera sesión. 4. Se evidencia la posición crítica del estudiante en cuanto a la necesidad de mantener en buen estado las áreas comunes, lo cual para ellos es fundamental, para su estadía más grata y agradable. 4. Otro de los hallazgos importantes es esa inquietud de los estudiantes por establecer las razones por las cuales encontraron el aula en esas condiciones, siendo fundamental en ese camino al fortalecimiento de las habilidades científicas.
<p>Observaciones y comentarios (Acontecimientos emergentes)</p>	<p>La actividad se desarrolló siguiendo la línea de las actividades, pero se pudo evidenciar que los videos relacionados con la contaminación generaron mucha sensibilidad y hasta expresiones como “que pesar de los animalitos” “profe no quiero ver más me da mucha tristeza” e incluso generaron algunas lágrimas.</p> <p>Pienso que este tipo de actividades evoca la parte blanda de los estudiantes, en la medida que posibilita utilizar un pretexto bastante importante para los niños hacia la responsabilidad en el cuidado ambiental y la obtención de habilidades científicas.</p> <p>Los tres estudiantes coincidieron en su respuesta de asombro, rabia y fastidio por una escena planteada en la sesión #1, demostrando una conciencia por las acciones que desfavorecen o perjudican el medioambiente.</p>
<p>Reflexión Por ejemplo: Experiencia lograda)</p>	<p>La experiencia fue muy gratificante, en la medida de que proporciona elementos importantes para determinar acciones dentro del aula de clase, que inciden sobre el comportamiento de los estudiantes.</p> <p>Este tipo de actividades develan la postura de los estudiantes de la escuela hacia la forma como el hombre a lo largo del tiempo ha afectado el planeta Tierra junto con los seres vivos y otros recursos.</p> <p>Es un llamado a construir prácticas adecuadas desde nuestras posibilidades, para aplicarlo en nuestros contextos, con la</p>

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

	<p>condición de favorecer de manera escalonada acciones para el mejoramiento del medio ambiente.</p>
<p>Evidencias Por ejemplo: (Texto, una foto, una producción escrita, representación gráfica)</p>	<p>Proyección de los dos videos en el aula de clase.</p>  <p>Rostro nostálgico de Érica Estefanía Echeverry, alumna del grado quinto y quien participa del proyecto. Esto sucedió durante la visualización de los dos videos propuestos en clase.</p>

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.



Fotografía de las tres fichas elaboradas por los alumnos del grado quinto a raíz de las actividades propuestas en la segunda clase.

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

<i>Ficha #1</i>	
<ul style="list-style-type: none">• Título	Sensibilización frente al manejo de los residuos sólidos
<ul style="list-style-type: none">• Nombre del estudiante	John Jose
<p>Expresa por medio de un dibujo ¿cómo se sintió con la actividad?</p>	
<p>Describe los sentimientos que se generaron a partir de la realización de la actividad.</p> <p>tristeza porque nosotros siempre lo organizamos y lo limpiamos</p> <hr/> <hr/> <hr/>	

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

--	--

El re-conocimiento del PRAE en el fortalecimiento de las habilidades científicas mediante el manejo adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes del grado quinto de tres instituciones educativas en el departamento de Antioquia.

Ficha #1	
• Título • Nombre del estudiante	Sensibilización frente al manejo de los residuos sólidos Vito 11/10 10
Expresa por medio de un dibujo cómo se sintió con la actividad?	
Describe los sentimientos que se generaron a partir de la realización de la actividad.	
Yo y mi hermano salimos por que cuando llegamos siempre estaba limpio	

Ficha #1	
• Título • Nombre del estudiante	Sensibilización frente al manejo de los residuos sólidos Yica estevao 10
Expresa por medio de un dibujo cómo se sintió con la actividad?	
Describe los sentimientos que se generaron a partir de la realización de la actividad.	
Yo me gusta y a la vez me asombra por que ajer abrimos dejada el salon limpio y estaba sucio cuando entramos	