

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA BASADA EN EL TRABAJO COLABORATIVO PARA
FORTALECER LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO
PRIMARIA DEL COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA**

DORIS YORLEY QUINTERO ABRIL

Proyecto presentado como requisito para optar al título de Magíster en Educación

**ELVIRA TIRADO SANTAMARIA
Química; Magister en Química
Especialista en Desarrollo Intelectual y Educación
Directora del Proyecto**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y ARTES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
COLOMBIA, FLORIDABLANCA
2020**

Tabla de Contenido

	pág.
Capítulo 1: Planteamiento del Problema	7
1.1 Introducción	8
1.2 Descripción del Problema de investigación	9
1.3 Objetivos de Investigación	14
1.3.1 Objetivo General	14
1.3.2 Objetivos Específicos	14
1.4 Manejo de Supuestos	14
1.5 Justificación de la Investigación	15
Capítulo 2: Marco de Referencia.....	17
2.1 Antecedentes	17
2.1.1 El trabajo colaborativo como estrategia.....	17
2.1.2 Estrategias didácticas y competencias científicas	20
2.1.3 Competencias Científicas.....	23
2.2 Marco Teórico y Conceptual	27
2.2.1 Trabajo Colaborativo	27
2.2.2 Estrategia Didáctica	30
2.2.3 Competencias Científicas.....	30
2.2.4 Aprendizaje Colaborativo	35
2.2.5 Aprendizaje Significativo	35
2.2.6 Teoría de la complejidad y pensamiento complejo	36
2.3 Marco Legal	39
2.3.1 Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) “SAVING OUR PLANET TO LIVE: Rosaristas con alternativas para proteger el ambiente”	39

2.3.2 Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales.....	41
Capítulo III. Metodología	42
3.1 Método de Investigación	42
3.2 Población, participantes y selección de la muestra	51
3.3 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos y su aplicación.....	51
3.4 Aspectos éticos.....	52
Capítulo 4: Análisis y Resultados.....	54
4.1 Análisis de los datos	54
4.1.2 Fase de implementación de la estrategia didáctica	60
Evaluación del impacto generado por la estrategia didáctica (ver	68
4.1.3 Fase de Evaluación.....	72
4.2 Resultados.....	73
4.3 Confiabilidad de los resultados.....	75
Capítulo 5: Conclusiones y Recomendaciones	77
5.1 Resumen de hallazgos.....	77
5.2 Formulación de Recomendaciones	82
Referencias.....	83
Apéndices	94

Lista de Tablas

	pág.
Tabla 1. <i>Etapas del trabajo colaborativo</i>	28
Tabla 2. <i>Competencias científicas</i>	32
Tabla 3. <i>Categorías, subcategorías y dimensiones</i>	44
Tabla 4. <i>Criterios de valoración</i>	47
Tabla 5. <i>Categorías y subcategorías para evaluar en las encuestas diagnósticas</i>	48
Tabla 6. <i>Fases del proyecto</i>	49
Tabla 7. <i>Nivel de desempeño en la encuesta diagnóstica inicial</i>	54
Tabla 8. <i>Actividad 1</i>	61
Tabla 9. <i>Actividad 2</i>	63
Tabla 10. <i>Actividad 3</i>	65
Tabla 11. <i>Actividad 4</i>	66
Tabla 12. <i>Actividad 5</i>	67
Tabla 13. <i>Resultados Encuesta diagnóstica final</i>	72
Tabla 14. <i>Comparación de los resultados de las Encuestas diagnóstica inicial y final (promedio y desviación estándar)</i>	73

Lista de Figuras

	pág.
<i>Figura 1.</i> Histórico del desempeño de los estudiantes en ciencias naturales, en las pruebas SABER 11.....	11
<i>Figura 2.</i> Puntaje de las pruebas PISA, en el período 2015-2018	12
<i>Figura 3.</i> Elementos esenciales para el fortalecimiento de competencias científicas en los estudiantes	34
<i>Figura 4.</i> Subproyecto Ponte R.....	40
<i>Figura 5.</i> Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales	41
<i>Figura 7.</i> ¿Es cierto que el vidrio, papel, metales, plásticos, entre otros puede tener otra vida?	60
<i>Figura 8.</i> Consideras importante conocer los problemas o necesidades que presenta tu colegio	68
<i>Figura 9.</i> Consideras importante poder participar para cambiar la situación problema o necesidad de tu colegio	69
<i>Figura 10.</i> Consideras que la investigación es importante para identificar una necesidad o problema en tu colegio o comunidad.....	70
<i>Figura 11.</i> El trabajo desarrollado te pareció interesante	71
<i>Figura 12.</i> Como parte de una comunidad consideras que puedes participar de las diferentes actividades que ayuden a conservar y cuidar el medio ambiente.....	71

Lista de Apéndices

	pág.
Apéndice 1. Carta de Autorización expedida por el Colegio Nuestra Señora del Rosario de Floridablanca	94
Apéndice 2. Validación de Instrumentos	95
Apéndice 3. Consentimiento Informado de Padres de Familia	96
Apéndice 4. Diario de Campo	97
Apéndice 5. Lista de verificación de competencias	102
Apéndice 6. Evidencia lista de chequeo	104
Apéndice 7. Encuesta diagnóstica inicial.....	106
Apéndice 8. Evidencia encuesta diagnóstica inicial.....	107
Apéndice 9. Actividades que comprende la estrategia didáctica ambiental	108
Apéndice 10. Evidencias de desarrollo de la estrategia didáctica	118
Apéndice 11. Encuesta diagnóstica final	150
Apéndice 12. Evidencias encuesta diagnóstica final	152

Capítulo 1: Planteamiento del Problema

La contaminación ambiental surge como consecuencia de las actividades humanas y productivas de las cuales se generan residuos sólidos, que de no ser dispuestos de forma adecuada representan un riesgo para la salud y el medio ambiente, pues una vez depositados en el entorno natural inician un proceso de descomposición (líquida y gaseosa), esta problemática tiene ocurrencia en cualquier contexto, hecho del cual no está exento el Colegio Nuestra Señora del Rosario de Floridablanca, en donde se observa una inadecuada gestión de residuos, situación contraria a lo planteado en el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE), la legislación colombiana en la que se fundamenta y los principios que lo rigen, por lo que la institución hace un llamado a la comunidad educativa, y en especial, a los docentes para que mediante la investigación en el aula se promuevan la cultura y conciencia ambiental, y a su vez se proporcionen espacios que favorezcan el proceso cognitivo de los mismos, dado el bajo desempeño en ciencias que vienen presentando los estudiantes en las pruebas SABER.

Es por ello que, desde el área de ciencias naturales y educación ambiental, se propone una serie de actividades tendientes a fortalecer las competencias científicas de los estudiantes de cuarto grado de primaria, experiencia que les guía por el quehacer del científico y les proporciona las herramientas para actuar ante los evidentes cambios del entorno, donde son visibles los efectos del actuar humano en el medio ambiente, y que desde la perspectiva de las ciencias es posible comprender, analizar, reflexionar y brindar soluciones que les concienticen sobre el cuidado y preservación del medio ambiente a través de una adecuada gestión integral de residuos sólidos.

En este sentido, el desarrollo de este proyecto parte del incentivo por promover la práctica investigativa al interior de la institución, tarea que no debe limitarse solo al docente encargado del área sino extenderse a toda la comunidad educativa, especialmente a los estudiantes de la institución, para interactuar y construir conocimiento a partir de su acercamiento al mundo, a su entorno, y específicamente al contexto educativo del cual forman parte, de modo que participen activamente, como seres pensantes, críticos, reflexivos de su propia realidad.

En este primer apartado, se expone la problemática identificada en el contexto educativo en el cual participo, pues no se cuenta con experiencias de otros docentes cercanos respecto a la implementación del trabajo colaborativo que sirva de base a la estrategia didáctica, por lo que se inicia un estudio y análisis concienzudo de fuentes de información secundaria externas, de modo que orienten al investigador en el tema. Seguidamente se presentan el objetivo general y los

objetivos específicos que permiten el logro del mismo; luego se proporcionan las razones que justifican su realización, y por último, se relacionan los supuestos o hipótesis que orientan el proceso investigativo y permiten llegar a las conclusiones del trabajo.

1.1 Introducción

El proyecto tiene como objetivo principal implementar el trabajo colaborativo como base de la estrategia didáctica para el fortalecimiento de competencias científicas en estudiantes de cuarto grado de primaria del Colegio Nuestra Señora del Rosario de Floridablanca, para lo cual se adopta como método la investigación acción, en el paradigma cualitativo de investigación, se toma como muestra a los estudiantes del grado 4-1 de educación básica primaria, a quienes se aplicó una encuesta diagnóstica, estructurada y de preguntas cerradas, con el fin de determinar el nivel de desarrollo y desempeño de las competencias científicas. Por otro lado, el proyecto se presenta también como una oportunidad para afianzar conocimientos y actitudes positivas hacia las ciencias, dado el bajo rendimiento de los estudiantes en las diferentes pruebas presentadas.

Posteriormente se inició con la planeación del trabajo colaborativo, el diseño de actividades y su implementación, y el análisis de información, a fin de determinar las diferentes interacciones, conocimientos y comportamientos en el proceso cognitivo de los estudiantes, las dificultades que pueden encontrar en el desarrollo de las tareas y los intereses frente al medio ambiente, su cuidado y preservación.

El proyecto se desarrolló en cinco (5) capítulos, distribuidos de la siguiente manera:

El primer capítulo comprende el planteamiento del problema, en este se describe inicialmente el tema, objetivo y metodología de investigación, la problemática, hipótesis y justificación.

En el segundo capítulo se encuentra el marco de referencia, el cual contiene los antecedentes investigativos a nivel internacional, nacional, regional y local, abordados por temáticas: trabajo colaborativo, estrategia didáctica, competencias científicas y gestión de residuos; seguidamente se presenta el marco teórico y conceptual, y por último, el marco legal.

En el tercer capítulo se describe la metodología de investigación, población participante, muestra, fuentes de información, técnicas e instrumentos utilizados, los aspectos éticos a considerar por las características de los participantes (menores de edad), colegio (directivos) y padres de familia, quienes firmaron de forma libre y voluntaria el formato de consentimiento informado.

El cuarto capítulo, hace referencia al análisis y resultados, procedentes de las observaciones realizadas durante la implementación de la estrategia didáctica, la entrevista aplicada y la evaluación final respecto al impacto producido por la estrategia. Así mismo, se incluye la descripción de la confiabilidad de los instrumentos utilizados.

Por último, se encuentra el capítulo quinto, en el cual se hallan las conclusiones y recomendaciones finales, se listan las referencias y los anexos que evidencia el desarrollo de las actividades.

1.2 Descripción del Problema de investigación

La formación basada en competencias es un enfoque flexible para la enseñanza y aprendizaje, por cuanto promueve el trabajo en equipo, la reflexión, la diversidad y el aprender a aprender, es favorable para el presente proyecto por cuanto es adaptable a cualquier contexto, este se encuentra asociado a los pilares de la educación expuestos por Delors (1997, citado por Alvarado, Salas, Zúñiga, León, & Torres, 2015, pág.18), aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos y aprender a ser, los cuales se relacionan con las competencias para la vida, dado que permiten al individuo desempeñarse en el mundo laboral, académico y global en forma competitiva.

Según el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2011), las competencias básicas se dividen en Competencias Científicas, Ciudadanas, Comunicativas y Matemáticas; de estas las competencias científicas en ciencias naturales y sociales se orientan al desarrollo del pensamiento científico y holístico, orientadas a formar personas responsables, críticas y reflexivas que valoran las ciencias, pues son parte fundamental de la propuesta educativa de la institución, así como de su misión, que propende por la formación integral de sus estudiantes mediante el desarrollo de sus competencias y potencialidades (Colegio Nuestra Señora del Rosario de Floridablanca, 2019, pág. 15).

En este sentido, la institución ha planteado el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) denominado "*Saving our planet to live*", comprendido por cuatro (4) estrategias que buscan, familiarizar y comprometer a la comunidad educativa para adoptar buenas prácticas en el cuidado del medio ambiente. Así mismo, comprende una serie de subproyectos dirigidos a todos los niveles educativos (desde preescolar hasta 11° grado), entre los que se encuentra el subproyecto "Ponte R", cuyo objetivo es el manejo adecuado y reutilización de residuos, dirigido específicamente a

los grados 4°, 5° y 10° pero que involucra a toda la población estudiantil de los diferentes grados de formación (Colegio Nuestra Señora del Rosario, 2013).

Sumado a estos intereses institucionales, se encuentra el compromiso, como miembros Rosaristas, de "proteger el medio ambiente adoptando actitudes de conservación y preservación que propenda por la protección de la vida en todas sus manifestaciones" (Colegio Nuestra Señora del Rosario de Floridablanca, 2019), así como en sus objetivos institucionales motivar la conservación y preservación de los recursos naturales, acciones alineadas a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (objetivos 11, 12, 13, 14 y 15), la Constitución Política de Colombia (en sus artículos 67 y 79), en los cuales se tiene a la educación como mediador para promover la protección y conservación del medio ambiente; los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales (Ministerio de Educación Nacional, 2004) y las Mallas de Aprendizaje para cuarto grado (DBA6) (Ministerio de Educación Nacional, 2016), centrados en el cuidado del medio ambiente, consumo y uso responsable de los recursos naturales, disposición de residuos, reducción o mitigación de factores que favorezcan el cambio climático y calentamiento global.

Dada la amplia trayectoria de la docente a cargo de este proyecto; en materia ambiental y la experiencia docente como Licenciada en Educación con Énfasis en Educación Ambiental, permitió observar y plantear varias inquietudes respecto al trato que dan los estudiantes al medio ambiente; razón por la cual se da inicio a un arduo trabajo para facilitar escenarios prácticos como la arborización de 2.000 plantas de café caturra en la vereda Magueyes del municipio de Matanza (Santander), actividad mediante la cual se incentivó a la población estudiantil y comunidad en general sobre el uso racional de los recursos naturales, su cuidado y conservación. Igualmente se logró proyectar a los estudiantes en el campo del emprendimiento, llevando al mercado este producto, para comercializarlo y de esta manera obtener ganancias económicas, lo cual trajo consigo beneficios para el colegio, pues se generaron ingresos que posteriormente se invirtieron en la compra de material deportivo y artístico, fortaleciendo así la dimensión sociocultural en los estudiantes.

Lo anterior, permitió despertar el interés en la institución, directivos y docentes, por promover una cultura y conciencia ambiental, no obstante, la problemática actual se relaciona con la carencia de estrategias didácticas y de experiencias de trabajo colaborativo dirigidas al desarrollo y fortalecimiento de competencias científicas en estudiantes de educación básica primaria, de manera que comprendan, interactúen y participen en la transformación de su entorno, en el cual los residuos sólidos generados a partir de las diferentes actividades humanas han producido un

impacto significativo en el medio ambiente (Montes, 2018), que pueden en la práctica generar comportamientos y actitudes proambientales, concientizando a otros sobre su preservación y cuidado de los recursos naturales, así como de una adecuada gestión y disposición de los residuos (Barreto & González, 2017), al igual que abordar una problemática que acontece en el ecosistema educativo, desde la perspectiva de las ciencias.

Por otro lado, el proyecto es también fue una oportunidad para mejorar la actitud de los estudiantes hacia las ciencias, así como su desempeño en el área, pues se observa bajo rendimiento en las pruebas que a nivel nacional participa el colegio, especialmente en esta materia, como se observa en la siguiente figura 1 del histórico de la institución, respecto al desempeño de los estudiantes en ciencias naturales en las pruebas saber 11.

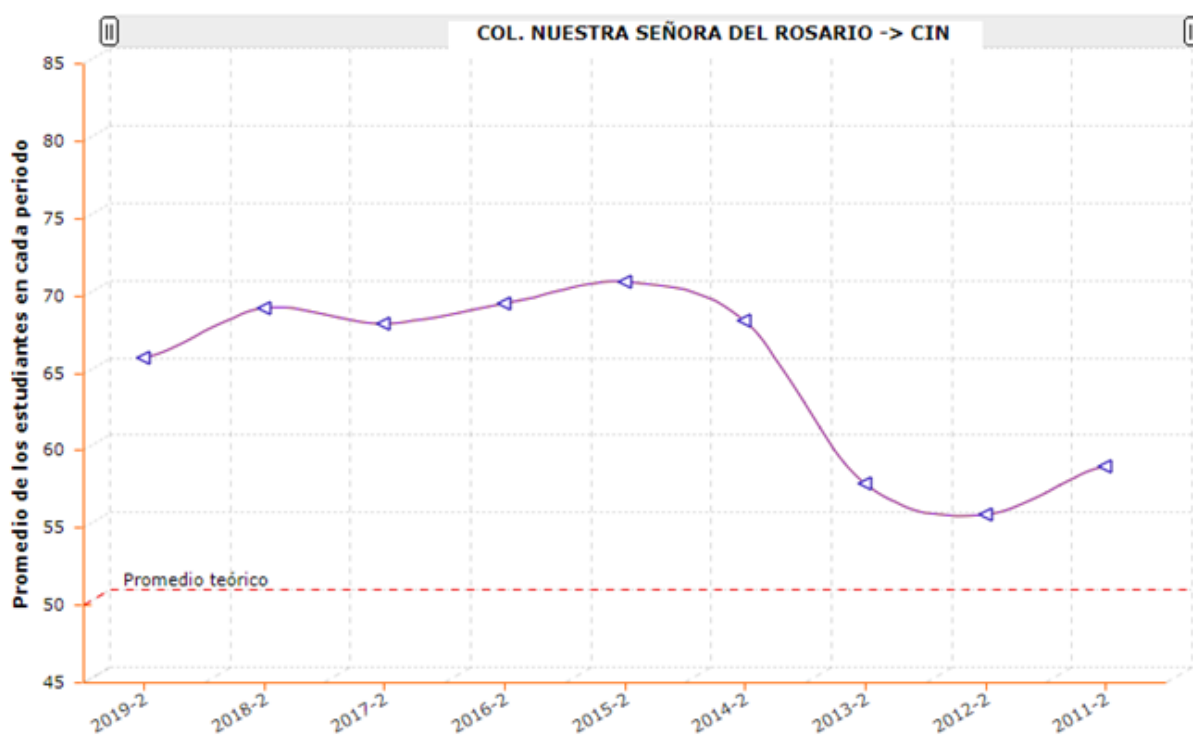


Figura 1. Histórico del desempeño de los estudiantes en ciencias naturales, en las pruebas SABER 11

Fuente (Colegio Nuestra Señora del Rosario, 2020)

Se puede observar en la figura 1, un comportamiento dinámico en el desempeño en ciencias naturales, aunque se observa un nivel bajo en el año 2011, en el período 2017 a 2019 el incremento es poco significativo, no obstante, el proyecto es una oportunidad para afianzar sus conocimientos y fortalecer sus competencias, tarea que debe hacerse en etapas tempranas de

su formación, consolidando así bases sólidas de competencia y saberes para su desempeño en niveles superiores de formación, así como para la vida.

Lo anterior, también se apoya en los resultados de las pruebas PISA 2018, lo que da cuenta del rezago educativo que vive el país respecto a la educación, ubicándose por debajo de países latinoamericanos como Chile, y con un desempeño inferior frente a los planteados por la OCDE y mostrado en la figura 2..

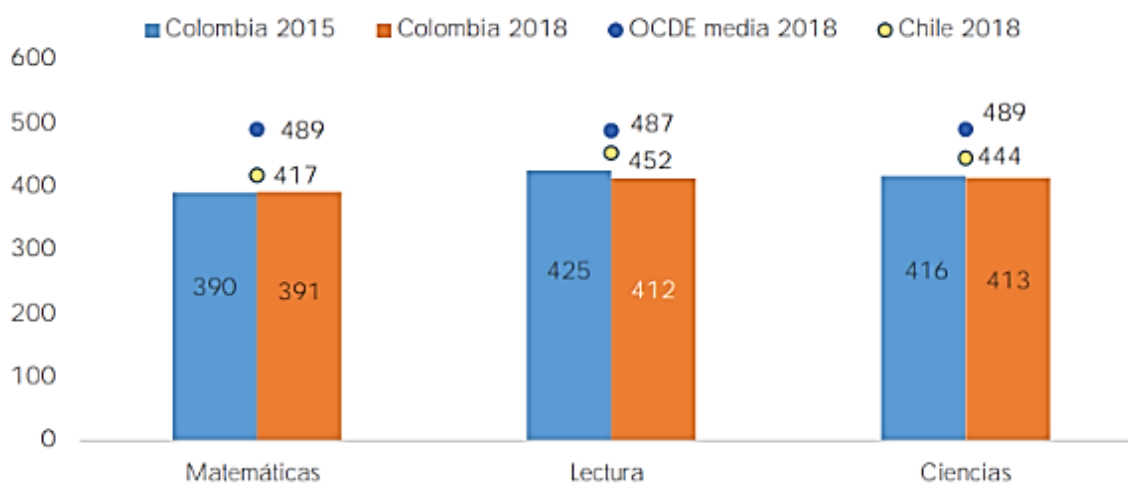


Figura 2. Puntaje de las pruebas PISA, en el período 2015-2018

Fuente: Tomado de (DNP, 2020, pág. 18)

Como se observa en la figura 2, las puntuaciones obtenidas por los estudiantes colombianos en ciencias, para el año 2018 presentan una diferencia de puntos respecto al 2015, de 31 puntos frente a Chile, y de 76 puntos menos con respecto al puntaje meta de la OCDE, se observa que aún existen retos para el sector educativo, lo que da cuenta que son necesarias propuestas que atiendan las necesidades en competencias y conocimientos de los estudiantes, desde los niveles básicos y durante todo el tiempo de formación, esto teniendo en cuenta que la educación es una oportunidad para mejorar la competitividad, superar la pobreza e inequidad, y dar solución a los retos que el siglo XXI que se presenta tanto a estudiantes como docentes (DNP, 2020, págs. 18-19).Expuesta la anterior problemática, el presente trabajo pretende dar respuesta a la pregunta de investigación:

¿Cómo fortalecer las competencias científicas en los estudiantes de cuarto grado de primaria del Colegio Nuestra Señora del Rosario de Floridablanca, a través de una estrategia didáctica fundamentada en el trabajo colaborativo para la adecuada gestión de residuos sólidos?.

1.3 Objetivos de Investigación

1.3.1 Objetivo General.

Fortalecer las competencias científicas mediante una estrategia didáctica basada en el trabajo colaborativo en estudiantes de cuarto grado de primaria del Colegio Nuestra Señora del Rosario de Floridablanca.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar el nivel de desempeño que tienen los estudiantes del grado 4-1 respecto de sus competencias científicas mediante la aplicación de una encuesta diagnóstica que permita el diseño de una estrategia didáctica basada en el trabajo colaborativo para un adecuado manejo y gestión de residuos sólidos.
- Implementar una estrategia didáctica basada en el trabajo colaborativo que permita el fortalecimiento de las competencias científicas en estudiantes de cuarto grado de primaria.
- Evaluar el impacto de la estrategia didáctica basada en el aprendizaje colaborativo para la verificación de si se logra el fortalecimiento de las competencias científicas con la temática seleccionada.

1.4 Manejo de Supuestos

El trabajo colaborativo como estrategia didáctica provee un escenario favorable para el crecimiento y aprendizaje de cada uno de los miembros del grupo, pues en él se forjan relaciones e interacciones basadas en el respeto por la diversidad, la tolerancia y la solidaridad, seres conscientes de sus alcances y limitaciones, pensantes, reflexivos, creativos y motivadores.

La temática ambiental seleccionada y mediante el trabajo colaborativo van a permitir el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes de cuarto grado de primaria del Colegio Nuestra Señora del Rosario de Floridablanca.

1.5 Justificación de la Investigación

Según la Organización de Estados Iberoamericanos (2012, citado por Villa, 2014), la educación científica comprende aspectos prácticos, cívicos y culturales que pueden orientarse a mejorar la calidad de vida, a un mejor conocimiento de sí mismos, a intervenir en decisiones políticas, a establecer el nivel de incidencia que tienen la ciencia y tecnología en la sociedad, lo cual es viable si se presentan escenarios reales en los cuales los estudiantes puedan identificar problemáticas, proponer alternativas de solución, implementar estrategias de prevención, mitigar el impacto producido por las actividades humanas, ofrecer acciones de mejora que favorezcan su bienestar y le proporcione un ambiente sano; lo cual refiere a aquellas competencias científicas que producen un efecto positivo en la vida de los ciudadanos (pág. 5).

Prieto (2002), quien defiende el aprendizaje activo, expresa que “el aprendizaje basado en situaciones problematizadas representa una estrategia eficaz y flexible que, a partir de lo que hacen los estudiantes, puede mejorar la calidad de su aprendizaje en aspectos muy diversos”. Así, el aprendizaje basado en este tipo de situaciones y de carácter ambiental ayudan al estudiante a desarrollar y trabajar diversas competencias, entre las que se encuentran la resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, habilidades de comunicación (argumentación y presentación de la información), desarrollo de actitudes y valores como la tolerancia, respeto consigo mismo y con el medio que le rodea.

Como miembro activo de una institución educativa, especialmente en el área de ciencias naturales y educación ambiental, se hace necesario tomar acciones que aporten significado al aprendizaje científico, llevándolos a tomar conciencia en la aprehensión de hábitos ambientales que promuevan el cambio, formando de esta manera, ciudadanos capaces de relacionarse efectiva y afectivamente con su entorno, mediante buenas prácticas que permitan minimizar el impacto ambiental, generando redes de individuos líderes comprometidos con su casa en común.

Desde esta perspectiva, el trabajo colaborativo acerca al estudiante al contexto cotidiano y la realidad, pues promueve su autonomía individual y grupal, exige compromiso y una actitud comunicativa, que le llevan al desarrollo de habilidades cognitivas de análisis, procesamiento de la información y socialización de resultados, a la estimulación de funciones psicológicas, con los cuales su aprendizaje recobra significado (Hurtado, 2011), interacción y cooperación social, centrando su aprendizaje en el diálogo, la negociación y el aprender por explicación.

Por otro lado, la educación científica es primordial en la sociedad de hoy y de las futuras generaciones, siendo la escuela primaria el escenario ideal para incentivar el pensamiento curioso, sistemático, autónomo y consciente de manera que se desarrolle y fortalezca gradualmente durante todo el tiempo de su formación (Furman, 2018).

Para el colegio, directivos y docentes, el proyecto produce un impacto significativo en el aprendizaje de las ciencias, como promotoras en la búsqueda y construcción del conocimiento, experiencias que pueden ser compartidas, socializadas al interior de la institución, extensible a otras áreas del saber, orientador del trabajo colaborativo que puede ser aplicado en diferentes áreas y de este modo fortalecer el pensamiento crítico, analítico, reflexivo, curioso, las habilidades comunicativas y otras competencias básicas relevantes en la formación integral del individuo (Vásquez, Hernández, Vásquez, Juárez, & Guzmán, 2016).

Capítulo 2: Marco de Referencia

En este capítulo, se construyen las bases del proyecto que parten del estudio y análisis de los antecedentes investigativos, los cuales facilitan la comprensión de los conceptos: Trabajo colaborativo, estrategia didáctica y competencia científica, así mismo fue posible conocer las metodologías adoptadas por sus autores, los instrumentos y técnicas empleados en la investigación cualitativa como son la encuesta, la entrevista, la observación, el análisis crítico de la información; en cada uno de estos referentes se resaltan aspectos que llamaron el interés y la atención del investigador y que proporcionaron los elementos necesarios para la categorización y codificación inicial, relacionar estas con las dimensiones y el sentido de la competencia, tarea que se espera complementar en el apartado metodológico.

Adicional a esto, fue posible establecer relaciones e interrelaciones entre los diferentes conceptos y teorías, durante el transcurso de la investigación se encontraron fuentes de información valiosas, pues sirvieron como ejemplo para el diseño de las actividades asociadas a cada categoría, los aprendizajes esperados, los objetivos de aprendizaje, las actitudes y valores que se pretenden lograr en los estudiantes.

Por último, se encuentra el marco legal, en el cual se describe el contenido y las bases legislativas que sustenta el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) del Colegio Nuestra Señora del Rosario de Floridablanca, a partir del cual se promueve el compromiso con el medio ambiente, la concienciación y responsabilidad de la comunidad educativa frente a su cuidado, preservación, mejora, y gestión adecuada de residuos.

2.1 Antecedentes

En el presente apartado se describen los aportes investigativos internacionales, nacionales, regionales y locales relacionados con los conceptos de estrategia didáctica, trabajo colaborativo, competencia científica y residuos sólidos.

2.1.1 El trabajo colaborativo como estrategia

El informe de práctica profesional de Licenciatura en Educación Primaria, titulado “Práctica docente: trabajo colaborativo como estrategia para favorecer el desarrollo personal y social en un grupo de educación primaria”, presentado por Herrera (2019), quien realiza un diagnóstico inicial de la situación social de los estudiantes, dado que se observan conflictos en las relaciones,

así mismo se identificaron las competencias de pensamiento crítico y creativo como relevantes para la solución de problemas y la toma de decisiones. De este trabajo, son de interés para el presente proyecto, los indicadores que permiten medir el nivel de competencia y alcance en el trabajo colaborativo, la conducta individual y grupal de los estudiantes al interior del grupo.

El artículo titulado “Trabajo colaborativo como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento crítico”, presentado por Guerrero, Polo, Martínez, & Ariza (2018), dirigido a estudiantes de quinto grado de básica primaria en una institución educativa de Soledad, Atlántico, investigación abordada desde una metodología descriptiva con enfoque cualitativo y diseño no experimental, transeccional. Los autores inician con el análisis de teorías y antecedentes investigativos respecto al aprendizaje colaborativo, el aprendizaje basado en problemas (ABP) y el trabajo colaborativo, a través de los cuales los estudiantes desarrollan habilidades y competencias comunicativas para construir conocimiento en la interacción social y en espacios diseñados para el aprendizaje. Se toma como muestra 30 docentes y 160 estudiantes de los grados quintos matriculados en 2017, a quienes se aplica una entrevista con preguntas abiertas, resultados codificados, categorizados y analizados, los cuales permiten concluir que el trabajo colaborativo a nivel conceptual y en la práctica pierden significancia por cuanto los docentes tienden a confundirlo con el trabajo grupal, no apreciándose la diferencia y relevancia que este tiene para el aprendizaje, llevando así a la monotonía y desmotivación. Por tal razón, es recomendable fortalecer las capacidades del docente en su aplicación; igualmente debe conformarse grupos de trabajo estableciendo roles, tareas o actividades grupales e individuales y diseñar un plan de trabajo. El trabajo colaborativo permite desarrollar habilidades de pensamiento donde el estudiante analiza los diferentes argumentos e ideas propuestas por sus compañeros, organiza hechos y eventos, e interactúa con otros.

La monografía de Licenciatura en Ciencias de la Educación con mención en Ciencias Naturales, titulada “Uso del trabajo colaborativo como estrategia didáctica en Ciencias Naturales de octavo grado del Instituto Nacional Eliseo Picado, municipio Matagalpa, departamento Matagalpa, en el segundo semestre del 2017”, desarrollada por Polanco & Hernández (2018), la cual refiere que el trabajo colaborativo mejora la calidad de los aprendizajes y el desarrollo de habilidades en los estudiantes, los autores destacan las diferencias entre este y el trabajo grupal, su concepto no es nuevo, y su abordaje como estrategia didáctica debe incorporarse en la planeación y trabajo docente, de especial manera en el proceso de enseñanza, que lleva al

pensamiento autónomo y crítico de los estudiantes. Es relevante de esta investigación, el concepto de trabajo colaborativo, el reconocimiento de este como estrategia didáctica, sus ventajas y desventajas; el rol de los estudiantes y docente en su ejecución; se autoevalúa y coevalúa a los integrantes del equipo y de manera general, el rol del docente es el de facilitador del proceso de comunicación y exploración del conocimiento. Los paradigmas positivista e interpretativo son asumidos por los autores en una investigación de enfoque mixto, positiva por cuanto el rol del docente investigador es el de observador externo, quien interpreta y comprende el comportamiento o conducta humana de los estudiantes en el contexto educativo.

La muestra poblacional se halla comprendida por 153 estudiantes, a quienes se aplica observación directa y encuesta, y una entrevista al docente de Ciencias Físico-Naturales, por último, una rúbrica de trabajo colaborativo que permite medir el desempeño individual y grupal del trabajo colaborativo, identificando ideas, actitudes, relaciones, roles y responsabilidades en el aprendizaje de los estudiantes.

La tesis de Magíster en Tecnología Informática aplicada en Educación, desarrollada por Charczuk (2017), titulada “Métricas de participación en ambientes de trabajo colaborativo orientadas a la generación de intervenciones didácticas”, mediante la cual se provee de instrumentos de diagnóstico al docente para el mejoramiento del rendimiento de grupos de trabajo, especialmente de aquellos grupos en espacios virtuales, pues se considera que el uso de tecnologías no permite dar un seguimiento adecuado de las tareas propuestas y las conductas de los participantes en la terminación de la tarea.

El propósito investigativo se orienta al diseño de un modelo que permita detectar de forma temprana los roles en el grupo de alumnos que desarrollan una actividad o tarea en los entornos virtuales de trabajo colaborativo (EVTC), que facilite la correcta intervención del docente.

Para el correcto funcionamiento de este tipo de estrategias, es necesario que el trabajo colaborativo cuente con normas y objetivos definidos para el funcionamiento del grupo; las interacciones entre sus miembros permiten observar los roles de cada individuo en el grupo, los cuales pueden cambiar conforme transcurre el tiempo, es aquí donde son necesarios identificadores donde el docente pueda intervenir de forma temprana.

Es de resaltar que, el proceso de observación de la dinámica grupal se realiza de forma sistemática u ocasional, metódica o común, sistemática o alzar, estructura o no estructurada, para lo cual se establece una serie de normativas y mediante observación se determina si esta

se cumple o no, de ahí la importancia de establecer parámetros y objetivos para el trabajo colaborativo.

Son relevantes para la presente investigación, las teorías sobre trabajo colaborativo, identificación de roles, el proceso de observación, el ejemplo de indicadores utilizados en el caso estudiado por los autores.

2.1.2 Estrategias didácticas y competencias científicas

La tesis de Maestría en Educación con mención en Docencia en Educación Superior, titulada “Estrategia Didáctica para desarrollar las competencias científicas en los estudiantes del curso de Física de una Universidad Nacional de Lima”, desarrollado por Quiroz (2020), quien parte de la metodología aplicada educacional con enfoque cualitativo, seleccionando una muestra de 3 docentes y 50 estudiantes del segundo ciclo del curso de física, a quienes aplica una entrevista, encuesta, observación y prueba pedagógica, la validación de estos instrumentos se realiza mediante juicio de expertos quienes analizaron los formatos presentados en lo que refiere la pertinencia, relevancia y construcción gramatical.

En cuanto a los autores citados, es de destacar el aporte que realiza Luna (2015, citado por Quiroz, 2020), quien expresa que los individuos para desenvolverse en el contexto actual requieren aptitudes y conocimientos relacionados con el pensamiento complejo, el aprendizaje profundo y habilidades de comunicación.

Otra definición importante, es la capacidad didáctica, que hace referencia a la habilidad docente para el desarrollo de contenidos de manera apropiada y comprensible para los estudiantes, por lo que debe considerarse posibles dificultades de aprendizaje y problemas para afrontarlas para el diseño de la estrategia, la cual puede estar orientada a adquirir y desarrollar conocimiento, a transmitir conocimiento por parte del docente (expositiva y de interrogación didáctica); o estrategias centradas en el alumno, en donde el rol del docente es el de guía y cuya tarea se orienta a asegurarse de que se realice el proceso de aprendizaje eficientemente a través de dos acciones la resolución de problemas (identificación del problema, definición y representación del problema, hipótesis, alternativas planteadas, planeación y evaluación de los resultados); y la lluvia de ideas que permitirán el actuar del estudiante frente a una serie de acciones u orientaciones para solucionar el problema.

Los autores presentan las fases del método indagatorio, sus competencias, capacidades, desempeños e indicadores, en donde el indicador de la evaluación es la identificación y

exposición de la solución del problema objeto de estudio; e igualmente para cada una de las etapas los roles educativos y las estrategias didácticas a implementar.

Las conclusiones de investigación permitieron determinar que los docentes no aplican estrategias adaptadas al momento actual, lo cual es un aspecto negativo, dado el entorno cambiante de hoy. Por otro lado, fortalecer las competencias científicas de los estudiantes significa fortalecer las capacidades de los docentes en el diseño e implementación de estrategias adecuadas para el logro de educación propuestos en las clases.

Es interesante en esta investigación, la matriz presentada que identifica las categorías a priori, subcategorías, indicadores y su relación con las preguntas planteadas y contenidas en cada cuestionario aplicado a docentes y estudiantes.

El artículo de investigación titulado “Fortalecimiento de las competencias científicas a partir de unidades didácticas para alumnos de grado cuarto (4°) de Básica Primaria”, desarrollado por Ortiz & García (2019), quienes parten de una metodología mixta, que comprende la recopilación de datos cuantitativos y análisis cualitativo de los mismos, recopilados a través de la observación y el análisis. Las competencias científicas que analizan las autoras son cinco (5): identificar, indagar, explicar, comunicar y trabajo en equipo, definidas por el ICFES, la valoración de las pruebas aplicadas (pre y post) se realiza bajo la escala de valoración utilizada por la institución e incluida en el Proyecto Educativo Institucional (PEI).

Los resultados permiten concluir diferencias significativas en el nivel de desempeño de los estudiantes de cuarto grado, antes y posterior a la implementación de la estrategia, se analizan tres competencias: utilización de lenguaje científico, explicación de fenómenos e indagación, con promedio superior entre la pre-prueba y post-prueba.

La tesis de Maestría en Docencia de la Química, titulada “Desarrollo de competencias científicas desde el programa PISA mediante el estudio y manejo de residuos plásticos: Secuencia didáctica mediada por el uso de las TIC”, presentada por García & Osorio (2015) de la Universidad Pedagógica Nacional, aborda una problemática presentada en el contexto educativo de los estudiantes de noveno grado frente a la gestión de residuos plásticos, los cuales se generan en la institución debido al consumo de refrigerios por los educandos y otorgados por la Alcaldía Municipal, teniendo en cuenta que el desecho de residuos sin que medie algún tipo de medida en su clasificación y posterior tratamiento impacta de manera negativa el medio ambiente, trayendo consecuencias no solo para la institución y el entorno educativo, sino para la

comunidad en general, puesto que la escuela debe ser el escenario desde el cual se promueva una cultura y conciencia ambiental, y es la educación un factor relevante en la adopción de buenas prácticas, responsabilidades, derechos y deberes que deben promoverse hacia otros escenarios.

Por otro lado, se encuentra que en la institución se imparte la enseñanza de la química de forma tradicional, y dado que esta es una materia relativamente difícil para la población estudiantil, y su abordaje desde un modelo que no conlleva a la reflexión, análisis, participación y autonomía del estudiante tiende a ser monótono, desembocando así en actitudes negativas hacia su estudio, en este sentido, los autores tienen en cuenta las teorías referentes a los factores que pueden llegar a afectar el desempeño de los estudiantes.

El estudio es relevante para la presente investigación, por cuanto la química está entre las que se consideran ciencias naturales. Por otro lado, las conceptualizaciones y teorías abordadas por los autores y que refieren los aspectos relacionados con las pruebas internacionales PISA, analizando así mismo los parámetros de evaluación y las áreas de conocimiento que evalúan: Matemáticas, Lectura y Ciencias.

En esta propuesta se observa igualmente el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), para el diseño y creación de un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA), teniendo en cuenta la excelente oportunidad que representa su uso en el aula, pues son variados y crecientes los recursos que se pueden encontrar en la red, que pueden fácilmente ser compartidos, actualizados, retroalimentados y mejorados de modo que sean factibles para el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues invita a toda la comunidad educativa a participar, y que complementado con la práctica en escenarios adecuados para el desarrollo de competencias científicas observan grandes ventajas en el aprendizaje de la química y en la formación cultural y ambiental de los estudiantes.

Exponen igualmente los conceptos relacionados con los residuos sólidos y la composición química de los plásticos, teniendo en cuenta que es posible su clasificación a partir de su estructura y tipo de material empleado en su fabricación.

La propuesta se desarrolla en cuatro etapas, la primera es exploratoria, en la cual se busca centrar la temática investigativa en residuos sólidos; la segunda, una etapa diagnóstica a fin de identificar el nivel de competencias científicas de los estudiantes, en tercer lugar, una etapa de diseño e implementación de la estrategia; y por último, la evaluación de los resultados alcanzados en la estrategia.

La metodología adoptada por los investigadores es de tipo experimental, con la cual pretenden acercarse a la realidad de los estudiantes frente a la generación de residuos sólidos en sus hogares y contexto educativo, como son las botellas PET. Es de especial interés los instrumentos utilizados, así como el tipo de aval de los mismos, el cual es el juicio de expertos. Por otro lado, los autores resaltan que son necesarios ambientes de aprendizaje donde se observe la cotidianidad, pues las buenas prácticas y cultura ambiental no solo se deben promover en el aula y el contexto educativo, sino que deben traspasar las barreras de la escuela hacia la sociedad.

2.1.3 Competencias Científicas

El artículo de reflexión titulado “Competencias científicas que propician docentes de Ciencias Naturales”, desarrollado por Coronado & Arteta (2015), destaca la importancia de la formación por competencias, entre estas las competencias científicas requiere que el docente conozca la naturaleza de las ciencias y una actitud positiva hacia la práctica investigativa. Los diferentes conceptos reconocen a las competencias científicas como un conjunto de conocimientos, capacidades y actitudes para actuar e interactuar en diferentes contextos para apropiarse o producir conocimiento científico, actividad en la cual se hace uso de lenguaje científico, se desarrollan habilidades de tipo experimental, se organizan los datos y se trabaja en equipo para ofrecer una serie de hipótesis, planteamientos, o soluciones a una problemática, o expresar conclusiones críticas y reflexivas sobre lo realizado y los presaberes o la información recopilada.

El Instituto Colombiano de Fomento para la Evaluación de la Educación (ICFES) expone siete (7) competencias, estudios investigativos relacionan de estas las cinco primeras: Identificar, indagar, explicar, comunicar y trabajar en equipo; otros autores hacen referencia a tres básicas como son el uso de lenguaje científico, explicación de fenómenos e indagación. El ICFES en el diseño de las pruebas hace énfasis en las competencias identificar, indagar y explicar.

A partir de lo anterior, se definen los desempeños en cada una de las competencias, la evaluación enfocada en competencias difiere de una basada en logros que comprende la malla curricular, que difiere y produce sesgos en los resultados. Es recomendable promover investigaciones en las cuales se adopte las bases de la formación por competencias, de modo que para desarrollar competencias científicas en los estudiantes se indague y analice a profundidad este tipo de formación, y se facilite el diseño de instrumentos, módulos de actividades, preguntas y pruebas de evaluación, teniendo en cuenta que se obtienen mejores niveles de competencias si se centran en modelos basados en competencias y no en logros, visto este último como modelo tradicional que limita las competencias de los estudiantes.

Un segundo artículo titulado “Competencias científicas en la enseñanza y el aprendizaje por investigación. Un estudio de caso sobre corrosión de metales en secundaria”, presentado por Franco (2015), cuyo objetivo principal es el desarrollo de competencias a partir de un proceso investigativo en un contexto real, para lo cual a partir de la recopilación teórica y análisis de la información establece siete (7) dimensiones que pueden darse en la competencia científica en el proceder investigativo: Planteamiento del problema, manejo de información, planificación y diseño de la investigación, recogida y procesamiento de datos, análisis de datos y emisión de conclusiones, comunicación de resultados, y actitud-reflexión crítica y trabajo en equipo, a cada una de ellas se determina una serie de capacidades de acuerdo a la dimensión de la competencia científica.

Los resultados de esta iniciativa permitieron observar aspectos fundamentales en la investigación escolar y que no son tenidos en cuenta en la enseñanza de las ciencias, estos son: el manejo de información, comunicación de resultados y la actitud-reflexión crítica y el trabajo en equipo, o solo son parcialmente identificados y analizados.

Por otro lado, se logró identificar algunas dificultades de los estudiantes para desarrollar y dominar todas las dimensiones de la competencia científica, dado que las instituciones adoptan un modelo educativo tradicional.

El trabajo es interesante para promover la investigación en estudiantes, analizar las dimensiones de las competencias científicas en este accionar y observar las dificultades que pueden presentar los estudiantes, los cuales pueden basarse en el trabajo colaborativo de modo que se dé el aprendizaje autónomo, crítico, participativo, creativo y activo.

El libro titulado “Las competencias científicas y los modelos de enseñanza en el proceso de aprendizaje de biología, física y química: el caso de dos grupos de la secundaria costarricense”, presentado por Alvarado, Salas, Zúñiga, León & Torres (2015), cuyo objetivo es reflexionar sobre la importancia de desarrollar competencias científicas básicas para la vida en las aulas, de modo que se garantice la apropiación de conocimientos y habilidades indispensables para la vida, así como el proveer de herramientas para hacer frente a los retos en el contexto actual, un mundo más cercano a la ciencia y la tecnología.

En este sentido, los autores presentan un conjunto de teorías sobre los conceptos de competencia, enfoque de educación por competencias, competencias básicas, modelos de enseñanza, estrategias de evaluación por competencia, competencias científicas y sus

dimensiones, los cuales ayudan a comprender la importancia de la educación por competencias y su contribución en la formación de ciudadanos pensantes, críticos, autónomos, racionales que interactúan socialmente y con su entorno para construir el conocimiento, contextos que cambian de manera vertiginosa, lo que no da lugar a una acumulación de hechos, datos, fórmulas, leyes y teorías que se generaba en los modelos educativos tradicionales.

Resalta en el trabajo, el concepto de constructivismo, este un paradigma que conlleva a la práctica educativa y a la construcción de significados y conocimientos como un proceso individual, en donde la experiencia directa y las interacciones conllevan a un proceso cognitivo constante, activo, que va de lo básico a lo complejo.

Otro aspecto relevante, es la definición de competencia por Valladares (2010, citado por Alvarado, Salas, Zúñiga, León & Torres, 2015), en base a cuestionamos: qué, para qué, de qué manera, dónde, por medio de qué y cómo, de esta manera la formación por competencias observa la relación entre vida laboral, académica y el mundo real dando respuesta a las necesidades del entorno.

En general, el libro presenta un conjunto de conocimientos interesantes y que pueden servir de base para el presente proyecto como es la organización del conocimiento (por módulos y unidades de aprendizaje), el aprendizaje autónomo y trabajo colaborativo como estrategias para fortalecer las competencias científicas; la evaluación para medir el desempeño, la autoevaluación y coevaluación para retroalimentar experiencias y el rol del docente como facilitador del aprendizaje.

Entre las técnicas didácticas destaca el trabajo en grupo, es allí donde es posible observar las interacciones docente-estudiante y estudiante-estudiante, se desarrollan capacidad intelectuales, creativas, comunicativas y autoconocimiento, así como un aprendizaje activo, constructivo e interpersonal; y el método expositivo combinado, que permiten la distribución de tareas entre docente y estudiantes y conlleva a un trabajo personal y colaborativo, en este el estudiante es responsable de su aprendizaje, la participación es fundamental en esta técnica.

Respecto a las técnicas de aprendizaje expuesta, son de especial interés para el proyecto, el debate abierto, la búsqueda de información, lluvia de ideas, los diagramas de causa efecto y la lista de especificación de problemas.

El nivel de desempeño es un instrumento de evaluación que permite valorar el desempeño del estudiante frente a un problema del contexto, así como la competencia y saberes de la asignatura.

El trabajo de grado de Magíster en Educación titulado “Fortalecimiento de las competencias científicas (me aproximo al conocimiento como científico) en el área de ciencias naturales, mediante la aplicación de una secuencia didáctica basada en la indagación, en estudiantes de grado sexto y séptimo de la Institución Educativa Técnica Comercial San Juan Bosco del Municipio de San Luis - Tolima”, presentado por Gallego (2018), cuyo objetivo es determinar el fortalecimiento de las competencias científicas en estudiantes de grados secundarios mediante la aplicación de una secuencia didáctica basada en la indagación, esta se halla comprendida por una serie de pasos que conllevan a la identificación de una pregunta, la formulación de hipótesis, la recolección de datos, evaluación de hipótesis y respuesta dada a la pregunta.

En el diseño de instrumentos, el autor se fundamenta en los propuestos por Furman (2012), en el que destacada materiales, tiempo, desarrollo de la clase, evidencias de aprendizaje, sugerencias y reflexiones, base que sirve como guía al docente y al estudiante en las actividades a desarrollar en clase.

De este trabajo, se tienen en cuentas las categorías y subcategorías planteadas de las competencias científicas, cada una de ellas identificada con un número, el cual se relaciona en las fichas de análisis que permiten determinar la relación entre la competencia científica con las actividades propuestas: el análisis de esta información se realiza en Microsoft Excel, organizados en tablas y representaciones gráficas.

La validación del cuestionario se realizó mediante prueba piloto con los estudiantes de los grados 6 y 7 de secundaria, que permitió valorar el nivel de desempeño y agruparlos en los niveles incipiente, bajo, básico, satisfactorio y avanzado, en las competencias indagar, explicar y comunicar. A la información final recopilada se aplicó una prueba estadística t-Student, resultados que permiten observar la medida del desempeño de los estudiantes en los dos cuestionarios aplicados, concluyen los autores que el adoptar este modelo de formación por competencias es favorable y significativa para la apropiación y construcción de conocimiento por parte de la población estudiantil en zonas rurales.

De este trabajo, son interesantes los documentos generados sobre la secuencia didáctica implementada, en los cuales es posible observar los pasos a seguir en la misma, partiendo para cada tema específico de una pregunta central, los autores exponen en una tabla de forma organizada las ideas clave, los desempeños esperados con su respectiva pregunta guía y el número de semana a la que corresponde determinada sesión.

En conclusión, el trabajo es significativo y provee información valiosa que puede servir de base para el diseño de secuencias o estrategias didácticas, lo cual favorece a docentes y

estudiantes, para adoptar la formación por competencias y con ello el trabajo interdisciplinario entre diferentes áreas de la educación en todos los niveles (básica primaria, secundaria, media y profesional universitario).

Por otra parte, el ensayo titulado “Consideraciones básicas del pensamiento complejo de Edgar Morín en la educación”, desarrollado por Pereira Chaves (2010), de la Universidad Nacional de Costa Rica, en el cual se resalta la complejidad que existe en los sistemas como el conformado por el hombre, el medio ambiente y los objetos, en donde la educación es una herramienta para el desarrollo de competencias, capacidades y habilidades. Morín expone que existe una red de sistemas que interactúan entre sí, y a su vez, los objetos que los componen dentro del sistema se interrelacionan de alguna forma, resalta al mismo tiempo el error en que se ha caído en la enseñanza de las ciencias que ha llevado a la humanidad a creer que los objetos son simples y aislados, sin ninguna relación o interacción. Sin embargo, este aislamiento ha permitido a la ciencia alcanzar de cierta forma el conocimiento, sin incluir las relaciones complejas que existen entre ellos, lo que en la actualidad debe llevar a una formación implementada en un contexto global y dentro de un conjunto, de modo que sea posible comprender las relaciones recíprocas entre las partes y el todo del mundo complejo, aprendiendo a vivir en dicha complejidad.

Es de destacar en este trabajo, que la actualidad ambiental que vive el ser humano es consecuencia de esa visión desfragmentada, pues el hombre al interactuar con el ambiente hace uso de unos recursos naturales y genera residuos de la creación de productos, uso y consumo de los mismos, lo cual deja entrever el rol que tiene en este sistema complejo ambiente-hombre-objetos.

2.2 Marco Teórico y Conceptual

2.2.1 Trabajo Colaborativo. De acuerdo con Polanco & Hernández (2018), el trabajo colaborativo en el contexto educativo es considerado un modelo de aprendizaje que permite alcanzar mejores desempeños y metas de aprendizaje, para lo cual se deben dirigir esfuerzos, talentos y competencias de los participantes de modo que sea posible una planificación eficiente

de las actividades, un trabajo conjunto de todos los participantes, en el que es necesario establecer roles, responsabilidades y lineamientos.

La relevancia de su práctica recae en las interacciones que se dan durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, pues al conformarse grupos de trabajo, se pueden observar actitudes, conductas y diferencias que pueden llevar a conflicto, lo cual se toma como un aspecto positivo en términos de habilidades y destrezas de los miembros del grupo para dirigir esfuerzos a manejar y resolver dichas situaciones de forma pacífica.

En cuanto al aprendizaje, la responsabilidad recae a nivel individual, pero la interacción y construcción del conocimiento se centra en el trabajo grupal, de modo que conduce al pensamiento crítico, reflexivo, complejo y curioso.

Cadavieco (2016, citado por Polanco & Hernández, 2018), expone que el trabajo colaborativo es un proceso con potencial innovador, pues ayuda y promueve la interacción entre estudiantes y docentes, mejorando la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje.

El trabajo colaborativo posibilita el desarrollo de actividades o proyectos comunes, que logra integrar a estudiantes y docentes para trabajar de manera activa, aportando ideas, conocimientos, opiniones, estrechando relaciones entre los miembros de una comunidad educativa, además llevar a los estudiantes a desarrollar competencias ciudadanas, sociales y comunicativas al ser tolerantes, solidarios, respetuosos, incluyentes, pues se fomentan valores como respeto, compromiso y responsabilidad, convirtiendo los escenarios estudiantiles en espacios donde se practica la equidad e igualdad, por cuanto se distribuyen tareas de forma equitativa y acorde a las capacidades y habilidades de cada miembro del grupo, sin discriminaciones.

De acuerdo con Pérez (2012) y Morales (2013), citados por Polanco & Hernández (2018), se distinguen tres etapas del trabajo colaborativo que comprenden la preparación, aplicación y cierre de la actividad, en esta última se evalúa y se realizan retroalimentaciones fundamentales para experiencias en diferentes áreas, proyectos o programas.

Tabla 1. *Etapas del trabajo colaborativo*

Fases	Actividades
Pre-proceso	<ul style="list-style-type: none"> – Definición de la pregunta central – Diseño de Contenidos – Diseño de Guías Docentes.

Fases	Actividades
	<ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de categoría, subcategorías y dimensiones de las competencias científicas - Selección de escala para valoración. - Definición de objetivos. - Criterios para la formación de grupos. - Establecimiento de lineamientos y roles - Organizar grupos - Selección y preparación de escenarios - Inducción - Definición de estrategias y producto a alcanzar
PROCESO	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar estrategias de colaboración - Explicación de lineamientos, límites y roles - Monitoreo - Intervención para la solución de problemas o atender dificultades - Registro de intervenciones e interacciones
POST-PROCESO	<ul style="list-style-type: none"> - Actividad final - Evaluación de la calidad del aprendizaje individual y grupal - Evaluación de funcionamiento del grupo - Retroalimentación - Análisis de la información

Nota: Autora del proyecto

En la Tabla 1, se pueden observar las fases que comprende el trabajo colaborativo para el presente proyecto, el cual como estrategia ofrece enormes ventajas que favorecen conductas o comportamientos positivos, así como fortalecimiento de habilidades sociales y comunicativas, lo cual conlleva a una mejor calidad del trabajo.

Pese a lo anterior, se suelen presentar incompatibilidades, desigualdad en la distribución de tareas, dependencia, descoordinación, mayor inversión de tiempo y asistencia obligatoria, lo cual puede considerarse como una oportunidad para el manejo de conflictos; no obstante, es recomendable promover una actitud de servicio, el trato cordial y respetuoso, la tolerancia y el compañerismo, sin que se destaque la individualidad, es necesario mantener un clima de convivencia pacífica.

Según Suárez (2009, citado por Polanco & Hernández, 2018), los integrantes del equipo deben promover y apoyar el rendimiento de todos los participantes, a través de la motivación

personal y grupal, en donde la ayuda, incentivos, reconocimientos, aliento y división de recursos contribuyen a un clima de confraternidad respecto al objetivo común, el docente debe participar activamente enseñando estas habilidades en sus estudiantes.

En el trabajo colaborativo, el docente adopta varios roles, de acuerdo con lo expuesto por la Subdirección de Currículum y Evaluación de la Universidad Tecnológica de Chile INACAP (2017), estos son:

- **Facilitador**, está atento con lo que acontece durante el desarrollo de las actividades, preparando el material previamente, organizando los grupos y monitoreando las interacciones, asegurándose que todos tengan claro los objetivos y funciones, establece criterios de evaluación de tareas y productos, evaluando también el proceso de aprendizaje como el aprendizaje mismo a nivel individual y grupal; identifica las habilidades sociales para la realización del trabajo colaborativo.

- **Modelo**, define conductas y actitudes que desea aprendan sus estudiantes.
- **Regulador de conflictos**, ayuda en la solución de situaciones problemáticas entre los integrantes o miembros del grupo.

- **Refuerzo y evaluador**, realiza retroalimentación a cada grupo, definiendo los canales de comunicación y reflexión durante la realización de la actividad.

2.2.2 Estrategia Didáctica. La Subdirección de Currículum y Evaluación de la Universidad Tecnológica de Chile INACAP (2017), define la estrategia didáctica como un conjunto de procedimientos organizados por etapas orientados al logro de aprendizajes esperados, utilizada en períodos largos; en su implementación el rol del docente es el de facilitador y orientador para que el estudiante pueda construir su aprendizaje.

La selección de la estrategia se enmarca en la resolución de problemas y debe partir del diseño curricular, las características de los estudiantes y la complejidad del problema, de modo que el estudiante sea capaz de dar respuesta a este; establecer los niveles de cercanía con el contexto, la autonomía del estudiante en el aprendizaje, y de mediación o acercamiento docente, acciones que igualmente se hagan y se complementan con las fases del trabajo colaborativo descritas en la Tabla 1.

2.2.3 Competencias Científicas. Se entiende como competencia científica la capacidad de emplear el conocimiento científico, los procesos de la ciencia y sus métodos de investigación en contextos cotidianos, teniendo en cuenta que en la ciencia y la tecnología es posible encontrar

una herramienta para la solución de problemas y la generación de nuevos interrogantes. (OCDE, 2006)

Los cambios que hoy se presentan en la enseñanza y aprendizaje responden a las necesidades de la sociedad, a los problemas que vive en su entorno, por esta razón los ciudadanos deben adquirir una formación básica en ciencias que les permita comprenderlo y asumir una actitud y comportamiento responsable frente a él, participando en la toma de decisiones que pueden afectarlo, y en especial manera, aquellos relacionados con la defensa y protección del medio ambiente (Hernández, 2005).

En este sentido, se debe promover desde la escuela las competencias necesarias para su formación, en especial aquellas relacionadas con las ciencias, entre las que se encuentran las competencias comunicativas, argumentativas, interpretativas y propositivas integradas por los conocimientos, habilidades y destrezas que los estudiantes deben poseer.

Desde un enfoque socioformativo, Tobón (2005), expone que las competencias son actuaciones integrales de los individuos ante actividades y problemas situadas en un contexto, asumidas con responsabilidad y compromiso ético, a las que se integra el SABER, SABER HACER y SABER SER, dimensiones que se observan al aplicarse el conocimiento científico a situaciones y problemas cotidianos, esto según Cañas, Díaz & Niedo (2007) son procesos y métodos propios de las ciencias naturales pues contribuyen a la solución de problemas y a la generación de conocimiento.

De acuerdo con lo anterior, usar el conocimiento científico y actuar en base a la evidencia implica explorar hechos y fenómenos naturales, analizar problemas, observar y utilizar distintos métodos para recolectar y analizar la información. Por problema puede entenderse una situación en la que se desconoce una solución, una dificultad que exige la realización de actividades para su resolución, en las cuales se integran los conocimientos previos con los conocimientos que ofrece la ciencia, buscando confirmar o refutar hipótesis de trabajo.

Para Perales (2001), un problema es una situación conocida o espontánea que plantea preguntas, que hace que las personas busquen una respuesta o solución. La resolución de problemas plantea dos aspectos, una es que precisa la utilización de estrategias y procedimientos de forma contextual, particular y concreta; otro aspecto es que en su solución se necesitan habilidades generales que dependen de los aprendizajes y presaberes que han sido constituidos por la persona (Farzer, 2008).

Según Garret (2001), para dar una respuesta a un problema, lo primero que hay que hacer es abordar o enfrentarse a ese problema, pues aquí se activan procesos de pensamiento creativos

y alternativas para darle solución. De allí que, la resolución de problemas, en el campo educativo se plantea como estrategia en el proceso de enseñanza y aprendizaje, pues involucra el desarrollo conceptual, procedimientos y actitudes, así como los conceptos propios de las ciencias naturales que facilitan el profundizar y reforzar teorías, leyes e hipótesis necesarias para fundamentar la solución dada.

La formación en ciencias contempla el abordaje de problemas, que necesitan una comprensión holística, para que el estudio en contexto tenga en cuenta intereses y saberes de los estudiantes, así como conceptos, procedimientos, enfoques y propuestas desde otras disciplinas científicas; busca entre otras cosas, acercar a los estudiantes al conocimiento científico a partir del conocimiento empírico natural del mundo, promoviendo en ellos una posición crítica consecuente del proceso analítico y reflexivo, todo lo anterior permite la construcción de nuevos conocimientos, la identificación de problemas y la búsqueda de alternativas de solución (MEN, 1996).

La formación en ciencias en básica primaria tiene como metas:

- Favorecer el desarrollo del pensamiento científico, fomentando la capacidad de pensar analítica y críticamente, explorando su entorno, haciendo preguntas y planteando alternativas de solución.
- Desarrollar la capacidad de seguir aprendiendo, teniendo en cuenta que el conocimiento es inacabado y siempre en todas las etapas de la vida se sigue aprendiendo.
- Desarrollar la capacidad de valorar críticamente la ciencia, es decir, comprender y contextualizar los problemas y analizar críticamente la información y las ideas y contenidos científicos.

En resumen, y de acuerdo con lo anterior, Coronado & Arteta (2015), exponen cinco (5) competencias científicas, las cuales deben promover los docentes de ciencias naturales (Identificar, indagar, explicar, comunicar y trabajar en equipo), desde los niveles básicos de formación y mostrados en la Tabla 2.

Tabla 2. *Competencias científicas*

Competencia Científica	Subcategoría
Identificar	Observo y describo objetos, eventos o fenómenos.
	Reconozco y diferencio fenómenos.

Competencia Científica	Subcategoría
	Identifico el esquema ilustrativo correspondiente a una situación.
	Interpreto gráficas que describen eventos.
	Identifico la gráfica que relaciona adecuadamente dos o más variables que describen el estado, las interacciones o la dinámica de un evento.
Indagar	Organización información relevante para responder una pregunta.
	Acudo a los libros u otras fuentes de información para resolver situaciones científicas.
	Establezco relaciones entre la información contenida en tablas o gráficos con conceptos científicos.
	Sigo instrucciones.
	Formulo preguntas sobre eventos o fenómenos.
	Planteo y desarrollo procedimientos para abordar problemas científicos / estrategias de solución posibles.
	Recolecto datos.
	Diseño gráficas a partir de la información recogida.
Explicar	Busco o formulo razones a los fenómenos o problemas.
	Creo argumentos lógicos y propositivos de los fenómenos percibidos.
	Explico un mismo fenómeno utilizando representaciones conceptuales pertinentes a diferentes grados de complejidad.
	Establezco relaciones de causa-efecto.
	Combino ideas en la construcción de textos.
	Empleo ideas y técnicas matemáticas.
Comunicar	Reconozco el lenguaje científico
	Utilizo lenguaje científico
	Utilizo conceptos para analizar observaciones o experimentos.
	Organizado de diversas formas la información.
	Comprendo y escribo textos científicos.
	Comunico ideas de manera oral y escrita.
Trabajar en equipo	Participo con libertad de expresión en una discusión.
	Respeto las opiniones de los demás.
	Acepto responsabilidades específicas y cumplo cabal y oportunamente las mismas.
	Trabajo individualmente.
	Trabajo en grupo.

Nota: Tomado de (Coronado & Arteta, 2015)

De acuerdo con Torres (1996), los elementos que coadyuvan en el fortalecimiento de las competencias científicas (Identificar, Indagar, Explicar, Comunicar, Trabajar en equipo), son aquellos que el entorno proporciona, estos son: los procesos del método científico (observación, inducción, hipótesis, predicción, experimentación, análisis y conclusión), el acompañamiento docente, como conocedor de la realidad de la institución educativa y de las necesidades de aprendizaje de sus estudiantes; los contextos reales, aspectos psicológicos y culturales, y la educación, en la cual se enmarca la educación ambiental y se muestran en la Figura 3.



Figura 3. Elementos esenciales para el fortalecimiento de competencias científicas en los estudiantes

Fuente: (Torres M. , 1996)

2.2.4 Aprendizaje Colaborativo. Según Roselli (2011), el aprendizaje colaborativo es un proceso que permite al aprendizaje compartido, el cual surge de la interacción social y cognitiva entre los miembros de un grupo de estudiantes, que puede incluir o no al docente. En este, el aula o los grupos de trabajo son microsociedades, en las que la participación conjunta lleva a la construcción del conocimiento para hacer frente al objeto de este, a través de la interacción y la actividad cognitiva de todos los participantes, en donde el saber (conocimientos) y los presaberes de los participantes son relevantes.

Este concepto en la práctica educativa del presente proyecto tiene relevancia social, cognitiva y ambiental, pues cada grupo representa lo que es la sociedad en general, y actúan en la búsqueda de conocimiento para atender una problemática que afecta a una macrosociedad (el colegio en este caso), sus presaberes (conocimientos previos de los estudiantes) junto al conocimiento que pueden acceder (fuentes secundarias confiables, o primarias) les permite a través del intercambio social un cómo hacer las cosas (explicar), argumentar basados en teorías la relevancia que tiene la gestión de residuos de modo que se minimice el uso de los recursos naturales y se reutilicen los materiales de los diferentes residuos.

Se puede decir que estas microsociedades imitan a la sociedad, lo que les permite desarrollar habilidades sociales y valores, al igual que fortalecer sus capacidades, y donde el trabajo colaborativo le lleva a actuar cooperativa y solidariamente para atender una problemática que les afecta a todos.

En este sentido, los docentes deben proveer escenarios que favorezcan este tipo de interacciones sociocognitivas, pues el aprendizaje y conocimiento compartido les ayude a superar a todos deficiencias o debilidades que en procesos cognitivos individuales no les ha sido posible alcanzar de manera eficiente.

2.2.5 Aprendizaje Significativo. Según Novak y Gowin (1988) para que se produzca un aprendizaje significativo es necesario una significatividad lógica del material, que esté organizado; que tenga significatividad psicológica, que permita al estudiante relacionar el nuevo conocimiento con los saberes previos, que tengan interés para el que aprende porque de esto va a depender la motivación para aprenderlo; se precisa por lo tanto una actitud favorable del estudiante hacia el aprendizaje, disposiciones emocionales y actitudinales, en donde el maestro, solo puede incluir a través de la motivación (Bruner, 1988).

Según Vygotsky (1980), para que se dé un aprendizaje significativo este debe inscribirse en lo que él denomina Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), la cual refiere el autor como la distancia entre el nivel real de desarrollo (capacidades, competencias, saberes, habilidades y destrezas en un momento dado) y el nivel potencial de desarrollo, posible de alcanzar con el apoyo y guía de un individuo más capaz, lo que permite al aprendiz o estudiante realizarlo a futuro de forma autónoma y sin ayuda (Rodríguez, 2018); en este proceso confluyen aptitudes cognitivas, motivación y deseo de aprender, mediados por la cultura.

De acuerdo con Ausubel (1973), el conocimiento se puede adquirir por recepción o por descubrimiento, esto conlleva a un aprendizaje por repetición o significativo respectivamente, el primero, se adquiere y se reproduce más tarde; mientras que el segundo, es el estudiante quien descubre el conocimiento y lo incorpora en su estructura mental. Ambos se complementan, la recepción de conocimiento utiliza procesos de pensamiento básico, y a partir de esto puede evolucionar a un aprendizaje más complejo y significativo, en la medida en que, a través de procesos cognitivos, se conformen estructuras de pensamiento más complejas (Piaget, 1986).

Mientras que en el aprendizaje significativo, se precisan de nuevas informaciones de modo que interactúen con las ya existentes a través de procesos cognitivos de asimilación y acomodación, lo que permite según Bruner (1986), una retención más duradera de la información facilita la generación de nuevos conocimientos a partir de los ya existentes, en una estructura cognitiva que facilita la retención de nuevos contenidos; guardar la información a largo plazo y aprender activamente basándose en el aprender haciendo y en la construcción cognitiva del conocimiento.

En el presente proyecto, el aprendizaje significativo se observa en la interacción entre presaberes y saberes (conocimientos de fuentes textuales, documentales, de otros compañeros o del docente), que conlleva a la construcción del nuevo conocimiento, este puede facilitarse y consolidarse junto al trabajo y aprendizaje colaborativos.

2.2.6 Teoría de la complejidad y pensamiento complejo. La teoría de la complejidad expuesta por Edgar Morín ha generado un significativo avance en la enseñanza, otorgándole con ello una nueva perspectiva del conocimiento, el cual según Popper (2008, citado por Ruiz Restrepo & Rivera Pérez, 2017), no empieza con observaciones o percepciones, sino con problemas, en donde el saber (conocimiento teórico) y el conocer (conocimiento experiencial) interactúan, en la búsqueda de soluciones que implican nuevos procedimientos, teorías y técnicas investigativas.

De acuerdo con lo anterior, abordar el estudio de problemáticas ambientales requiere de una visión global y compleja que ayuda a comprender la realidad que vive la humanidad frente a estas, que permite observar la interacción entre hombre, objetos y medio ambiente, sus relaciones e interdependencia entre ellos (Pereira Chaves, 2010; Escobar Mazariegos, 2011), no solo estableciendo relaciones de causa-efecto, sino adoptando una actitud crítica y pensamiento reflexivo y creativo para generar soluciones e interconectar, según Morín, las distintas dimensiones de lo real (económico, social, cultural, ambiental, político). (Escobar Mazariegos, 2011)

El pensamiento complejo en la enseñanza permite que los estudiantes tenga una visión holística de la realidad, para lo cual es necesario ofrecerles “los medios cognitivos, afectivos y conductuales que implica esa visión global y compleja” (Santos Rego, 2000), que les permita comprender la conexión existente entre factores sociales, económicos, culturales, políticos, hombre y medio ambiente.

En este sentido, desarrollar las competencias científicas en los estudiantes es fundamental para que puedan “participar de forma activa en la sociedad, entender el mundo que les rodea e intervenir con criterio sobre el mismo”, dada la tendencia que existe en la actualidad, un contexto global donde el conocimiento científico y la tecnología son elementos esenciales para su funcionamiento (Gobierno Vasco, s.f.). Es aquí, donde el método científico permite comprender e intervenir los sistemas complejos, analizando la dinámica de los problemas, su conexión con otras disciplinas (economía, ecología, biología, sociología, geología, física, química, matemáticas, entre otras) (Giannuzzo, 2010), y la interrelación entre sus componentes.

La gestión integral de residuos sólidos y su adecuado manejo implica un proceso complejo en el sentido que se incorpore y comprenda el ciclo de materiales, la economía circular, el aprovechamiento de residuos, la reutilización, el reciclaje, las características o propiedades químicas de diferentes materiales, su uso en la fabricación de productos o transformación, su consumo y terminado de vida útil para su posterior disposición, implican un proceso complejo, en donde el estudiante reconoce su rol dentro del ecosistema global como individuo o asociado a un grupo, laboral, académica o socialmente, y cómo su interacción con el entorno genera residuos que de no disponerse productos impactos negativos, afectan la calidad de vida de la población, el bienestar y la salud, al igual que efectos conducentes al cambio climático, a la contaminación ambiental (suelo, aire y agua), y a cambios en el comportamiento de los seres vivos en los diferentes ecosistemas.

2.3 Marco Legal

2.3.1 Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) “SAVING OUR PLANET TO LIVE: Rosaristas con alternativas para proteger el ambiente”

Proyecto institucional cuyo objetivo principal es “promover en los estudiantes del Colegio Nuestra Señora del Rosario de Floridablanca el ahorro y uso eficiente de los recursos naturales, a través de un modelo de gestión integral de recursos sólidos, que permitan reducir y mitigar los efectos sobre el medio ambiente, desarrollando subproyectos por niveles que generen un cambio en la conciencia y favorezcan la calidad de la educación y la vida misma” (Colegio Nuestra Señora del Rosario, 2013).

Para su cumplimiento, cada año el coordinador del proyecto y el equipo de docentes de Ciencias Naturales realizan retroalimentación de las diferentes actividades y revisión de los logros alcanzados, fortalezas y debilidades identificados en el proceso, a partir de la cual se plantean alternativas de mejora.

Para su desarrollo se tienen como estrategias la formación docente para la investigación, la capacitación progresiva, gradual y secuencial de los estudiantes en habilidades, destrezas, capacidades y competencias necesarias para la investigación y la indagación crítica, y en resolución de problemas.

Las temáticas abordadas son las siguientes, las cuales se hallan distribuidas en diferentes subproyectos y sus correspondientes fases:

- Ponte Ecológico: Recursos naturales
- Ponte ecológico 1° - 3°: Animales salvando
- Ponte R 4°, 10° – 5°: Manejo adecuado y reutilización de residuos solidos
- Ponte Ecológico 6°-7°: Sembrando y cuidando
- Ponte Ahorrativo 8°- 9°: Concientizando y ahorrando.

Ponte Ecológico 11°: Colorantes naturales

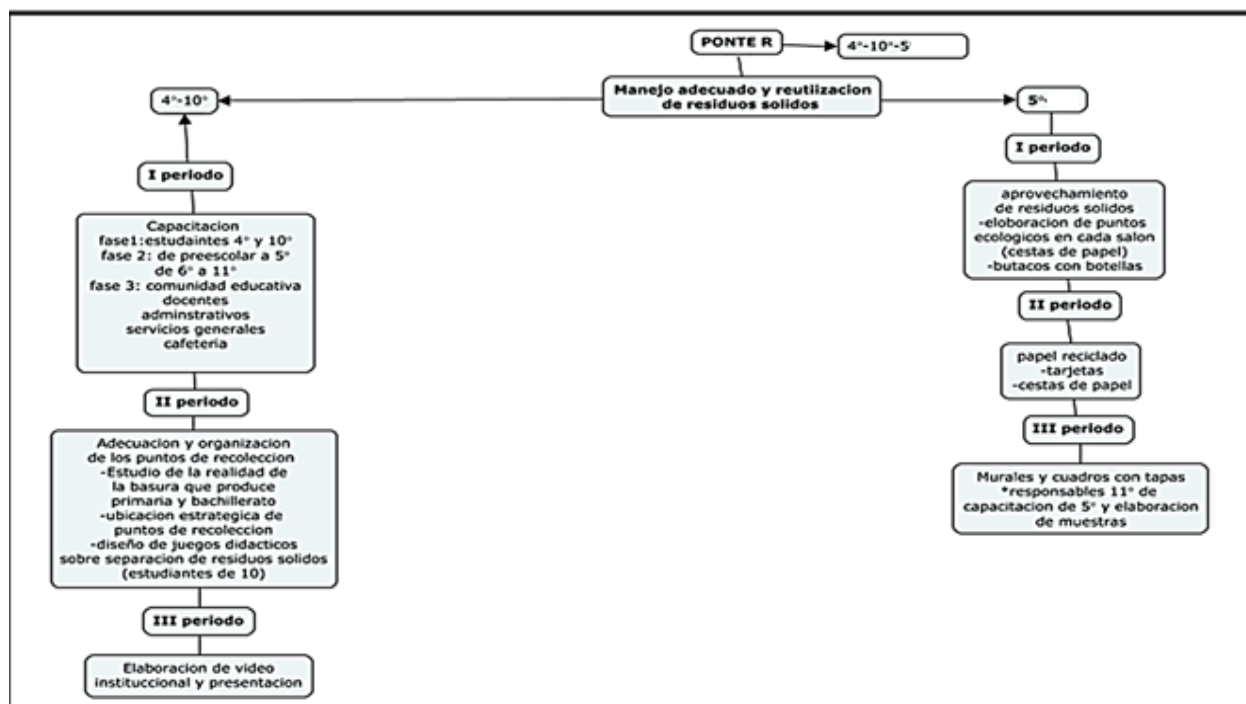


Figura 4. Subproyecto Ponte R

El subproyecto pretende dar respuesta al interrogante: ¿Cómo promover la toma de conciencia ecológica frente al manejo adecuado e integral de los residuos sólidos?, para ello se plantean tres fases que aborda la adquisición de conocimientos y competencias, acercamiento a un entorno real donde sea posible el aprendizaje significativo y la concienciación sobre el medio ambiente y sus recursos.

El PRAE se fundamenta en los artículos 8, 49, 67, 79 y 80 de la Constitución Política de Colombia, reconociendo que la educación es un derecho ciudadano y un servicio público, que facilita el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y otros valores de la cultura, siendo deber del Estado promover y fomentar su acceso a la cultura mediante la educación permanente, la enseñanza científica, artística y profesional. Así mismo, garantizar un ambiente sano, promover el respeto al medio ambiente, el uso y consumo responsable de recursos naturales, velando por la conservación y protección de este.

De igual manera, encuentra fundamento en las Leyes 61 de 1990 y 99 de 1983, y el Decreto 1743 de 1994, todos con lineamientos orientados al medio ambiente, los organismos rectores, principios ambientales, y se constituye el Proyecto Ambiental Escolar para todos los niveles de formación, reconociendo 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 la cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación” (artículo 5, Ley 115).

2.3.2 Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales

La formación en ciencias naturales en la educación básica debe orientarse a la apropiación de unos conceptos claves muy aproximados de manera explicativa a los procesos de la naturaleza, y a una forma de proceder en la relación con el entorno, matizado por la observación rigurosa, la sistematización de las acciones y la argumentación (MEN, 1996).

Los estándares básicos de competencias naturales señalan lo que los estudiantes deben saber y saber hacer de acuerdo con el grado en que se encuentren, lo que implica acciones específicas de pensamiento y de producción. Los ejes articuladores para estas acciones, y en especial, los que se relacionan en mayor grado a los intereses del proyecto se relacionan en la siguiente Figura 5.

Me aproximo al conocimiento como científico-natural	Manejo de conocimientos propios de las ciencias		Desarrollo compromisos personales y sociales
	Entorno Vivo	Ciencia, tecnología y sociedad	
Observo el mundo en que vivo	Analizo el ecosistema que me rodea y lo comparo con otros.	Analizo características ambientales de mi entorno y peligros que lo amenazan.	Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco puntos de vista diferentes y los comparo con los míos.
Formulo preguntas a partir de una observación o experiencia y escojo alguna de ellas para buscar posibles respuestas.		Establezco relaciones entre el efecto invernadero, la lluvia ácida y el debilitamiento de la capa de ozono con la contaminación atmosférica.	Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros y compañeras ante la información que presento.
Propongo explicaciones provisionales para responder mis preguntas.		Asocio el clima y otras características del entorno con los materiales de construcción, los aparatos eléctricos más utilizados, los recursos naturales y las costumbres de diferentes comunidades.	Valoro y utilizo el conocimiento de diferentes personas de mi entorno.
Identifico condiciones que influyen en los resultados de una experiencia y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables)			Cumplo mi función cuando trabajo en grupo, respeto las funciones de otros y contribuyo a lograr productos comunes.
Registro mis observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa (sin alteraciones), en forma escrita y utilizando esquemas, gráficos y tablas.			Identifico y acepto diferencias en las formas de vida y de pensar.
Busco información en diversas fuentes (libros, internet, experiencias y experimentos propios y de otros...) y doy el crédito correspondiente.			Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan.
Establezco relaciones entre la información y los datos recopilados.			Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno.
Selecciono la información que me permite responder a mis preguntas y determino si es suficiente.			
Saco conclusiones de mis experimentos, aunque no obtenga los resultados esperados.			
Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas.			
Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas.			
Comunico oralmente y por escrito, el proceso de indagación y los resultados que obtengo.			

Figura 5. Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales

Nota: (Ministerio de Educación Nacional, 2006)

Capítulo III. Metodología

El presente capítulo describe la metodología que orienta la ejecución de los objetivos propuestos en el primer capítulo, ya que surge un interés investigativo sobre la realidad de los estudiantes del grado 4-1 del Colegio Nuestra Señora del Rosario de Floridablanca, iniciativa que se alinea con los propósitos educativos y ambientales de la institución, plasmados en el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) y el Proyecto Educativo Institucional (PEI).

El capítulo inicia con la descripción del método de investigación acción, que conlleva a dos propósitos que se enmarcan en la estrategia didáctica de trabajo colaborativo, el primero es fortalecer las competencias científicas de la población objeto de estudio, y el segundo, es transformar sus actitudes y prácticas frente al medio ambiente y la gestión integral de residuos sólidos.

Posteriormente, se realiza la caracterización de los estudiantes y se describen las razones por las cuales se eligió este grupo en particular, así mismo, se seleccionan los instrumentos que facilitan la recolección de información y sus respectivas técnicas, las fuentes de información, el tratamiento y análisis de los datos.

En el último apartado se describen las fases del proyecto, su relación con los objetivos específicos y los productos a entregar en cada una de ellas.

3.1 Método de Investigación

El método es de investigación acción, enmarcada en el paradigma cualitativo, este tipo de investigación es muy útil en escenarios sociales donde los participantes buscan mejorar sus propias prácticas, a través de la comprensión de su práctica y el escenario social o situación en el cual tiene lugar.

Según González (2013), la investigación acción permite explicar la complejidad de los fenómenos y prácticas sociales del mundo en el que se vive incluyendo las opiniones y perspectivas de los participantes, no solo pretende conocer la realidad, sino brindar una solución práctica a un problema cotidiano en el contexto escolar, esto implica la participación de los sujetos investigados en todas las fases del proceso, su finalidad “no es algo exógeno de la misma, sino que está orientado hacia la concientización, desarrollo y emancipación de los grupos estudiados” (Martínez, 2009, pág. 84)

De acuerdo con Gurdían (2007), la investigación se realiza en una serie de fases cíclicas: planificación, acción, observación y reflexión, en las que confluyen teoría y práctica. Para Hernández, Fernández & Baptista (2014), la investigación comprende igualmente cuatro fases que comprenden el ciclo del proceso:

- Detección y diagnóstico del problema de investigación.
- Elaboración del plan para solucionar el problema o introducir el cambio.
- Implementación del plan y evaluación de resultados.
- Realimentación, la cual conduce a un nuevo diagnóstico y a una nueva espiral de reflexión y acción.

Creswell (2014, citado por Universidad de Colima, 2020), expone que la investigación acción puede considerar el manejo de datos de tipo cuantitativo, cualitativo o de ambos, no obstante la diferencia respecto a los métodos de investigación mixta, es que la investigación acción se centra en solucionar un problema específico y práctico.

Su aplicación exige un conocimiento profundo del problema de investigación, las personas involucradas y las situaciones, lo que establece una pauta para adoptar y considerar la investigación acción como método de investigación, ya que el investigador es Docente del área de ciencias y educación ambiental, e imparte clases a los estudiantes de educación básica primaria dentro de los que se encuentra el grado 4-1 del Colegio de Nuestra Señora del Rosario de Floridablanca.

El análisis de información se realizó por triangulación de teorías, según Gurdían (2007), esta “consiste en utilizar varias perspectivas para estructurar, analizar e interpretar un mismo conjunto de datos”, es decir, se tomaron las diferentes teorías en las que se fundamenta el proyecto y se contrastaron con los resultados de modo que permite afirmar si el proceso de aprendizaje fue significativo, o si bien, es contrario a lo expuestos por cada uno de los autores.

Procedimiento. El desarrollo de la estrategia didáctica comprendió la búsqueda de información, material y recursos didácticos de fuentes secundarias, la selección, organización y análisis de la misma, referentes a los temas de competencias científicas, gestión integral de residuos sólidos para enseñanza en primaria, estrategia de las 3Rs, residuos sólidos, trabajo en grupo, trabajo en equipo y trabajo colaborativo.

Posteriormente, se procedió a realizar las guías o rutas de aprendizaje, las cuales tienen información básica que sirve de apoyo al docente en las socializaciones e interacciones, así

como las preguntas orientadoras y cuestionamientos para debatir y socializar con los estudiantes durante todo el tiempo de duración de la secuencia de actividades.

Seguidamente, se diseñaron los instrumentos para la recolección de información como son: Consentimiento informado, Diario de Campo, Lista de Chequeo, Actividades para desarrollar por parte de los estudiantes, formato de valoración de conocimientos para evaluar las competencias científicas (encuesta diagnóstica inicial), antes y después de la estrategia; y Evaluación del impacto de la estrategia didáctica.

Después se definieron las categorías y subcategorías de análisis, con sus correspondientes dimensiones (SABER, SABER HACER y SABER SER), para lo cual la investigadora se basó varias referencias como son: Artículo de Investigación presentado por Torres, Mora, Garzón, & Ceballos (2013), quienes recopilan y listan las competencias propuestas por el ICFES y que utilizan comúnmente los docentes del área de ciencias; el material didáctico de residuos del Cabildo de Tenerife (2010); las guías de Articulación de la Educación con el Mundo Productivo del Ministerio de Educación Nacional (2007); y el Manual de Estrategias Didácticas de la Subdirección de Currículum y Evaluación, Dirección de Desarrollo Académico, Vicerrectoría Académica de Pregrado, Universidad Tecnológica de Chile INACAP (2017).

La información de las categorías, subcategorías y dimensiones se presenta en la siguiente tabla 3.

Tabla 3. *Categorías, subcategorías y dimensiones*

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	DIMENSIÓN
IDENTIFICAR	Identifica los factores ambientales por el mal manejo de residuos sólidos en los diferentes ecosistemas.	SABER
IDENTIFICAR	Observa las diferencias que existen entre los principales tipos de residuos.	SABER HACER
IDENTIFICAR	Observa y explora el entorno físico y social percibiendo las situaciones problemáticas que necesitan ser solucionadas.	SABER HACER
IDENTIFICAR	Discrimina actitudes y comportamientos adecuados e inadecuados de sus compañeros respecto a los residuos.	SABER HACER

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	DIMENSIÓN
INDAGAR	Relaciona los residuos con las materias primas con que están hechos.	SABER
INDAGAR	Elabora encuestas para la recogida de información directa de sus compañeros y su relación con los residuos.	SABER HACER
INDAGAR	Prevé los problemas que origina la inadecuada gestión de los residuos.	SABER HACER
INDAGAR	Interpreta y percibe diferencias entre distintas imágenes y realidades con problemas derivados de la inadecuada gestión de los residuos sólidos.	SABER HACER
INDAGAR	Es consciente de la cantidad de residuos que genera y de la existencia de problemas relacionados con ellos.	SABER SER

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	DIMENSIÓN
EXPLICAR	Recoge e interpreta información sobre residuos en diversas fuentes escritas.	SABER HACER
EXPLICAR	Analiza las repercusiones de determinadas prácticas y actividades asociadas en relación a los residuos.	SABER HACER
EXPLICAR	Confeciona dibujos a partir de su percepción personal sobre los problemas derivados de la gestión de residuos.	SABER HACER
EXPLICAR	Desarrolla una perspectiva crítica para conocer las causas que provocan la incorrecta gestión de residuos.	SABER SER

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	DIMENSIÓN
COMUNICAR	Analiza, comenta y ofrece juicios personales sobre textos escritos referentes a residuos.	SABER HACER
COMUNICAR	Reconoce y valora la importante labor que realizan los servicios públicos de limpieza y recogida de basura.	SABER SER

E	TRABAJO EN EQUIPO	16	Muestra determinación para mejorar la gestión que hace de sus residuos manteniendo una postura optimista ante esa posibilidad.	SABER SER
E	TRABAJO EN EQUIPO	17	Entiende la necesidad de poner solución a esta.	SABER SER
E	TRABAJO EN EQUIPO	18	Contribuye a la consecución y el mantenimiento de ambientes limpios y saludables.	SABER SER
E	TRABAJO EN EQUIPO	19	Utiliza normas que rigen para el trabajo en equipo: - Desarrolla de tareas y acciones con otros - Realiza aportes o recursos propios para realizar tareas colectivas. - Respeta los acuerdos definidos por otros. - Respeta las ideas expresadas por los otros, aunque sean diferentes de las mías. - Comprende correctamente las instrucciones.	SABER SER
E	TRABAJO EN EQUIPO	20	Realiza estrategias y tareas asociadas al trabajo colaborativo: - Realiza ejercicios que le permite ser consciente de su propia forma de aprender en comparación con la de sus compañeros - Elabora nuevas estrategias de aprendizaje. - Promueve la motivación en el grupo. - Desarrolla la autocompetencia y confianza en los demás. - Interactúa con sus compañeros y docente. - Gestiona información (buscar, seleccionar, organizar, estructurar, analizar y sintetizar; inferir, generalizar y contextualizar principios y aplicaciones).	SABER SER

Fuente: Elaboración propia de la autora

La valoración de las categorías se realizó por alcance de resultados de acuerdo a los siguientes criterios de evaluación:

SUPERIOR. Hace uso de lenguaje científico, describe propiedades o características, ofrece conceptos claros y prevee posibles problemas por las diferentes interacciones entre ser humano, medio ambiente y actividades económicas.

ALTO. Hace uso de lenguaje no científico, para describir propiedades o características, ofrece conceptos claros y prevee posibles problemas por las diferentes interacciones entre ser humano, medio ambiente y actividades económicas.

BÁSICO. Hace uso de lenguaje no científico, para describir algunas propiedades o características, ofrece conceptos claros, no prevee posibles problemas por las diferentes interacciones entre ser humano, medio ambiente y actividades económicas.

BAJO. Hace uso de lenguaje no científico, sin describir propiedades o características, no elabora conceptos ni prevee posibles problemas por las diferentes interacciones entre ser humano, medio ambiente y actividades económicas.

Tabla 4. *Criterios de valoración*

Código	Nivel	Intervalo Escala	
S	Superior	98	100
A	Alto	86	97
B	Básico	73	85
BJ	Bajo	1	72

Nota: (Colegio Nuestra Señora del Rosario de Floridablanca, 2019)

En la anterior Tabla 4, es posible observar la escala de valoración utilizada por el Colegio Nuestra Señora del Rosario de Floridablanca para la evaluación de aprendizajes.

Seguidamente se procedió a codificar las categorías y subcategorías a evaluar, las cuales se seleccionaron teniendo en cuenta aquellas que evalúa el ICFES y las pruebas PISA, para un total de 3 categorías y 7 subcategorías mostradas en la

Tabla 5.

Tabla 5. Categorías y subcategorías para evaluar en las encuestas diagnósticas

CÓDIGO	CATEGORÍAS	No.	SUBCATEGORÍAS	DIMENSIÓN
A	IDENTIFICAR	3	Observa y explora el entorno físico y social percibiendo las situaciones problemáticas que necesitan ser solucionadas.	SABER HACER
A	IDENTIFICAR	4	Discrimina actitudes y comportamientos adecuados e inadecuados de sus compañeros respecto a los residuos.	SABER HACER
A	IDENTIFICAR	1	Identifica los factores ambientales por el mal manejo de residuos sólidos en los diferentes ecosistemas.	SABER
B	INDAGAR	7	Prevé los problemas que origina la inadecuada gestión de los residuos.	SABER HACER
B	INDAGAR	9	Es consciente de la cantidad de residuos que genera y de la existencia de problemas relacionados con ellos.	SABER SER
C	EXPLICAR	11	Analiza las repercusiones de determinadas prácticas y actividades asociadas en relación a los residuos.	SABER HACER
C	EXPLICAR	13	Desarrolla una perspectiva crítica para conocer las causas que provocan la incorrecta gestión de residuos.	SABER SER

Fuente: Elaboración propia

Culminada esta labor, se determinó que el plan de trabajo colaborativo adoptado para el desarrollo de la estrategia es el presentado en la Tabla 1.

Antes de proceder con la implementación de la estrategia didáctica se realizó, una encuesta diagnóstica inicial (ver Apéndice 7) de forma individual para la valorización del desempeño en competencias científicas, y posterior a esta, una encuesta más de conocimientos sobre residuos sólidos (ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), esta última permitió realizar correcciones y mejoras al material docente y al formato de actividades.

Los resultados de la encuesta diagnóstica inicial facilitaron la distribución de los grupos y la distinción de los roles para todos los participantes como científicos naturales y el del docente como facilitador; junto a esta tarea, se definieron las normas de trabajo e instrucciones para tener en cuenta en el desarrollo de la estrategia.


Respecto a la estrategia, esta estuvo comprendida por cinco (5) actividades colaborativas que corresponden a las competencias IDENTIFICAR, INDAGAR, EXPLICAR, COMUNICAR, TRABAJO EN EQUIPO (ver Apéndice 9), en las cuales no se cuantificó según la escala de

valoración, ya que su finalidad fue el fortalecimiento de las competencias científicas de los estudiantes, cada una ellas les fue explicada antes de cada actividad, no obstante se verificó el cumplimiento de las mismas a través de una lista de chequeo con sus correspondientes observaciones; mientras que las interacciones, conductas, procesos de aprendizaje colaborativo se registraron en el diario de campo.

En el aula, se socializaban y debatían en grupo, y de forma individual los aprendizajes, experiencias y opiniones, todo ello registrado en los diarios de campo.

Como actividad final se evaluó el impacto producido por la estrategia en el aprendizaje de los estudiantes, así mismo se pudo establecer la experiencia del trabajo en equipo y colaborativo.

Por último, se aplicó la encuesta de diagnóstico final (ver Apéndice 7. Encuesta diagnóstica inicial

	COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA			
	<i>“Verdad, Virtud y Ciencia”</i>			
	ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
	DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	
ESTUDIANTE		CURSO	4°-1	

Objetivo: Evaluar las competencias científicas y determinar su nivel de desempeño.

Actividad

DETERMINO RELACIONES EN MI ECOSISTEMA

a. Escribe brevemente cuál o como es la relación entre los elementos bióticos de tu ecosistema; por ejemplo: Entre personas; entre personas y animales; entre personas y plantas.

b.Cuál es tu importancia en tu ecosistema

c. Que actividades realizas en beneficio y en perjuicio de tu ecosistema.

Apéndice 8. Evidencia encuesta diagnóstica inicial

Grupo 1

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA "Verdad, Virtud y Ciencia"			
ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	Agosto 2019
ESTUDIANTE	Gerjon Soto	CURSO	4 ^o -1

Andrés Rojas, José Anza, Víctor Javregui, Isabella Larrota.
Objetivo: Evaluar las competencias científicas y determinar su nivel de desempeño.

Actividad

> DETERMINO RELACIONES EN MI ECOSISTEMA

a. Escribe brevemente cuál o como es la relación entre los elementos bióticos de tu ecosistema; por ejemplo: Entre personas; entre personas y animales; entre personas y plantas.

La relación entre elementos bióticos es buena, porque nos llevamos bien con animales domésticos.

b. ¿Cuál es su importancia en tu ecosistema?

Que el ecosistema nos brinda el oxígeno por las plantas y sus alimentos nos ayudan mucho.

c. ¿Qué actividades realizas en beneficio y en perjuicio de tu ecosistema?

BENEFICIOS: los residuos que dejan los alimentos nos sirven para reciclarlos.
PERJUICIOS: al hacer nosotros mucho ruido contaminamos el ecosistema.

Grupo 2

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA "Verdad, Virtud y Ciencia"			
ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	agosto 2019
ESTUDIANTE	Juan Pablo Murillo	CURSO	4 ^o -1

Manuela Arístizabal, Sorolizavaz, Catalina Montilla, Daniela
Objetivo: Evaluar las competencias científicas y determinar su nivel de desempeño. ME 20

Actividad

> DETERMINO RELACIONES EN MI ECOSISTEMA

a. Escribe brevemente cuál o como es la relación entre los elementos bióticos de tu ecosistema; por ejemplo: Entre personas; entre personas y animales; entre personas y plantas.

La relación que nosotros tenemos con el ecosistema es bonita, ya que este nos brinda alimentos y algunas ayudas para las personas.

b. ¿Cuál es su importancia en tu ecosistema?

Pues la importancia es que el ecosistema tiene paisajes, fauna y flora muy bonitos que debemos cuidar para en algunos casos nuestro consumo.

c. ¿Qué actividades realizas en beneficio y en perjuicio de tu ecosistema?

Beneficios del ecosistema son: que nos dan oxígeno para nosotros a través de las plantas.
Perjuicios del ecosistema son: como (la contaminación (basura) (AudiTV))

Grupo # 4

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA "Verdad, Virtud y Ciencia"			
ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	Agosto 2019
ESTUDIANTE	Danyel Alejandro Cordero H.	CURSO	4 ^o -1

Johanna Sosa, Ana Rojas, Maritza Cala.
Objetivo: Evaluar las competencias científicas y determinar su nivel de desempeño.

Actividad

> DETERMINO RELACIONES EN MI ECOSISTEMA

a. Escribe brevemente cuál o como es la relación entre los elementos bióticos de tu ecosistema; por ejemplo: Entre personas; entre personas y animales; entre personas y plantas.

Todos en nuestros hogares nos relacionamos con la familia y las mascotas. En el cole con amigos.

b. ¿Cuál es su importancia en tu ecosistema?

Todos necesitamos de todos.

c. ¿Qué actividades realizas en beneficio y en perjuicio de tu ecosistema?

practicamos algunos veces el reciclaje

Apéndice 2 Encuesta diagnóstica inicial

Grupo # 5

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA "Verdad, Virtud y Ciencia"			
ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	Agosto 2019
ESTUDIANTE	Ana Sofía Arismendi	CURSO	4 ^o -1

Mariam Pilonieta, Gustavo Alejandro Pinto, Socia Larrota.
Objetivo: Evaluar las competencias científicas y determinar su nivel de desempeño.

Actividad

> DETERMINO RELACIONES EN MI ECOSISTEMA

a. Escribe brevemente cuál o como es la relación entre los elementos bióticos de tu ecosistema; por ejemplo: Entre personas; entre personas y animales; entre personas y plantas.

En el grupo de trabajo tenemos en común que todos nosotros nos relacionamos a diario con nuestros amigos, vecinos, familiares y mascotas.

b. ¿Cuál es su importancia en tu ecosistema?

Al sabernos relacionar, podemos vivir con armonía en el ambiente.

c. ¿Qué actividades realizas en beneficio y en perjuicio de tu ecosistema?

- Limpieza en los lugares de trabajo.
- No ahorramos los recursos naturales (agua, etc.)

), los resultados de esta se registraron igualmente en Excel, una vez obtenida toda la información pertinente, se procedió al análisis estadístico de la misma, se procedió a la valoración de cada subcategoría, se realizaron sumatorias y se organizó por competencias, el cálculo se efectuó individualmente para cada estudiante, finalmente realizar un gráfico comparativo de las encuestas diagnósticas.

La encuesta diagnóstica final, igualmente se realizó a nivel de grupo, esto con el fin de retroalimentar a los estudiantes, resolver inquietudes y despejar dudas.

En resumen, la ejecución del proyecto se estableció en tres fases, las cuales se alinean a los objetivos específicos que lo comprenden, en cada una de ellas se realizó una actividad o entregable, los cuales se relacionan en la Tabla 6.

Tabla 6. *Fases del proyecto*

Objetivos Específicos	Fase	Entregable
Determinar el nivel de desempeño que tienen los estudiantes del grado 4-1 respecto de sus competencias científicas mediante la aplicación de una encuesta diagnóstica	Fase Diagnóstica	Análisis de datos de la encuesta diagnóstica Encuesta sobre conocimientos de residuos sólidos, información que sirve de base para el diseño de las actividades.
Desarrollar una actividad que les permita comprender las competencias científicas mediante un trabajo de campo en el entorno educativo.	Fase de implementación de la estrategia didáctica	Desarrollar una actividad que les permita comprender las competencias científicas mediante un trabajo de campo en el entorno educativo.
Evaluar el impacto de la estrategia didáctica en el fortalecimiento de las competencias científicas de los estudiantes del grado 4-1 del Colegio Nuestra Señora del Rosario de Floridablanca.	Fase de Evaluación diagnóstica	Evaluar el impacto de la estrategia didáctica en el fortalecimiento de las competencias científicas de los estudiantes del grado 4-1 del Colegio Nuestra Señora del Rosario de Floridablanca.

Fuente: Elaboración propia

3.2 Población, participantes y selección de la muestra

La población se halla comprendida por los Grados de Cuarto de Educación Básica Primaria, la cual asciende a 120 estudiantes. La muestra se halla comprendida por 25 estudiantes del grado 4-1 de primaria del Colegio Nuestra Señora del Rosario de Floridablanca, con un rango de edad entre los 8 a 10 años, matriculados en el año 2019.

Se selecciona el grado 4-1 de primaria, por conveniencia, dado que la docente es la responsable del área de ciencias naturales, como también por la etapa de desarrollo en la que se encuentran los estudiantes, esto de acuerdo a lo expuesto por el Ministerio de Educación Nacional (2016), ya que la enseñanza de las ciencias en los primeros años es relevante para lograr un aprendizaje significativo, “pues si esta formación se posterga, cada vez es más difícil modificar las concepciones alternativas que a la postre terminan dificultando el proceso de aprendizaje científico”. (pág. 109)

3.3 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos y su aplicación

Las técnicas e instrumentos empleados en el proyecto son la observación participante (lista de chequeo y diario de campo), la estrategia didáctica (secuencia de actividades) y las encuestas diagnósticas inicial y final (cuestionario), mediante las cuales se valoraron los presaberes que tienen los estudiantes respecto a la temática de los residuos sólidos; una segunda encuesta se realizó posterior a la aplicación de la estrategia; los cuales permitió profundizar en la identificación, interpretación y análisis del problema.

Observación Participante. Según Taylor & Bogdan (1984, citado por Universidad de Jaén, s.f.), es aquella observación en la cual interactúa el investigador y los informantes en un contexto definido, para el caso presente, el educativo. Mediante esta se recopilan los datos de forma sistemática, ejerciendo su rol de facilitador para la estrategia y de investigador en la obtención de información y evaluación del desempeño de competencias científicas de los estudiantes.

Esta técnica se emplea especialmente en la aplicación de la estrategia, para dar seguimiento al desarrollo de las actividades y el registro de interacciones y aprendizajes de los estudiantes en los grupos de trabajo.

Como apoyo a esta labor, se elaboró una lista de chequeo como guía estructurada de observación, su uso como lo expone Quintana (2006) es “registrar la existencia o no de aspectos

o elementos considerados a la luz de los parámetros y criterios de evaluación adoptados como claves en el cumplimiento de los objetivos del proyecto” (pág. 67).

Diario de campo. El diario de campo es un instrumento que ofrece conocimiento e información de tipo de declarativo, su uso en el contexto educativo la información proviene de las observaciones que realiza el investigador sobre el objeto de estudio, esta técnica es propia de los estudios cualitativos.

Su aplicación en la ejecución del proyecto se realizó en la fase 2, etapa de implementación de la estrategia didáctica, en la cual se registra las observaciones que, sobre el proceso de aprendizaje, las conductas o comportamientos y las actitudes del estudiante frente a las actividades.

Encuesta diagnóstica. La encuesta comprende un cuestionario semiestructurado, en él se sitúan fotografías o lecturas referentes a la temática a desarrollar en la estrategia didáctica, mediante la cual se solicitó que identificaran, los factores y elementos que permiten tener conocimiento de este; expongan hipótesis, establezca causas y efectos del problema, y presente argumentaciones y justificaciones.

Su aplicación se realizó en dos momentos, en la fase diagnóstica inicial y en la fase de evaluación, con el propósito de conocer el desempeño de los estudiantes una vez implementada la estrategia.

La validación de instrumentos de recolección se realiza a través de juicio de una persona experta en la misma área de investigación, o afines relacionados con el objeto de estudio, los cuales permitieron recoger los insumos para los respectivos análisis, reflexiones y la planeación de actividades, quien emitió su juicio valorativo en términos de pertinencia, relevancia y construcción gramatical. (Apéndice 2).

Luego de hacer las observaciones pertinentes, se pudo establecer que los instrumentos de recolección de la información como Diario de Campo, Cuestionarios (con sus correspondientes pruebas piloto), las actividades en la **secuencia didáctica ambiental** estaban acordes **a las competencias a desarrollar con** la implementación en **el presente trabajo**. quien emitió su juicio valorativo en términos de pertinencia, relevancia y construcción gramatical

3.4 Aspectos éticos

De acuerdo con los principios establecidos en el Informe Belmont (en lo que respecta al consentimiento informado), el Código Civil Colombiano (artículo 288); el Decreto 2820 de 1974

(artículo 24), la Ley de Infancia y Adolescencia y la Constitución Política, por cuanto se realiza uso de fotografías de menores de edad, por lo cual se diseña un consentimiento informado dirigido a los padres de familia de los niños y niñas, y el colegio, con el fin de que se autorice el uso de fotografías con fines meramente académicos, la aparición de los mismos en dichas imágenes se realiza de forma voluntaria y libre con pleno reconocimiento de sus derechos.

Para el desarrollo de esta investigación se contó con la autorización de las directivas del Colegio Nuestra Señora del Rosario (ver apéndice 1). Se realiza una carta de consentimiento informado dirigida a los padres de familia (ver Apéndice 3), en el cual se les informa sobre el uso que se dará a los datos recolectados en los diferentes instrumentos; donde ellos además de autorizarlos a hacer parte de la misma, permitieron la toma de fotografías y videos entendiendo que estas se usarían únicamente con fines académicos.

Capítulo 4: Análisis y Resultados

En el presente capítulo se presentan los resultados y el análisis de los datos recolectados en la encuesta aplicada a los estudiantes, a los cuales se aplicó un análisis de frecuencias. Así mismo, el análisis cualitativo de las actividades comprendidas en la secuencia didáctica con el propósito de fortalecer las competencias científicas en los estudiantes de cuarto grado de primaria del Colegio Nuestra Señora del Rosario de Floridablanca, tendientes a mejorar la situación ambiental de la institución educativa y calidad de vida de los estudiantes, al adoptar hábitos y buenas prácticas en la gestión de residuos sólidos. Por último, se evaluó el impacto producido a partir de la implementación de las actividades.

4.1 Análisis de los datos

4.1.1 Fase Diagnóstica. En este apartado se presenta el resultado de la encuesta diagnóstica aplicada a los estudiantes del grado 4-1, con el propósito de determinar el desempeño en la solución de un problema de tipo ambiental, que comprende las competencias científicas planteadas categorizadas anteriormente y mostradas en la tabla 5.

Se presenta al estudiante una imagen o lectura sobre una situación problemática, en ella debe identificar los diferentes componentes o elementos de esta, establecer causas, efectos o consecuencias, argumentos y justificaciones de las posibles respuestas que presente respecto al tema planteado.

Tabla 7. Nivel de desempeño en la encuesta diagnóstica inicial

CATEGORÍA	No.	SUBCATEGORÍAS	SI	NO
IDENTIFICAR	1	Identifica los factores ambientales por el mal manejo de residuos sólidos en los diferentes ecosistemas.	68,00%	32,00%
	3	Observa y explora el entorno físico y social percibiendo las situaciones problemáticas que necesitan ser solucionadas.	4,00%	96,00%
	4	Discrimina actitudes y comportamientos adecuados e inadecuados de sus compañeros respecto a los residuos.	32,00%	68,00%
INDAGAR	7	Prevé los problemas que origina la inadecuada gestión de los residuos.	52,00%	44,00%
	9	Es consciente de la cantidad de residuos que genera y de la existencia de problemas relacionados con ellos.	12,00%	88,00%
EXPLICAR	11	Analiza las repercusiones de determinadas prácticas y actividades asociadas en relación a los residuos.	36,00%	64,00%
	13	Desarrolla una perspectiva crítica para conocer las causas que provocan la incorrecta gestión de residuos.	44,00%	56,00%

De acuerdo con la tabla 7, se observa que un 68% de los estudiantes identifican en el entorno factores ambientales y los ecosistemas, así como su impacto sobre cada uno de ellos, y que la razón de esto es el mal manejo de residuos sólidos; mientras que el restante 32% pueden comprender los conceptos, pero no relacionar o asociarlos entre sí. En la subcategoría 3, el 96% exploran y observar el entorno físico y social, pero no identifican las problemáticas, o solo lo realizan parcialmente. En la subcategoría 4, el 68% no tiene presente o no observa los comportamientos y actitudes, o bien indaga en profundidad en el tema.

En la categoría indagar, la subcategoría 7, el 52% de los estudiantes observa, analiza y concluye que puede existir problemas ambientales si no se realiza de forma adecuada la gestión de los residuos; mientras el 44% no logra determinar el impacto que puede tener una inadecuada gestión. En la subcategoría 9, el 88% no es consciente de la cantidad de residuos que genera, cómo contribuye al problema y de los problemas asociados a estos. Solo el 12% logra deducirlo.

En las subcategorías 11 y 13, los porcentajes más bajos, permiten concluir que las competencias no tienen un alcance de desempeño alto, bien sea por cuanto los estudiantes no deducen o lo hacen parcialmente sobre el impacto de los residuos en el medio ambiente y no asocia todas las actividades humanas con la gestión de residuos y cómo lograr afectar esto al medio ambiente.

Encuesta inicial de conocimientos sobre residuos sólidos. El objetivo de esta encuesta fue determinar el nivel de conocimiento que tienen respecto a la gestión de residuos en el colegio, así como las diferentes acciones o prácticas que realiza la institución.

Como se observa en la figura 1, el 55% de los estudiantes tiene conocimiento sobre lo que son los residuos sólidos, mientras el restante 45% expresa que no lo sabe.

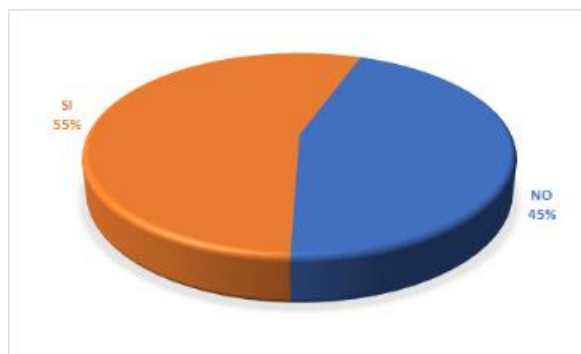


Figura 1. ¿Sabes qué son los residuos sólidos?

Fuente: Autora, Encuesta aplicada a estudiantes

Como se muestra en la figura 2, respecto a las acciones que realizan los estudiantes con los residuos, el 65% responde decide botarlos, mientras que solo un 35% los recicla.

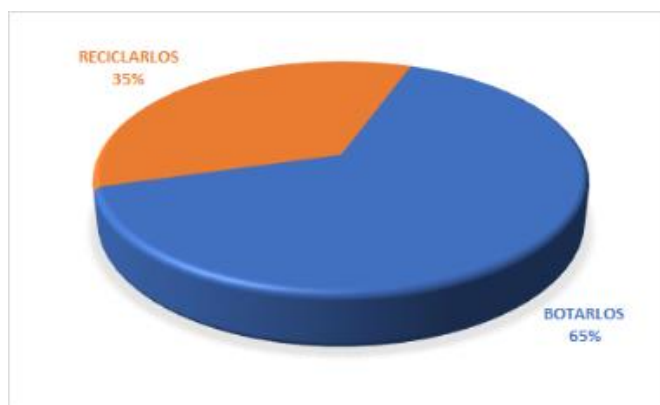


Figura 2. ¿Qué hace con estos residuos?

Fuente: Autora, Encuesta aplicada a estudiantes

Se observa en la figura 3, que el 50% de los estudiantes conoce el término “puntos ecológicos”, o a lo que hace referencia, mientras el restante de la población manifiesta no saber.

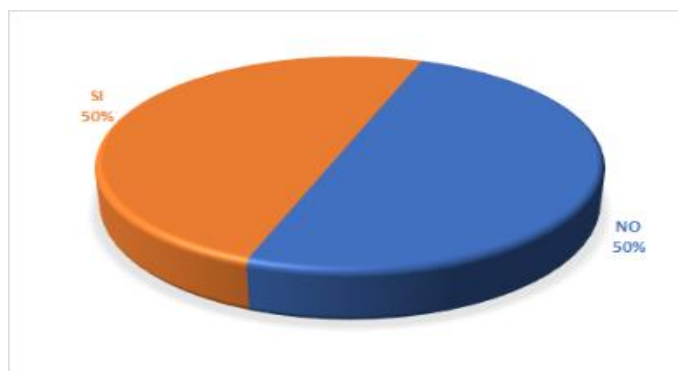


Figura 3. ¿Sabes que son los puntos ecológicos?

Fuente: Autora, Encuesta aplicada a estudiantes

Como lo muestra la figura 4, al preguntárseles por los colores distintivos del reciclaje, un 65% no se encuentra seguro, no sabe o no recuerda el color del contenedor para reciclar plástico; mientras que solo el 15% considera que es azul, otro 20% manifiesta que es de color verde.

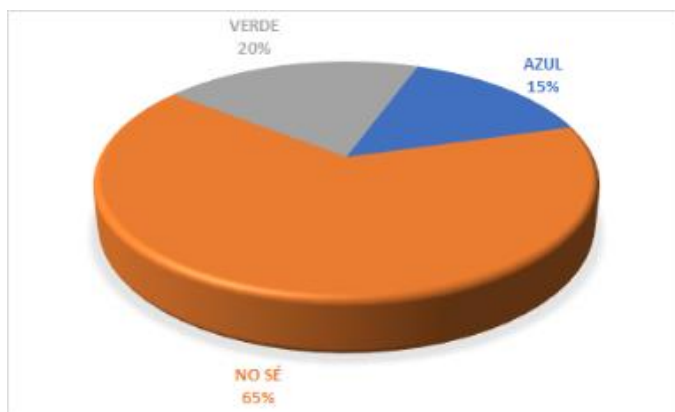


Figura 4. ¿De qué color es el contenedor para reciclar el plástico?

Fuente: Autora, Encuesta aplicada a estudiantes

En la figura 5, se puede observar, el 100% de los encuestados no recuerda o no sabe de qué color es el contenedor para el reciclaje de vidrio.

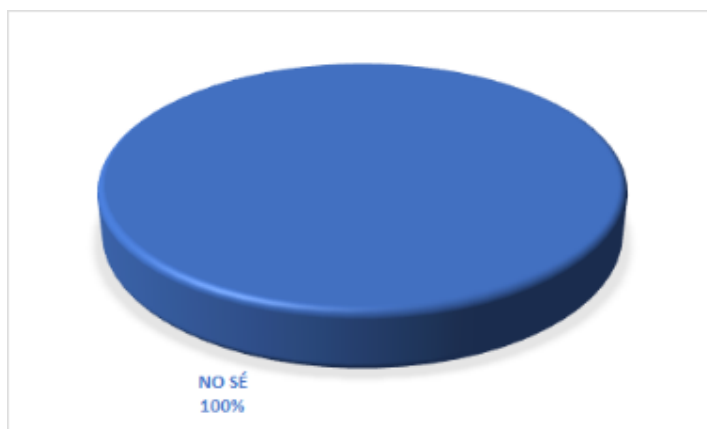


Figura 5. ¿De qué color es el contenedor para reciclar el vidrio?

Fuente: Autora, Encuesta aplicada a estudiantes

Se puede observar en la figura 6, que un 55% no sabe o no recuerda el color de contenedor para reciclar el papel o cartón; mientras que un 15% manifiesta que es verde, otro 20% expresa que es azul y solo un 10% expresa que es gris.

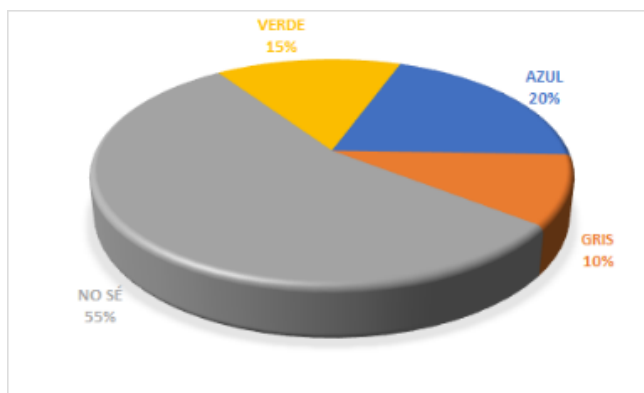


Figura 6. ¿De qué color es el contenedor para reciclar papel o cartón?

Fuente: Autora, Encuesta aplicada a estudiantes

En la figura 7, se puede observar que el 55% afirma que el contenedor rojo es para la recolección de residuos peligrosos, mientras que el restante 45% manifiesta que no.

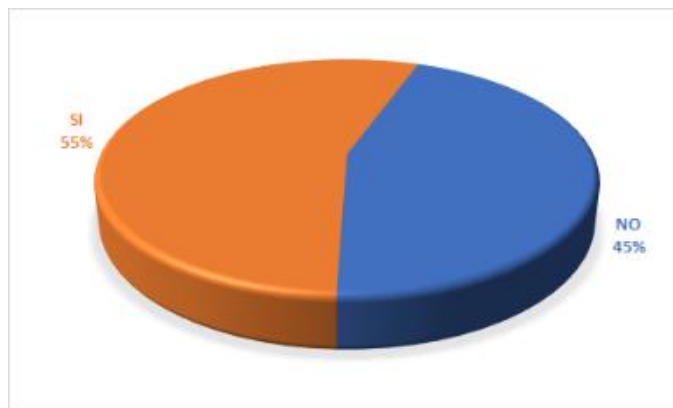


Figura 7. ¿Los contenedores rojos son usados para los desechos peligrosos?

Fuente: Autora, Encuesta aplicada a estudiantes

En la figura 8, se observa que el 75% de los estudiantes manifiesta no saber el color del contenedor para la recolección de residuos orgánicos; mientras que 15% afirma que sí lo sabe; el restante expone que no lo sabe.

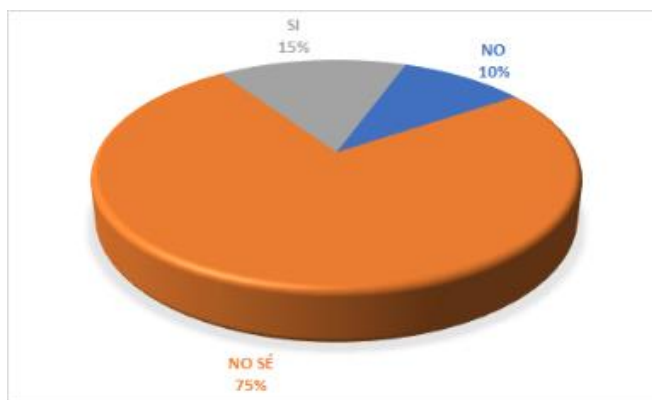


Figura 8. ¿Los contenedores grises son para los residuos orgánicos?

Fuente: Autora, Encuesta aplicada a estudiantes

En la figura 9, se puede observar que el 53% afirma que sí existen suficientes puntos ecológicos; mientras que otro 47% considera que no es así.

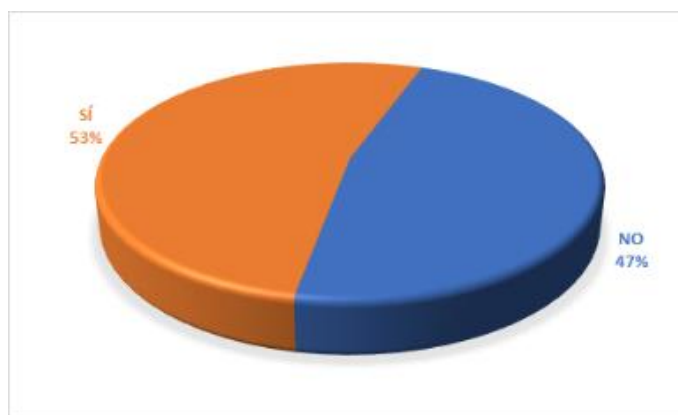


Figura 10. Considera que existen suficientes elementos (punto ecológico, botes) para la disposición de residuos sólidos en el colegio

Fuente: Autora, Encuesta aplicada a estudiantes

En la figura 10, se puede observar que el 45% de los estudiantes considera que se pueda dar otra vida a estos residuos; mientras que un 35% expresa que tal vez, otro 20% manifiesta no saber.

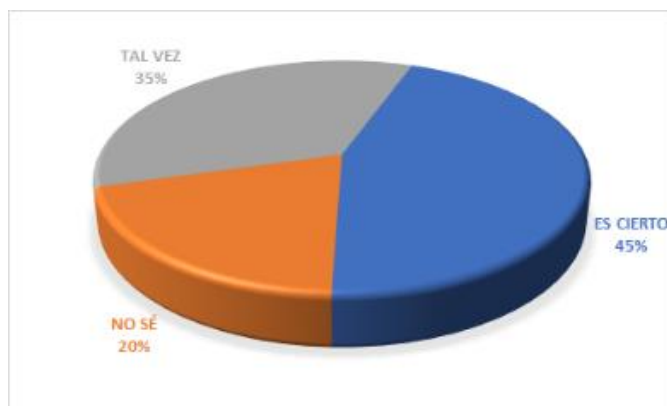


Figura 10. ¿Es cierto que el vidrio, papel, metales, plásticos, entre otros puede tener otra vida?

Fuente: Autora, Encuesta aplicada a estudiantes

4.1.2 Fase de implementación de la estrategia didáctica Apéndice 9. En este apartado se registran los resultados de las observaciones realizadas por el docente en el desarrollo de la estrategia didáctica planteada, actividad en la cual no se cuantifican los resultados, no obstante, se realiza un análisis de las diferentes interacciones sociocognitivas y de construcción del aprendizaje a nivel individual y grupal de los estudiantes adquiridos en el trabajo en equipo, así como en el trabajo y aprendizaje colaborativos.

La estrategia didáctica abarca las competencias científicas distribuidas en cinco pasos que conlleva a un científico a dar solución a un problema identificado, estas son: Indagar, Identificar, Explicar, Comunicar y Trabajo en equipo, se diseñaron las actividades y se explicó a los estudiantes la dinámica de estas, despejando dudas e inquietudes presentadas por cada uno de ellos; para su realización se organizaron grupos de trabajo a fin de incentivar el trabajo colaborativo.

Categoría A. Identificar

Previo el inicio de la actividad, se proporciona información relevante a los estudiantes sobre las actividades que deben realizar y una explicación de las normas para el trabajo en equipo y colaborativo, los roles como científicos naturales y el del docente como facilitador, así mismo se indicó los materiales y herramientas necesarias para su ejecución.

Posteriormente, se inicia la salida por las instalaciones del colegio, específicamente momentos antes de la hora de descanso de los estudiantes, a quienes se les ha pedido con anterioridad el registrar todo lo que observen en el recorrido, esta información es socializada en clase donde indagan sobre el uso de la misma, realizando cuestionamientos sobre su finalidad.

Un día después, se tiene planeada otra salida a las instalaciones, esta vez posterior a la hora de descanso de los estudiantes, igualmente se pide el registro de la información sobre cómo encuentran las instalaciones, luego se debaten los datos en el aula.

Después de esto, se pide a los estudiantes que registren las observaciones durante el tiempo de descanso, quienes pueden estar atentos a todas las actividades y acciones que se dan en el ecosistema educativo, para luego discutirlo o debatirlo en el aula. Aunque presentaron dudas al momento de su realización, las discusiones en grupo en el aula, les dio más claridad sobre su actuar como científicos naturales.

La observación directa realizada durante el descanso **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** les llevó a confirmar sus hipótesis iniciales, puesto que encontraron varias áreas críticas con un buen número de residuos sólidos dejados por la población estudiantil de diferentes grados, de esta manera los estudiantes pudieron ver que algunos de sus compañeros hacen uso de los puntos ecológicos, mientras que otros los depositan en canecas de basura, y otra parte de la población los deja en las áreas de descanso mencionadas.

De acuerdo con lo anterior, se puede decir que la interacción sociocognitiva expuesta por Roselli (2011), favorece el trabajo en equipo y la heteroconstrucción del conocimiento, pues aunque tienen opiniones diferentes, llegan a un acuerdo sobre las causas de la contaminación en el contexto educativo.

En la *Tabla 8* se describe en detalle cómo por grupos de estudiantes lograron identificar el problema ambiental en el contexto escolar, empleando para ello diferentes recursos como mapas, planos, tablas, dibujos, etc., lo cual permite obtener una idea clara de lo acaecido en el colegio.

Tabla 8. *Actividad 1*

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Los estudiantes a través de un plano representan la infraestructura de la institución educativa, en el mismo señalan por indicadores de color las zonas	Mediante un mapa conceptual los estudiantes identifican las áreas donde se presenta contaminación, describiendo en detalle lo que	Los estudiantes dibujan las dos áreas de mayor afectación (domo y cafetería) en la cual ubican los diferentes residuos dejados	Los estudiantes utilizan un mapa conceptual en el que ubican la problemática de la institución educativa, exponiendo algunas posibles	Los estudiantes hacen uso de un mapa conceptual en la cual nombra el problema de contaminación en la institución educativa, identificando

más afectadas (en color rojo) y de mediana presentación y cantidad de residuos (regular en color amarillo).	sucede al momento del descanso, resaltando en el mismo que existen en la institución educativa un punto ecológico para depositarlos.	por la población estudiantil. No realizan una narrativa del problema, solo hacen uso de elementos gráficos, y consignan el nombre de las zonas críticas.	razones del por qué sucede (hipótesis) y qué tipos de residuos encuentran en cada una de las áreas críticas identificadas.	como las áreas críticas la cafetería, los pasillos y el domo, estableciendo que la cafetería y el domo son las zonas donde se encuentra mayor número de residuos y en menor proporción son los pasillos.
---	--	--	--	--

Fuente: Autora, Análisis de las actividades realizadas por estudiantes

La información anterior, permite constatar que los estudiantes se encuentran en capacidad de describir en detalle el problema, realizan inferencias sobre lo ocurrido, plantean hipótesis sobre el comportamiento o acciones de sus compañeros al momento del descanso, deducen entre varias causas el olvido, desconocimiento, afán por llegar a clase, o por pereza, se dejan los empaques, envases y papeles en el sitio donde estuvieron sentados, no ubican el punto ecológico, o simplemente los dejan en la basura, olvidando así la importancia de depositarlos de manera adecuada.

Los estudiantes logran identificar los sitios o puntos donde los compañeros depositan los residuos dejados en horas de descanso, generalmente en el lugar donde se ubican a hablar, o se reúnen, o de mayor concentración como son el domo y la cafetería.

Algunos de los compañeros desconocen en qué caneca debe depositarse el residuo, o lo hacen de forma incorrecta, otros los depositan en la caneca de la basura, olvidando que existen puntos ecológicos, aunque a veces lo hacen, la mayoría de las ocasiones los dejan o los consignan directamente en la basura.

El trabajo colaborativo la realización de esta actividad, por cuanto favoreció otras competencias y habilidades de los estudiantes como las competencias ciudadanas, comunicativas, la resolución de problemas, el manejo de conflictos, habilidades sociales para manejar el liderazgo, alcanzar el trabajo en equipo de forma coordinada; las diferencias presentadas se resolvieron adecuadamente.

Categoría B. Indagar

Previamente a la actividad se explicó a los estudiantes el objetivo de la actividad, se les solicitó recordar las normas para el trabajo en equipo y colaborativo. Para su desarrollo se programó una salida a la biblioteca y sala de informática para la consulta de fuentes secundarias, esta interacción entre información escrita y los presaberes de los estudiantes permite una construcción significativa del conocimiento, como lo expone Bruner (1986).

En esta actividad se solicitó a los estudiantes exponer la problemática con sus propias palabras, en el momento de su realización, ellos mismos indicaron a sus compañeros la acción que debían realizar. Así mismo, dan respuesta a los interrogantes propuestos ¿A dónde llevan los residuos en su hora de descanso?, ¿si los depositan en los sitios y contenedores del color correspondiente?, ¿saben en qué contenedor introducir el plástico, el papel, el cartón y el material orgánico?, información que se presenta en la *Tabla 9* y el Apéndice 10.

Tabla 9. *Actividad 2*

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Los estudiantes exponen en forma clara que los residuos sólidos generados en la institución educativa al momento del descanso no se disponen adecuadamente en el punto ecológico, donde se depositan tres tipos de residuos: Caneca verde (orgánicos), azul (plástico) y gris (papel y cartón).	Los estudiantes logran determinar que solo ocasionalmente se depositan de forma correcta los residuos sólidos en el punto ecológico y en otras, los depositan en la basura o los dejan en el piso.	Los residuos son llevados a la basura o al piso, los estudiantes plantean que esto lo realizan porque no quieren o no quieren aprender, no les interesa. (hipótesis)	Los estudiantes exponen que no existe interés en gestionar adecuadamente los residuos por parte de sus compañeros, le restan importancia al medio ambiente, pues no saben cómo hacerlo, o simplemente no leen.	Los estudiantes exponen que ocasionalmente realizan una buena práctica respecto a la disposición de residuos en el punto ecológico, otras veces estos son dejados en el suelo.

Fuente: Autora, Análisis de las actividades realizadas por estudiantes

Los estudiantes quedaron sorprendidos al observar que compañeros de primer grado, depositaban los residuos de forma correcta, mientras otros estudiantes de igual grado, inferior o superior a este, no lo hacían, lo abandonaban en el suelo, o simplemente lo depositaban en la caneca de la basura, más no en los puntos ecológicos. Aunque ellos llamaron la atención de sus compañeros y compañeras, algunos atendieron la advertencia y depositaron los residuos en debida forma, otros simplemente los dejaban en el lugar donde estuvieron sentados.

Lo anterior da cuenta, de lo expresado por Torres (2014), un contexto real facilita el aprendizaje significativo como colaborativo, ya que lo mismo que sucede en el colegio, sucede en otros entornos como el barrio, la ciudad, el país, pues prevén una problemática de contaminación ambiental dadas las actitudes y prácticas que tienen ellos y sus compañeros frente al medio ambiente, algunas conscientes del daño que pueden producir por una mala disposición de los residuos, y otras con impacto negativo, al no considerarse responsables de la inadecuada disposición de los residuos.

Se observa que los estudiantes se encuentran en capacidad de reflexionar sobre la problemática, las acciones de sus compañeros, generar hipótesis sobre las posibles causas y acciones, así como de exponer claramente lo que sucede al interior del colegio, además de establecer a través de cifras cuántos realizan debidamente la acción ambiental correspondiente y quiénes no la ejecutan, los que le llevó a concluir que falta conciencia ambiental en la población estudiantil.

Categoría C. Explicar

Los estudiantes explican la problemática identificada, así como las posibles razones por las cuales se presenta, se observó en el desarrollo de la actividad el uso de un lenguaje no científico, aunque sí hacen uso de términos propios de las ciencias aprendidas en el aula y de los diferentes fenómenos asociados con el medio ambiente y contaminación ambiental. Así mismo, los estudiantes hacen uso de métodos estadísticos (conteo), así mismo se dan cuenta que no toda la población estudiantil deja el residuo en el suelo, o lo deposita en la caneca de la basura; sino que dan cuenta que estudiantes de grados inferiores (primero de primaria) son más conscientes y hacen uso del punto ecológico, lo cual les generó sorpresa, percepciones que se describen en la siguiente tabla 10.

Tabla 10. *Actividad 3*

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Los estudiantes realizan un conteo con el cual especifican cuántos compañeros depositan el residuo sólido en el recipiente correcto y cuántos de forma incorrecta, así mismo ellos llaman la atención de sus compañeros sobre este accionar, recogiendo los residuos y depositándolos de forma correcta.	Durante el descanso los estudiantes se ubicaron en el domo, allí observaron quiénes arrojaban al suelo los residuos y quiénes los depositaban en la basura, o hacía uso del punto ecológico existente, lo cual les sorprendió al ver a niños de primer grado. Por otro lado, llamaron la atención a unas compañeras que finalmente optaron por dejar los residuos generados de la actividad que realizaban en el suelo.	Los estudiantes identifican que son los niños más pequeños (grado 1º) quienes tienen y mantienen una cultura de cuidado y preservación del medio ambiente, contrario a los de grado superior (5º grado), se equivocaban, o los depositaban en la basura.	Los estudiantes se acercaron al punto ecológico al ver que compañeros de grados superiores depositaban de forma equívoca los residuos generados, lo cual indica que los niños no leen, o no prestan atención a la infografía o logo que identifica cada recipiente.	La problemática expuesta por los estudiantes deja ver que existen diferentes causas por las cuales persiste en la institución educativa una gestión deficiente de los residuos, pues se depositan estos de forma equivocada, o se llevan a la basura, o son dejados en el suelo.

Fuente: Autora, Análisis de las actividades realizadas por estudiantes

La capacidad creativa de los estudiantes para plantear propuestas que conlleven a corregir los comportamientos y acciones de los compañeros frente al cuidado, preservación y conservación del medio ambiente, esto deja entrever que existe interés por promover una gestión eficiente y adecuada. Así mismo, exponen las necesidades que existen en la IE, ya que existen

pocos puntos ecológicos, o falta mantenimiento o señalización en estos, por lo que los estudiantes hacen poco uso de estos, o bien desconocen su ubicación.

Por otro lado, los estudiantes dejan conocer que otra necesidad es el cambio de las canecas de payaso por unas ecológicas, donde sea posible identificar el tipo de residuo a depositar, o que se aumenten los puntos ecológicos, ya que gran parte de los residuos generados se consignan en las canecas de basura sin ninguna disposición o gestión adecuada.

Categoría D. Comunicar

En el desarrollo de esta actividad se muestra en la tabla 11, los estudiantes realizaron un folleto, expusieron ante sus compañeros de otras aulas y utilizaron diferentes medios y formas de expresión.

En el material gráfico presentado por los estudiantes se observa infografía referente a la clasificación de los residuos, así mismo en un lenguaje claro refieren la importancia de cuidar el planeta y ahorro del agua, pues son vitales para todos los seres vivos.

Tabla 11. *Actividad 4*

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Los estudiantes identifican que se generan dos tipos de residuos sólidos: Orgánicos y no orgánicos, para los cuales la institución educativa tiene un punto ecológico.	Los estudiantes proponen realizar como actividad para comunicar el diseño de un folleto, abarcando el tema de los residuos sólidos, su clasificación y las 3Rs, que provea adicionalmente una enseñanza.	Los estudiantes realizan un folleto educativo en el cual se busca llamar la atención para realizar prácticas ambientales como es el separar los residuos según el material del que están hechos.	Los estudiantes resaltan la importancia de la disposición y clasificación de residuos sólidos, y cómo la técnica de las 3Rs permite una gestión eficiente.	Los estudiantes exponen sobre los residuos sólidos, separación y uso de las 3Rs como forma de gestionar de forma eficiente los mismos. Esta exposición se realizó en las otras aulas.

Fuente: Autora, Análisis de las actividades realizadas por estudiantes

Categoría D. Trabajar en equipo

En la actividad se solicita a los estudiantes la creación de un juego didáctico a partir de los conceptos socializados en el aula, así como de los datos investigados y resultados de la práctica realizada se muestran en la tabla 12.

Tabla 12. *Actividad 5*

Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
Los estudiantes exponen los diferentes materiales a utilizar y las ideas a implementar en la aplicación de las 3Rs.	Los estudiantes describen los materiales que normalmente identifican como residuo sólido, la idea expuesta es un juego, con el cual se pretende que aprendan la clasificación de los residuos y qué recipiente corresponde a un residuo específico.	Los estudiantes realizan un juego de concéntrese con los diferentes tipos de residuos.	Los estudiantes proponen crear un dominó que especifique los residuos sólidos y el tipo de recipiente al cual debe depositarse.	Los estudiantes proponen una lotería que debe completarse al clasificar los residuos sólidos dibujados relacionándolos con un color específico de recipiente.

Fuente: Autora, Análisis de las actividades realizadas por estudiantes

Las diferentes ideas elaboradas por los estudiantes para la aplicación de las 3R de forma didáctica a través del juego, así mismo qué elementos u objetos se pueden crear a fin de reutilizar y reducir los residuos generados en la IE.

Finalmente, el trabajo en equipo es evaluado por los mismos estudiantes (ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), quienes consideran que es necesario fortalecer e invitar a otros a integrarse, trabajar cooperativamente y de forma solidaria, aunque se presentaron algunas dificultades, los equipos de trabajo llevaron cada una de las actividades propuestas.

Las capacidades y reflexiones de los estudiantes a partir de la socialización y la experiencia vivida, pues tienen claro la importancia que tiene el medio ambiente, ya que de su preservación y cuidado depende la vida de los seres vivos.

Por otro lado, comprenden su rol dentro del entorno escolar y el planeta, su responsabilidad frente al medio ambiente como generadores de residuos sólidos, entienden que son ellos mismos quienes deben también gestionar de manera adecuada estos para cuidar el planeta.

Evaluación del impacto generado por la estrategia didáctica (ver ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.). Los estudiantes dan respuesta a la evaluación final sobre las actividades realizadas, con las cuales aplicaron y fortalecieron las competencias científicas: Identificar, Indagar, Explicar, Comunicar y Trabajo en equipo, para lo cual se conformaron grupos de trabajo de manera que las desarrollaron de forma colaborativa, interpretaron los datos recolectados y expusieron hipótesis o posibles causas del problema.

Una vez realizadas dichas actividades, los estudiantes presentaron una evaluación con la cual se buscó conocer si consideraron relevantes para su aprendizaje el desarrollo de estas, con su correspondiente figura e interpretación.

A la pregunta ¿Consideras importante conocer los problemas o necesidades que presenta tu colegio?

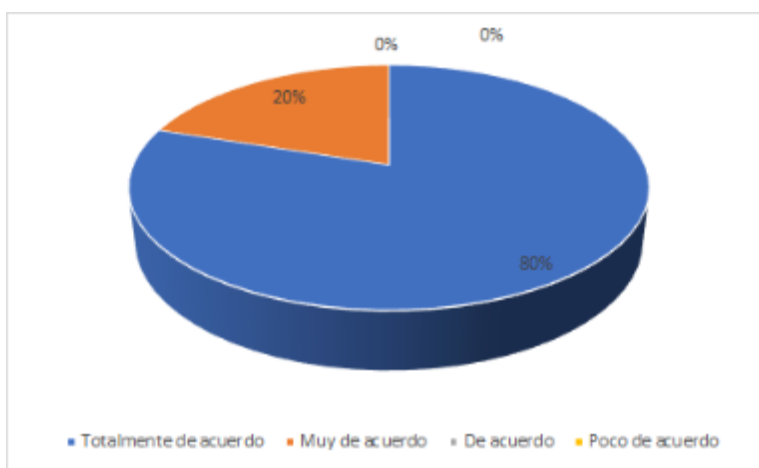


Figura 12. Consideras importante conocer los problemas o necesidades que presenta tu colegio
Fuente: Encuesta aplicada

De acuerdo con la figura 12, el 80% de los estudiantes está totalmente de acuerdo y muy de acuerdo (20%) con las actividades, consideran que es importante conocer las problemáticas y necesidades del colegio, manifiestan el gusto por el tipo de actividades realizadas: Fashion Ecológico, Folleto, Promoción de las 3R, Reutilización de residuos (ver ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.).

Entre lo que menos les ha gustado de las actividades, es perder las clases de biología, así como el no contar con los suficientes puntos ecológicos en la institución.

Se destaca que existe interés por parte de los estudiantes por participar tanto para identificar los problemas que afectan la institución educativa como en las alternativas de solución, especialmente en el tema medioambiental, lo cual puede extenderse a otras áreas del saber, ya que la experiencia es fundamental para ellos, pues se logra un aprendizaje significativo.

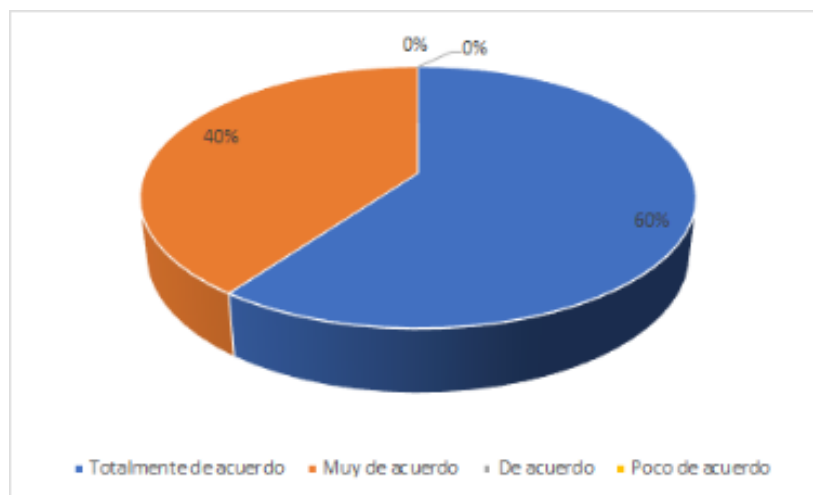


Figura 13. Consideras importante poder participar para cambiar la situación problema o necesidad de tu colegio

Fuente: Encuesta aplicada

Según la figura 13, se encuentra que el 60% de los estudiantes considera estar totalmente de acuerdo y otro 40% está muy de acuerdo con el poder participar en la resolución de problemas o necesidades del colegio, esto da cuenta del interés que persiste en los estudiantes por mejorar o cambiar la situación ambiental actual, la cual debe partir de la iniciativa de cada uno por ser parte de una comunidad educativa y de una sociedad global en donde deben velar por los intereses y derechos comunes.

La investigación es una actividad relevante en la labor científica, pues se debe partir de una observación y un método para alcanzar u ofrecer alternativas de solución, este actuar le lleva a generar preguntas, plantear hipótesis, establecer posibles causas y consecuencias de un problema o necesidad identificado en un contexto particular.

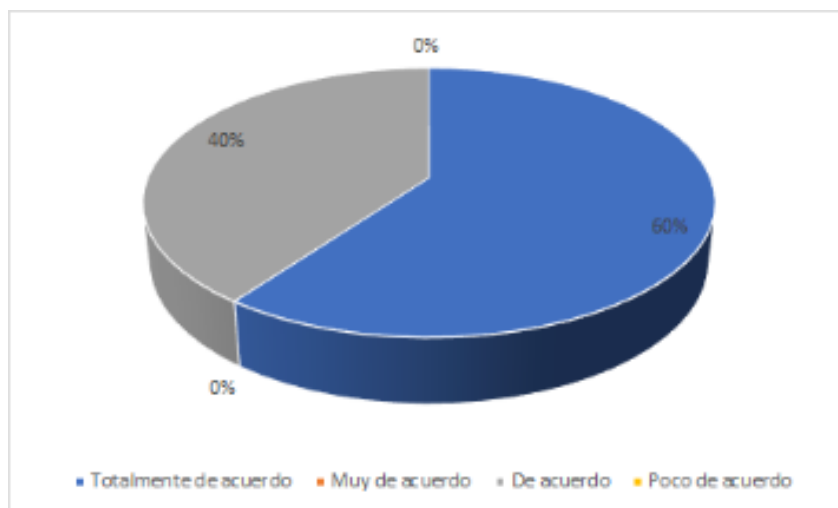


Figura 6. Consideras que la investigación es importante para identificar una necesidad o problema en tu colegio o comunidad

Fuente: Encuesta aplicada

Según la figura 14, el 60% manifiesta estar totalmente de acuerdo y de acuerdo (40%), con la actividad investigativa realizada, puesto que solo a través de su práctica es posible identificar, indagar y generar hipótesis sobre los posibles problemas y necesidades, así como sus causas y consecuencias.

Las actividades los llevaron a reflexionar sobre su rol y participación que como parte de una comunidad educativa deben velar por el cuidado y preservación del medio ambiente, siendo indispensable promover desde el ejemplo, una gestión adecuada de los residuos y una cultura fundamentada en las 3R.

Como se dijo anteriormente, la práctica o experiencia fue interesante para los estudiantes, por lo cual recomiendan que se repita este tipo de actividades, pues le enfrenta a su realidad, siendo el contexto escolar ideal para diseñar actividades y estrategias didácticas con las cuales aprendan de forma significativa.

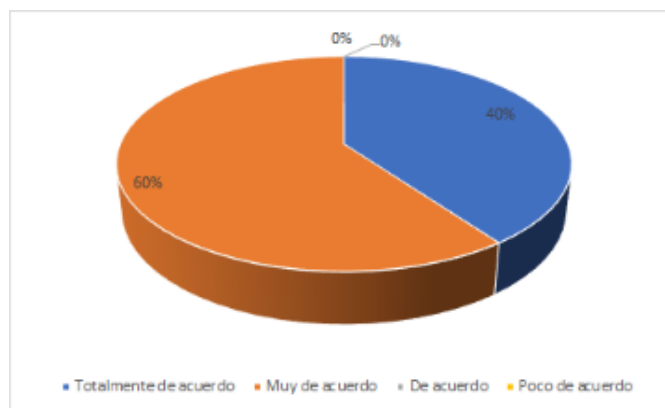


Figura 7. El trabajo desarrollado te pareció interesante

Fuente: Encuesta aplicada

De acuerdo con la figura 15, el 60% de los estudiantes manifiesta estar muy de acuerdo y 40% de acuerdo con el trabajo desarrollador, el cual les pareció interesante, el cual consideran que es una forma significativa de aprender y promover una cultura medioambiental en la institución.

Los estudiantes logran comprender que el cuidado, conservación y preservación del medio ambiente no solo afecta al entorno escolar, sino a la comunidad, al hogar, al trabajo, en general, a todo el territorio, por lo que infieren que gestionar de forma eficiente los residuos sólidos es responsabilidad de todos (adultos, niños, jóvenes, ancianos, empresas, escuelas, colegios, universidades, etc.).

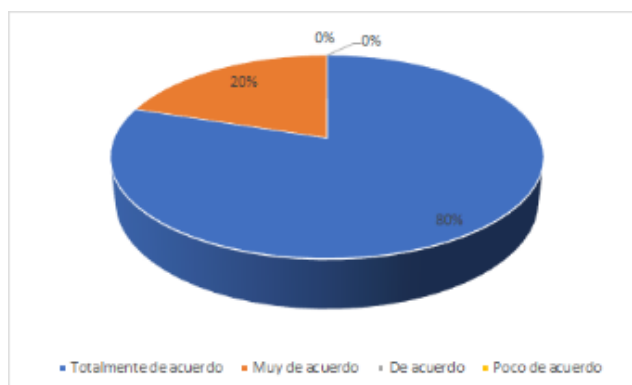


Figura 8. Como parte de una comunidad consideras que puedes participar de las diferentes actividades que ayudan a conservar y cuidar el medio ambiente

Fuente: Encuesta aplicada

Según la figura 16, los estudiantes manifiestan estar totalmente de acuerdo (80%) y muy de acuerdo (20%) con el participar en su comunidad o en un entorno del cual forme parte en la resolución de problemas relacionados con el medio ambiente a fin de preservar y conservar el entorno natural.

Implementar las 3Rs es considerada por los estudiantes una alternativa de solución a la problemática ambiental existente en el colegio, pues para reducir los impactos negativos producidos por la generación de residuos sólidos y sus efectos, es necesario ser más responsable frente al consumo, ejecutando acciones que conlleven a reducir el volumen de basura, reutilizar los residuos generados y reciclando de forma correcta.

En este interés, los estudiantes y docente organizaron actividades donde se recolectaron y clasificaron los residuos sólidos provenientes del consumo de diferentes productos en horas de descanso, los cuales se emplearon para una muestra artística, cultural y recreativa (ver Apéndice 14).

4.1.3 Fase de Evaluación. Una vez implementada la estrategia, se realizó una segunda encuesta diagnóstica con el propósito de establecer el nivel de desempeño alcanzado por los estudiantes, en tres competencias científicas evaluadas inicialmente.

Tabla 13. *Resultados Encuesta diagnóstica final*

CATEGORÍA	No.	SUBCATEGORÍAS	SI	NO
IDENTIFICAR	1	Identifica los factores ambientales por el mal manejo de residuos sólidos en los diferentes ecosistemas.	96,00%	4,00%
	3	Observa y explora el entorno físico y social percibiendo las situaciones problemáticas que necesitan ser solucionadas.	76,00%	24,00%
	4	Discrimina actitudes y comportamientos adecuados e inadecuados de sus compañeros respecto a los residuos.	80,00%	20,00%
INDAGAR	7	Prevé los problemas que origina la inadecuada gestión de los residuos.	84,00%	16,00%
	9	Es consciente de la cantidad de residuos que genera y de la existencia de problemas relacionados con ellos.	52,00%	40,00%
EXPLICAR	11	Analiza las repercusiones de determinadas prácticas y actividades asociadas en relación a los residuos.	68,00%	28,00%
	13	Desarrolla una perspectiva crítica para conocer las causas que provocan la incorrecta gestión de residuos.	76,00%	24,00%

Se observa en la tabla 13, incrementos en el desarrollo de todas las competencias, pero específicamente en las subcategorías 1, 3, 4, 7, 11 y la subcategoría 13 con 76%; mientras que

solo un 52% de los estudiantes en la subcategoría 9 alcanzó un aumento poco significativo frente al resultado de la encuesta inicial.

Al realizar Comparación de los resultados de las Encuestas diagnóstica inicial y final se tiene los siguientes datos mostrados en la tabla 14.

Tabla 14. Comparación de los resultados de las Encuestas diagnóstica inicial y final (promedio y desviación estándar)

COMPETENCIAS	ENCUESTA DIAGNÓSTICA INICIAL		ENCUESTA DIAGNÓSTICA FINAL	
	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
IDENTIFICAR	1,04	1,13	2,52	1,02
INDAGAR	0,64	0,82	1,36	0,87
EXPLICAR	0,80	0,98	1,44	0,89

Los anteriores resultados, permiten observar que la competencia IDENTIFICAR tiene mayor promedio en ambas evaluaciones; no obstante, se pueden ver diferencias significativas en las competencias INDAGAR y EXPLICAR, respecto a los promedios.

Respecto a la desviación estándar se encuentra que las competencias IDENTIFICAR y EXPLICAR presentan un decremento mínimo, pero aceptable, en la última encuesta; por otro lado, la competencia INDAGAR, incrementa 0,05 puntos en la encuesta final frente a la inicial.

Se puede decir que la estrategia basada en el trabajo colaborativo favorece el proceso de aprendizaje, así mismo, la realización de actividades que acerquen al estudiante a la realidad, pues estuvieron expectantes y motivados por el trabajo de campo realizado.

4.2 Resultados

Los residuos sólidos son producto del accionar humano (consumismo, crecimiento poblacional, industrialización), que pueden afectar la calidad de vida y salud humanas, además de costos económicos para las regiones y generar un impacto negativo en el medio ambiente, sus ecosistemas y la existencia de vida en el planeta. En este sentido, la ciencia y la tecnología buscan dar respuesta a esta problemática creando nuevas técnicas, procedimientos, equipos o dispositivos para dar un tratamiento a dichos residuos y lograr un posible aprovechamiento de estos.

No obstante, la problemática global se halla comprendida por contextos más reducidos como la institución educativa, situación que impacta sobre la calidad de vida de los estudiantes (comodidad, disfrute de espacios, descanso), la imagen institucional, entre otros; los cuales conllevan repercusiones económicas y de salubridad a nivel local, regional, nacional y finalmente mundial, encontrándose que son los países en desarrollo los más afectados.

Comprender la dinámica del problema requiere un acercamiento a los elementos del ecosistema, de modo que sea posible observar las diferentes interacciones e interrelaciones que se dan entre ser humano, objetos y medio ambiente; es en esta acción que es posible generar nuevo conocimiento, hacer inferencias, conjeturas, plantear preguntas, dar respuesta a estos fenómenos, pues la ciencia parte de un problema y no del conocimiento, lo que implica entonces una serie de procedimientos para procesar la información del objeto de estudio (método científico).

Por lo anterior, se organizaron actividades que comprendían las competencias científicas: Identificar, Indagar, Explicar, Comunicar y Trabajo colaborativo, cuya elaboración precisó de un acercamiento del estudiante al ecosistema educativo, lo cual precisó del método científico, los presaberes de los estudiantes, el acompañamiento docente, así como el uso de un conjunto de habilidades, conocimientos y capacidades reconocidas como competencias científicas, fortalecidas en espacios de aprendizaje y experiencias significativos, puesto que en la institución educativa se presenta un problema con la gestión de residuos sólidos que trasciende a otros contextos como el familiar, barrial, comunal, regional, local, nacional y global.

La observación realizada por los estudiantes les permitió determinar las causas del problema (indagar), una disposición de residuos deficiente, partía entonces de la mala práctica de los mismos estudiantes al depositar dichos residuos en el punto ecológico, aunque con frecuencia no de la forma correcta, o bien en la caneca de la basura, causando así mayores efectos para el medio ambiente planetario, puesto que el incremento de estos genera menores posibilidades de supervivencia, afecta la salud del ser humano, así como la estabilidad de los ecosistemas al producirse gases de efecto invernadero y con ello el cambio climático.

Así mismo, lograron determinar que estudiantes de los primeros grados presentan conductas o comportamientos amigables con el medio ambiente, costumbre o cultura que se practica menos en grados superiores, con menor conciencia ambiental y por lo tanto, menos interesados en una disposición correcta de residuos sólidos, lo que finalmente se traduce en la pérdida de oportunidad para reutilizarlo, generar nuevas formas de energías, en fin, actividades que favorezcan el bienestar y la vida de todo ser vivo en el planeta.

Con base en los resultados, las teorías y antecedentes relacionados con la investigación se aceptan todos los supuestos de investigación, pues la construcción de una sociedad sostenible requiere de competencias ciudadanas que conlleven la participación de los estudiantes frente a una gestión eficiente de residuos sólidos, no obstante, las actividades pedagógicas realizadas por estos frente a sus compañeros se orientaron específicamente al papel que tienen como parte de los ecosistemas educativo, local, regional, nacional y global, en donde su interacción con el medio ambiente (producción y consumo) debe efectuarse de forma responsable y concienzuda.

Existe compromiso por parte de los estudiantes a nivel individual y grupal, pues se consideran responsables de la generación de estos residuos, resultado de su relación con los recursos naturales, su uso y creación de productos a partir de estos, además de sus actitudes hacia el medio ambiente, su preservación y conservación, así como las conductas o comportamientos ejecutadas al momento de disponer dichos residuos.

La guía didáctica permitió al estudiante comprender su rol como agente activo de cambio en los diferentes contextos educativo, familiar, barrial, municipal, regional, nacional y global, ya que les fue posible entender su interrelación con el medio ambiente y los objetos contenidos todos en el ecosistema, resaltar la importancia de su participación en la generación de alternativas de solución a través de cambios en sus prácticas ambientales, culturales, actitudinales, conductas y comportamientos individuales y grupales.

4.3 Confiabilidad de los resultados

El análisis de la información recopilada se realizó mediante codificación abierta, en la cual se tuvieron en cuenta las teorías, conceptos, actitudes, acciones, conductas y consecuencias relacionadas con el aspecto ambiental en un contexto educativo, se encontró que las problemáticas ambientales en el ecosistema educativo se enmarcan en un contexto poco favorable para el desarrollo de competencias en los estudiantes, esto es, el poco interés en adoptar nuevas metodologías o enfoques educativos que permitan un proceso de aprendizaje más significativo y dinámico de modo que se logren mejoras culturales, ciudadanas y sociales que conlleven a una conciencia orientada a lo ambiental.

En este sentido, se han generado una serie de estrategias que apuntan a la resolución de problemas, al aprendizaje significativo, aprendizaje basado en problemas (ABP), aprendizaje-servicio, emprendimiento ambiental y a la ecoeducación como alternativas de solución que

promueven el cuidado, conservación y protección del medio ambiente, resaltando a su vez la importancia que tiene para la vida humana.

En respuesta a la necesidad de fortalecer las competencias científicas en los estudiantes a fin de mejorar las prácticas ambientales en la gestión de residuos sólidos, se adopta la metodología de investigación acción teniendo en cuenta que la compañía del docente es relevante en el aprendizaje, como conocedor del problema ambiental que acarrea, riesgos, consecuencias e impactos que genera. En este sentido, los instrumentos diseñados comprenden una evaluación antes y después de implementadas las estrategias, apoyadas en la realización de actividades basadas en la experiencia orientadas a mejorar las prácticas, actitudes, conductas y comportamientos. La validación de los instrumentos empleados en la presente investigación se realizó con juicio de expertos (ver Apéndice 2), personas con amplia experiencia en el área de ciencias naturales, con título profesional en el área de las ciencias.

Capítulo 5: Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Resumen de hallazgos

El medio ambiente es un tema que ganó relevancia en las diferentes conferencias internacionales que llamaron la atención sobre el uso responsable de los recursos naturales, sin embargo, pese a los objetivos propuestos, estrategias y políticas que se han desarrollado en las regiones no han sido suficientes, existe conocimiento, pero escasa ejecución e interés por la sociedad en aplicarlos y dar la importancia que se merece para conservarlo y preservarlo.

En este sentido, las instituciones educativas en los primeros años de formación deben promover, fortalecer y consolidar las competencias científicas, buscando facilitar el aprendizaje a través de la experiencia, y esta solo se obtiene mediante el acercamiento del estudiante a su realidad, en donde el rol del docente es ser guía, siendo a su vez innovador, creador y diseñador para generar estrategias que permitan un aprendizaje significativo, por lo que se precisa conocer cómo adquiere e interactúa con este el estudiante.

De acuerdo a lo anterior, se puede concluir que la forma en que los estudiantes adquirieron conocimiento y fortalecieron sus competencias científicas fue la experiencia, el ubicarlos en el contexto escolar y su realidad frente a la gestión de residuos sólidos, de esta manera les fue posible identificarlo, establecer posibles causas, observar comportamientos y plantear preguntas e hipótesis, este acercamiento les generó curiosidad para establecer el porqué de las acciones de sus compañeros, el por qué existiendo un punto ecológico donde depositar adecuadamente los residuos sólidos provenientes de su consumo en cafetería, no lo hacían, cuántos de ellos lo hacían, cuántos conocían el tipo de residuos y aun así no los depositaban en debida forma, es así que se puede ver cómo el estudiante incorpora el conocimiento a su estructura cognitiva, pues como lo expone Ausubel (1973), es el descubrimiento el que tiene mayor peso, mayor significancia para el estudiante, ya que como en los procesos de la ciencia, no se puede explicar algún fenómeno sin una base clara de información, proveniente de la realidad al aplicar técnicas como la observación y la experimentación.

Por otro lado, como lo confirma Piaget (1976, citado por Díaz & Camarena, 2019), la reflexión complementa el conocimiento adquirido, ya que lograron deducir que como parte del ecosistema educativo y de una comunidad, son responsables tanto de los residuos que generan como de la gestión que hacen de estos, pues de no hacerlo en forma correcta se produce un impacto

negativo en la funcionalidad de dicho ecosistema, esa alteración conlleva a la afectación de su salud, bienestar y en general, de su calidad de vida.

Al ubicar al estudiante en su cotidianidad escolar, fue posible que este aplicara su SABER, lo cual realizó al momento de asociar la problemática identificada con los actores de la misma (estudiantes), sus causas (residuos dejados en horas de descanso) y consecuencias (afectación de las zonas comunes, desaseo, disposición deficiente de residuos sólidos, falta de conciencia ambiental, ausencia de cultura ambiental, entre otros), desarrollaron el SABER SER, llevándolos a inferir que es responsabilidad de ellos mismos lo acontecido con la gestión de residuos sólidos en el Colegio, y que como parte de este y su constante interacción con él (actividades escolares, deportivas y de consumo de productos alimenticios) son conscientes de la degradación que puede tener en el contexto escolar, barrial, local, nacional y global; y aplican su SABER HACER, al interesarse por dar a conocer lo que sucede, llamar la atención de sus compañeros, concientizarlos a través de actividades recreativas, culturales y educativas, acciones que buscan mejorar la gestión de residuos sólidos y con ello producir un impacto positivo en el medio ambiente, reduciendo a la vez la degradación del entorno (Mora, Rodríguez, & Martínez, 2016).

Entonces, la respuesta a la pregunta de investigación: ¿Cómo fortalecer las competencias científicas en los estudiantes de cuarto grado de primaria del Colegio Nuestra Señora del Rosario de Floridablanca, a través de una estrategia didáctica fundamentada en el trabajo colaborativo para la adecuada gestión de residuos sólidos?, se logró mediante la observación de la realidad de la institución educativa, la experiencia que tienen los estudiantes al analizar lo que sucede, el rol del docente en esta estrategia didáctica fue primeramente acercarlos a dicha realidad, guiarlos para que no sean simples observadores sino que piensen y actúen como científicos, consoliden sus habilidades y competencias científicas, lingüísticas, comunicativas, matemáticas (resolución de problemas) y ciudadanas, de modo que tomen conciencia por sí mismos y hagan que otros se concienticen de lo que acontece con el medio ambiente, de manera que se gestione de forma adecuada y correcta los residuos sólidos, fortaleciendo así sus competencias científicas pues interactuaron sus presaberes con la información del entorno (tanto consultada como la obtenida del contexto escolar), diseñando finalmente acciones que favorecieran al medio ambiente en la institución educativa.

Como pudo observarse al realizar el test inicial, existe cierto grado de conocimiento en los estudiantes, el cual debe afianzarse mediante la práctica, pues no solo basta con que este adquiera o reciba información o dicho conocimiento, sino que lo genere, a partir de las competencias científicas: Indagar, Identificar, Explicar, Comunicar y Trabajo colaborativo, luego

se desarrolló la secuencia didáctica que comprende una serie de actividades interrelacionadas, que lo conducen finalmente a cumplir con el objetivo de aprendizaje, y permite al docente planificar el proceso de enseñanza y aprendizaje, sus objetivos, contenidos, actividades y evaluación (unidad didáctica), como apoyo al quehacer docente, ya que como lo menciona Prieto (2002), el aprendizaje basado en un problema real es una estrategia eficaz y flexible. A partir de esto, se puede decir que el aprendizaje no solo fue significativo sino activo, el recorrido realizado a las instalaciones de la institución educativa les permitió darse cuenta de la problemática presentada, su origen, causas y posibles consecuencias, despertó su interés por mejorar o cambiar la situación ocurrida, los concientizó a tal punto que fueron capaces de reconocer que pese a que tienen más conocimiento en el tema, en la práctica quienes dan mejor ejemplo de cuidado y preservación del ambiente son sus compañeros de grados inferiores, acción que con el tiempo se deja de realizar posiblemente por el poco interés que existe en torno al tema ambiental, o no se realizan propuestas que los motiven e incentiven continuamente a hacerlo, tarea en la que las instituciones educativas y docentes deben participar con más empeño.

Los estudiantes establecieron que existen tres zonas afectadas dentro de las instalaciones de la institución educativa, estas son la cafetería (zona de mayor consumo y presencia de estudiantes), el kiosco y las zonas verdes y deportivas, ubicaron igualmente el punto ecológico y observaron los comportamientos que presentaban sus compañeros al tener un residuo sólido, algunos lograban depositarlo de forma correcta, otros lo dejaban en la basura, o en el sitio donde habían consumido sus alimentos. Otro aspecto relevante que les sorprendió y como se mencionó fue que estudiantes del mismo grado o superior no realizaban dicha tarea, solo ignoraban el llamado de atención, pocos lo atendían, o simplemente dejaban el residuo en la basura.

Las competencias Indagar e Identificar les ayudó a establecer el problema y el origen de la contaminación ambiental en la institución educativa, el acercamiento a esta realidad les llevó de un aprendizaje básico a uno significativo, en donde es posible contrastar el presaber con la información percibida del entorno, llevando así al estudiante a ubicarse en dicho entorno, estableciendo que como ser humano es responsable de los productos que genera y que estos al cumplir su ciclo de vida deben ser tratados o reutilizados, la responsabilidad no solo es con el medio ambiente sino consigo mismo y con otros, pues si existe escasez de recursos naturales, o contaminación, es él mismo junto a otros quien sufre las consecuencias que contrae como son el cambio climático y la alteración de los ecosistemas.

Hoy la enseñanza ya no se da a través de un modelo conductista, sino que debe partir de la experiencia, en donde se observen problemas científicos, como es el caso de la problemática

ambiental identificada en la institución educativa, desde allí los estudiantes construyen conocimiento, en la práctica es posible el saber ser, saber hacer y saber, a partir de esto, es indispensable buscar una manera de despertar el interés en el estudiante es que este infiera sobre las posibles consecuencias que tiene el no manejar adecuadamente los residuos en la institución educativa, se pregunte el por qué se presenta y cómo puede darse respuesta al mismo, actividades que implican el método científico y fortalece así sus competencias y habilidades científicas, estas últimas tenidas en cuenta para el diseño de las actividades.

Por otro lado, se aplicaron durante las actividades los procesos y métodos de investigación, de modo que se facilita en el estudiante comprender el papel que tiene la ciencia y la tecnología en la solución de problemas, todo esto apoyado en presaberes en ciencias naturales, de esta forma, es posible que ellos se den cuenta de su responsabilidad frente al problema y participen en las alternativas de solución, así como el promover una cultura ambiental, concientizando a sus compañeros para la defensa y protección del medio ambiente.

Otras competencias que se lograron fortalecer fueron las competencias comunicativas, al momento de expresar de forma textual y escrita lo acontecido al interior de la institución educativa; interpretativas, argumentativas y propositivas, al exponer ante sus compañeros, al igual que en el momento en que buscan la participación de la comunidad educativa, de modo que sean conscientes con el medio ambiente, pues son parte del todo (problemática ambiental) y de la solución, deduciendo que de su interacción con otros objetos se generan una variedad de residuos que deben disponerse de forma correcta. Así mismo, se mejoró el trabajo colaborativo y la resolución de problemas, al organizarse, planificar y diseñar actividades orientadas a restablecer una cultura y conciencia ambientales en el ecosistema educativa, y en general a todos los elementos que lo conforman (docentes, estudiantes, institución, directivos, etc.).

A su vez, los estudiantes consolidaron sus saberes: Saber conocer, saber hacer y saber ser, a partir del acercamiento al ecosistema educativo y el problema ambiental, indagando lo que sucedía, estableciendo las causas del mismo, indagando sobre el por qué acontecían algunos comportamientos o conductas frente a la disposición de residuos sólidos, lo cual desde el actuar del científico es identificar un problema, establecer causas y efectos, determinar consecuencias, exponiendo hipótesis, fundamentados en teorías para dar alternativas de solución, entre las cuales se encuentran las 3Rs como estrategia para una buena disposición de residuos sólidos, lo cual fue realizado durante una campaña de recolección, clasificación y separación de residuos sólidos, los que posteriormente reutilizaron, redujeron y reciclaron.

El estudiante a partir de la identificación y análisis del problema, así como de la evidencia es capaz de explicar y sacar conclusiones relevantes en la toma de decisiones y soluciones. Las actividades diseñadas llevaron a los estudiantes construir conocimiento y aplicar soluciones a partir de conceptos, procesos cognitivos (análisis, comprensión, interpretación, inferencia y generalización), generar hipótesis argumentadas y refutadas posteriormente, ofreciendo para ello alternativas de solución basada en las 3R, además en buscar formas o maneras de concientizar a sus compañeros sobre la importancia de cuidar el ambiente y adoptar una cultura ambiental en el uso adecuado de los puntos ecológicos, la disposición y manejo de los residuos generados en la institución educativa, pues esta tarea es responsabilidad de todos, ya que trae beneficios para toda la comunidad y el planeta.

El trabajo colaborativo favoreció el aprendizaje ya que los estudiantes se centraron en generar explicaciones sobre las posibles causas del problema, se inclinaron por preguntar a los compañeros sobre el por qué no utilizaba los puntos ecológicos, o si bien conocían su existencia y ubicación en la institución educativa no hacía uso de ellos; de esta manera se logra un acercamiento al problema, que lo conducen al análisis, la investigación, procesamiento de la información y socialización de resultados, estableciendo así un aprendizaje relevante y significativo.

Igualmente se tuvo en cuenta acciones tendientes a la observación rigurosa, sistematización de acciones y la argumentación, a partir de lo cual es posible generar hipótesis, hacer inferencias, indagar sobre las causas, reflexionar sobre las consecuencias y cómo desde su posición en el contexto escolar puede aportar soluciones y participar a la vez en estas, promoviendo una conciencia y cultura ambiental en la institución educativa, que entiende es posible observar en otros contextos.

De acuerdo con los resultados, los estudiantes son plenamente capaces de exponer el problema, explicar las posibles causas, plantear preguntas y posibles soluciones al fenómeno presentado, todo ello en un ambiente de trabajo colaborativo, solidario y activo que les ayuda en sus habilidades sociales y competencias comunicativas y ciudadanas, pues se considera una tarea de todos y para todos el cuidar y preservar el entorno natural.

Los estudiantes se mostraron interesados al momento de buscar un medio de comunicación para transmitir un mensaje que concientice a sus compañeros sobre el medio ambiente y la práctica de las 3Rs, resaltan la importancia de reciclar y hacerlo de forma correcta, solo de esta manera se puede realizar una gestión eficiente que debe empezar por cada uno; empleando en esta oportunidad como medio el folleto para explicar cómo disponer de los residuos sólidos, en

el cual incluyeron imágenes, texto y un mensaje llamativo “Auxilio nuestro planeta está en extinción”, “Reciclar es muy fácil”, entre otros; además de usar la pantomima como una forma de indicarles a sus compañeros lo correcto o incorrecto de su acción al momento de disponer el residuo en el punto ecológico o en las canecas de basura.

5.2 Formulación de Recomendaciones

Un aspecto importante de la estrategia didáctica basada en el trabajo colaborativo es que existen una variedad de recursos, herramientas y medios para motivar a los estudiantes, conduciéndolo hacia la interacción con el texto, o con la información que se presenta en el entorno. A partir de esta experiencia, surgen interrogantes que bien pueden servir de base para futuras investigaciones, entre ellas: ¿Cómo fortalecer las competencias científicas mediante el uso de tecnologías de información y comunicación?, ¿De qué manera la ciencia puede dar respuesta a los problemas ambientales?, ¿Cómo puede implementarse buenas prácticas de 3Rs (Reducir, Reutilizar y Reciclar) en la institución educativa?, ¿Cuáles herramientas permiten medir el impacto ambiental generado por la implementación de estrategias didácticas ambientales basadas en el aprendizaje por competencias?

Se considera que esta clase de estrategias en el quehacer docente deja ver que el aprendizaje integral es posible a través de lo teórico y lo práctico, es el docente quien debe buscar formas o maneras de acercar al estudiante a la información, al texto, a las realidades, problemas, necesidades o fenómenos que se presentan a su alrededor, resaltando que este no es solo parte de este, sino que es un actor importante en la solución. No obstante, es el estudiante quien debe presentar las alternativas de solución a partir de una reflexión, conducta proambiental y competencias, para lo cual el docente debe generar estrategias y prácticas que contextualice las problemáticas ambientales como: contaminación de agua, aire y suelo, degradación del entorno natural, pérdida de especies entre otras.

Referencias

- Alvarado, A., Salas, R., Zúñiga, A., León, G., & Torres, M. (2015). *Las competencias científicas y los modelos de enseñanza en el proceso de aprendizaje de biología, física y química: El caso de dos grupos de la secundaria costarricense*. México: Red Durango de Investigadores Educativos. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/292996515_Las_competencias_cientificas_y_los_modelos_de_ensenanza_en_el_proceso_de_aprendizaje_de_biologiafisica_y_quimica_el_caso_de_dos_grupos_de_la_secundaria_costarricense
- Arroyo, F. (2018). La economía circular como factor de desarrollo sustentable del sector productivo. *INNOVA Research Journal*, 3(12), 78-98. Recuperado el 10 de mayo de 2020, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6828555.pdf>
- Báez Laguardo, J. (2011). *Proyecto de tratamiento de residuos sólidos y desarrollo de la agricultura urbana*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/13929/BaezLaguadoJulianFernando2011.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Barajas León, N., & Ortiz Alvarado, J. (2018). Desarrollo de competencias científicas en estudiantes de básica primaria mediante la estrategia didáctica de resolución de problemas. *Espiral, Revista de Docencia e Investigación*, 8(1), 43-52. Obtenido de revistas.ustabuca.edu.co/index.php/ESPIRAL/article/download/2117/1646
- Barreto Tovar, C., & González Jiménez, M. (2017). Las rutinas de pensamiento ambiental: Estrategias pedagógicas para visibilizar la realidad ambiental del entorno escolar. *X Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias*. Sevilla. Obtenido de <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/337056/427926>
- Barreto, C., & González, M. (2017). Las rutinas de pensamiento ambiental: Estrategias pedagógicas para visibilizar la realidad ambiental del entorno escolar. *X Congreso Internacioinal sobre Investigación en didáctica de las ciencias*, (págs. 3269-3274). Sevilla. Obtenido de <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/337056/427926>
- Batle, R. (2018). *Aprendizaje-servicio: orientar el talento hacia el compromiso ambiental*. Boletín Carpeta Informativa del CENEAM. Obtenido de <http://eaxxi.blogspot.com/2018/04/batlle-2018-aprendizaje-servicio.html>
- Cabildo de Tenerife. (2010). *Guía Didáctica. Residuos: Tenerife tiene un plan*. (T. y. Servicio Técnico de Sostenibilidad de Recursos y Energía. Área de Sostenibilidad, Ed.) Tenerife.

- Obtenido de https://www.tenerife.es/portalcabtfe/images/PDF/temas/residuos/Gu_a_Did_ctica_Residuos___Parte_1.pdf
- Castañón, J. (2009). *Concepto de Educación*. Recuperado el 1 de junio de 2018, de <https://pochicasta.files.wordpress.com/2009/10/concepto-educar.pdf>
- Castro, L. (2016). *Propuesta de modelo sostenible de gestión de residuos sólidos orgánicos en el distrito de Huanta, Ayacucho- Perú*. Tesis de Ingeniero Geógrafo, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima. Obtenido de <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/4837>
- Charczuk, N. (2017). *Métricas de participación en ambientes de trabajo colaborativo orientadas a la generación de intervenciones didácticas*. Tesis de Magíster en Tecnología Informática aplicada en Educación, Universidad Nacional de la Plata, La Plata. Obtenido de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/77596/Documento_completo-PDF-1.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Chloe Vidal, V. (2013). *Gestión Integral de Residuos Sólidos en colegios sostenibles: Modelos y tendencias*. Pontificia Universidad Javeriana. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/11115/CholesVidalVanessaCarolina2013.pdf;jsessionid=4E28BF0F6D0DE4D6B7183DA5D76FB972?sequence=1>
- Colegio Nuestra Señora del Rosario. (2013). *Proyectos Institucionales*. Floridablanca.
- Colegio Nuestra Señora del Rosario. (2020). *Resultados Pruebas Saber 2011-2019*. Floridablanca.
- Colegio Nuestra Señora del Rosario de Floridablanca. (2019). *Manual de Convivencia Escolar*. Obtenido de <https://www.colrosarioflorida.com/Page/Publico/MANUAL%20DE%20CONVIVENCIA%202020.pdf>
- Coronado, M., & Arteta, J. (2015). Competencias científicas que propician Docentes de Ciencias Naturales. *Zona Próxima, Revista del Instituto de Estudios en Educación*(23), 131-144. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/853/85344718009.pdf>
- Díaz, G., & Camarena, B. (2019). Práctica docente en educación ambiental y habilidades proambientales en el estudiantado de quinto grado de primaria. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 19(3), 1-18. Obtenido de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/38797/39508>

- DNP. (2020). *Documento CONPES 3988. Tecnologías para aprender: Política Nacional para impulsar la innovación en las prácticas educativas a través de las tecnologías digitales*. Bogotá. Obtenido de https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-126403_tpa.pdf
- Domínguez Gual, M. (2010). La contaminación ambiental, un tema con compromiso social. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/pml/v10n1/v10n1a01.pdf>
- Elizalde Heiva, A., Al, M. V., & Martínez Salva, F. (2006). Una revisión crítica del debate sobre las necesidades humanas desde el Enfoque Centrado en la Persona. *Redaly*. Recuperado el 30 de septiembre de 2018, de <http://www.redalyc.org/html/305/30517306006/>
- Escobar Mazariegos, M. (2011). *El pensamiento complejo de Edgar Morin y los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/pensamiento-complejo-edgar-morin-saberes-necesarios-educacion-futuro/>
- Franco G., Á. (2002). La globalización de la salud: entre el reduccionismo económico y la solidaridad ciudadana (segunda parte). *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 20(2). Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/120/12020209.pdf>
- Franco, A. (2015). Competencias científicas en la enseñanza y el aprendizaje por investigación. Un estudio de caso sobre corrosión de metales en secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 33(2), 231-252. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/132084021.pdf>
- Furman, M. (2018). La educación científica en las aulas de América Latina. En RICYT-OEI, *El Estado de la Ciencia. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/330183645_La_educacion_cientifica_en_las_aulas_de_America_Latina
- Gallego, G. (2018). *Fortalecimiento de las competencias científicas (me aproximo al conocimiento como científico) en el área de ciencias naturales, mediante la aplicación de una secuencia didáctica basada en la indagación, en estudiantes de grado sexto y séptimo*. Trabajo de grado de Magíster en Educación, Universidad del Tolima, Ibagué. Obtenido de <http://repository.ut.edu.co/bitstream/001/2462/1/T%200945%20596%20CD5809%20APROBADO%20GERMAN%20ANDREO%20GALLEGO%20GARCIA%20CC%81A.pdf>
- García Cabrera, A., & Osorio Tiempos, J. (2015). *Desarrollo de competencias científicas desde el programa PISA mediante el estudio y manejo de residuos plásticos: Secuencia*

- didáctica mediada por el uso de las TIC*. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá. Obtenido de <http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/259/TO-18779.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Giannuzzo, A. (2010). Los estudios sobre el ambiente y la ciencia ambiental. *Scientiae Studia*, 8(1). Obtenido de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-31662010000100006
- Gobierno Vasco. (s.f.). *Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud. Marco Teórico*. Obtenido de http://ediagnostikoak.net/edweb/cas/materiales-informativos/ED11_marko_teorikoak/3_Compentencia_cientifica.pdf
- González, M. (2013). Investigación-acción (III): La investigación cualitativa. *DidactiRed*. Obtenido de https://cvc.cervantes.es/aula/didactired/anteriores/mayo_13/20052013.htm#:~:text=Lo%20que%20distingue%20a%20la,solo%20su%20descripci%C3%B3n%20o%20interpretaci%C3%B3n.
- Guerrero, H., Polo, S., Martínez, J., & Ariza, P. (2018). Trabajo colaborativo como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento crítico. *Opción*, 34(86), 959-986. Obtenido de <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/2262/Trabajo%20colaborativo%20como%20estrategia%20did%C3%A1ctica%20para%20el%20desarrollo%20del%20pensamiento%20cr%C3%ADtico.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Guevara, Y. (2019). *Propuesta didáctico-pedagógica para mejorar la gestión en torno a la educación ambiental en la Institución Educativa Departamental La "Aurora", sede Márquez en el municipio de La Calera, Cundinamarca*. Tesis de Licenciada en Pedagogía Infantil, Universidad Libre de Colombia, Bogotá. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/17712/PROYECTO%20AMBIENTAL%20YURI%20CATERINE%20GUEVARA%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gurdían, A. (2007). *El Paradigma Cualitativo en la Investigación Socio-Educativa*. San José, Costa Rica: IDER. Obtenido de <https://web.ua.es/en/ice/documentos/recursos/materiales/el-paradigma-cualitativo-en-la-investigacion-socio-educativa.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México.
- Herrera, M. (2019). *Práctica Docente: trabajo colaborativo como estrategia para favorecer el desarrollo personal y social en un grupo de educación primaria*. Informe de Práctica

- Profesional de Licenciada en Educación Primaria, Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, San Luis Potosí. Obtenido de <https://repositorio.beceneslp.edu.mx/jspui/bitstream/20.500.12584/277/1/IPLP371-36H565p2019.pdf>
- Hurtado, U. (2011). Trabajo colaborativo: Estrategia clave en la educación de hoy. Obtenido de http://mailing.uahurtado.cl/cuaderno_educacion_41/pdf/art_trabajo_colaborativo.pdf
- ICFES. (2012). *Pruebas Saber, Resultados de grado quinto en el área de ciencias naturales*. Obtenido de <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.jspx>
- ICFES. (2014). *Pruebas Saber, Resultados de grado quinto en el área de ciencias naturales*. Obtenido de <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.jspx>
- ICFES. (2016). *Pruebas Saber, Resultados de grado quinto en el área de ciencias naturales*. Obtenido de <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.jspx>
- Jaén, U. d. (s.f.). *Proyecto de Innovación Docente. La Observación / La Observación Participante*. Obtenido de http://www.ujaen.es/investigat/tics_tfg/pdf/cualitativa/recogida_datos/recogida_observacion.pdf
- Losada Otero, M. (2005). *La educación ambiental en el currículo de la enseñanza secundaria obligatoria. Un modelo psicosocial para la explicación del comportamiento proambiental a partir de la competencia en la acción*. Universidad de A Coruña, A Coruña. Obtenido de <https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/1105>
- Lupón, M., Torrents, A., & Quevedo, L. (2012). Tema 4, Procesos cognitivos básicos. Apuntes de Psicología en Atención Visual. Recuperado el 1 de junio de 2018, de https://ocw.upc.edu/sites/all/modules/ocw/estadistiques/download.php?file=370508/2012/1/54662/tema_4.__procesos_cognitivos_basicos-5313.pdf
- Martínez, M. (2009). *La Nueva Ciencia*. México: Editorial Trilla.
- Méndez Márquez, V., & Prieto Barrera, E. (2016). *Diseño de un proyecto para fortalecer la educación ambiental integral de una institución educativa del municipio de Bucaramanga*.

- Bogotá, D.C.: Universidad Cooperativa de Colombia. Obtenido de <http://repository.ucc.edu.co/bitstream/ucc/454/1/PROYECTO%20PRAE%20MAESTRIA.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional. (2004). *Formar en ciencias: ¡el desafío! Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales*. Bogotá. Obtenido de https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-81033_archivo_pdf.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2004). Habilidades y actitudes científicas. *AlTablero*(30). Obtenido de <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-87442.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Bogotá. Obtenido de https://cms.mineduccion.gov.co/static/cache/binaries/articles-340021_recurso_1.pdf?binary_rand=1223
- Ministerio de Educación Nacional. (2007). *Articulación de la Educación con el Mundo Productivo. Competencias Laborales Generales* (Vol. Serie Guías No. 21. Aportes para la Construcción de Currículos Pertinentes). Bogotá. Obtenido de https://www.mineduccion.gov.co/1759/w3-article-106706.html?_noredirect=1
- Ministerio de Educación Nacional. (2011). *Programas para el desarrollo de competencias*. Recuperado el 10 de mayo de 2018, de https://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-217596_archivo_pdf_desarrollocompetencias.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Ciencias Natural y Educación Ambiental Grado 4°. Documento para la implementación de los DBA*. Obtenido de <https://www.magisterio.com.co/sites/default/files/document/naturales-grado-4.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional. (2018). *Expedición Saber*. Obtenido de <http://www.icfes.gov.co/documents/20143/237489/Presentacion%20evento%20de%20socializacion%20-%20pisa%202018.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). *Ciencias Natural y Educación Ambiental Grado 4°. Documento para la implementación de los DBA*. Obtenido de <https://www.magisterio.com.co/sites/default/files/document/naturales-grado-4.pdf>
- Montes, C. (2018). Disposición final de residuos sólidos y contaminación hídrica, una problemática ambiental no tan ajena. En M. García (Ed.), *Tratado de Derecho de aguas. Tomo I, Derecho de aguas colombiano para el siglo XXI* (págs. 528-553). Bogotá: Universidad Externado de Colombia. Obtenido de

- https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/001/2332/1/MKA-spa-2018-Disposici%c3%b3n_final_de_residuos_solidos_y_contaminacion_hidrica
- Mora, M., Rodríguez, M., & Martínez, L. (2016). Competencias ambientales en básica primaria a partir del desarrollo de una unidad didáctica sobre la controversia ¿vivienda o humedales? *Indagatio Didactica*, 8(1), 702-720. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/320554434_57_Competicencias_ambientales_en_basica_primaria_a_partir_del_desarrollo_de_una_unidad_didactica_sobre_la_controversia_vivienda_o_humedales
- Morales, M., Pandolfi, M., Perfetti, R., & Uribe, M. (1998). *Las necesidades humanas según A. Maslow*. Recuperado el 30 de septiembre de 2018, de http://www.robertexto.com/archivo/neces_humanas.htm
- Observatorio Laboral para la Educación. (s.f.). *¿De dónde provienen nuestros egresados de la educación superior?* Obtenido de <https://www.graduadoscolombia.edu.co/html/1732/w3-article-335501.html>
- Organización Panamericana de la Salud. (2010). *Saneamiento. Capítulo 1*. Obtenido de <http://www.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Sanemiento-Capitulo1.pdf>
- Ortiz, P., & García, W. (2019). Fortalecimiento de las competencias científicas a partir de unidades didácticas para alumnos de grado cuarto (4°) de Básica Primaria. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 11(21). Obtenido de <https://revistas.itm.edu.co/index.php/trilogia/article/view/1076/1308>
- Pereira Chaves, J. (2010). Consideraciones básicas del pensamiento complejo de Edgar Morin, en la educación. *Revista Electrónica@ Educare*, 14(1), 42-58. Obtenido de <file:///C:/Users/Mar%C3%ADaHe/Downloads/1510-Article%20Text-43219-1-10-20190513.pdf>
- Polanco, R., & Hernández, D. (2018). *Uso del trabajo colaborativo como estrategia didáctica en Ciencias Naturales de octavo grado del Instituto Nacional Eliseo Picado, municipio Matagalpa, departamento Matagalpa, en el segundo semestre del 2017*. Monografía de Licenciado en Ciencias de la Educación con mención en Ciencias Naturales, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, Managua. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/10127/1/6842.pdf>
- Pólya, G. (1965). *Como plantear y resolver problemas*. Trillas. Obtenido de <https://bit.ly/2WiLFmi>
- Quintana, A. (2006). Metodología de Investigación Científica Cualitativa. (A. Quintana, & W. Montgomery, Edits.) *Psicología: Tópicos de actualidad*, 47-84. Obtenido de

- <http://www.ubiobio.cl/miweb/webfile/media/267/3634305-Metodologia-de-Investigacion-Cualitativa-A-Quintana.pdf>
- Quiroga, M., Arredondo, E., Cafena, D., & Merino, C. (2014). Desarrollo de competencias científicas en las primeras edades: el Explora Conicyt de Chile. *Educ. Educ*, 17(2), 237-253. Obtenido de <https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/3535/3651>
- Quirzo, J. (2020). *Estrategia didáctica para desarrollar las competencias científicas en los estudiantes del curso de física de una Universidad Nacional de Lima*. Tesis de Maestro en Educación con Mención en Docencia en Educación Superior, Universidad San Ignacio de Loyola, Lima. Obtenido de http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/9684/1/2020_Quiroz-Soto.pdf
- Ramírez, G. (2018). *Proyecto de aula para el fortalecimiento del pensamiento numérico para el grado sexto de la básica secundaria a través del aprendizaje cooperativo*. Trabajo Final de Magíster en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Medellín. Obtenido de <http://bdigital.unal.edu.co/69958/31/43527286.2018.anexo.pdf>
- Rodríguez Baños, J. (2015). *El Proyecto de Aula como estrategia didáctica para promover competencias científicas y comunicativas en estudiantes de grados décimo y undécimo. Caso: Colegio Público-Rural de Puerto Parra, Santander, Colombia*. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga. Obtenido de <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2015/159271.pdf>
- Rodríguez, E. (2018). *¿Que es la zona de desarrollo próximo? Una reflexión acerca de la vigencia de Vigotsky*. Obtenido de <https://www.magisterio.com.co/articulo/que-es-la-zona-de-desarrollo-proximo-una-reflexion-acerca-de-la-vigencia-de-vigotsky>
- Rodríguez, S. I. (Octubre de 2014). *Impacto de la resolución de problemas en el rendimiento académico en matemáticas*. Obtenido de <http://eprints.uanl.mx/4336/1/1080259393.pdf>
- Rodríguez, W. (1999). El legado de Vygotski y de Piaget a la educación. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 31(3), 477-489. Recuperado el 1 de junio de 2018, de <http://www.redalyc.org/pdf/805/80531304.pdf>
- Roselli, N. (2011). Teoría del Aprendizaje Colaborativo y Teoría de la Representación Social: Convergencias y posibles articulaciones. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 2(2), 173-191. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5123804.pdf>


- Ruiz Restrepo, A., & Rivera Pérez, R. (2017). La ciencia, el conocimiento científico y el pensamiento complejo. El camino para la formación por competencias. *Certiuni Journal*(3), 9-16. Obtenido de <http://uajournals.com/ojs/index.php/certiunijournal/article/view/259/185>
- Ruiz, J., Collazos, J., & Paky, R. (2018). *Las competencias científicas a través de la integración de áreas en primaria*. Trabajo de Grado de Magíster en Educación, Universidad Pontificia Bolivariana, Leticia. Obtenido de <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/4150/COMPETENCIAS%20CIENT%3%8DFICAS%20PRIMARIA%202018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Santos Rego, M. (2000). El pensamiento complejo y la pedagogía. Bases para una teoría holística de la educación. *Estudios pedagógicos*(26), 133-148. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052000000100011
- Santos, L. (2014). *La resolución de problemas matemáticos fundamentos cognitivos*. México, D.F.: Trillas.
- Seisdedos, M. (2013). *Regla de las tres erres ecológicas: Reducir, reutilizar, reciclar*. Obtenido de <https://www.ifeelmaps.com/blog/2014/07/regla-de-las-tres-erres-ecologicas--reducir--reutilizar--reciclar>
- Subdirección de Currículum y Evaluación; Dirección de Desarrollo Académico; Vicerrectoría Académica de Pregrado; Universidad Tecnológica de Chile INACAP. (2017). *Manual de Estrategias Didácticas: Orientaciones para su selección*. Santiago de Chile: Ediciones INACAP. Obtenido de <http://www.inacap.cl/web/2018/documentos/Manual-de-Estrategias.pdf>
- Taborda, C. (2019). La educación en Colombia está estancada. Obtenido de <https://www.elespectador.com/noticias/educacion/la-educacion-en-colombia-esta-estancada/>
- TECVirtual. (s.f.). *Tema 3: Gestión integral de los residuos sólidos*. Recuperado el 18 de enero de 2020, de http://www.cca.org.mx/ps/lideres/cursos/av_r/html/materiales/vi_t3.pdf
- Torres, A., Mora, E., Garzón, F., & Ceballos, N. (2013). Desarrollo de competencias científicas a través de la aplicación de estrategias didácticas alterantivas. Un enfoque a través de la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas*, 14(1), 187-215. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4453237.pdf>

- Torres, M. (1996). *La dimensión ambiental: Un reto para la Educación de la nueva sociedad. Proyectos Ambientales Escolares - PRAE, una estrategia para la inclusión de la dimensión ambiental en la escuela*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. Obtenido de <https://www.guao.org/sites/default/files/biblioteca/Dimensi%C3%B3n%20ambiental.%20%20Un%20reto%20para%20la%20educaci%C3%B3n%20de%20la%20nueva%20sociedad.pdf>
- Torres, N. (2014). *La regeneración de sitios degradados a través de la intervención escultórico-ambiental*. Tesis doctoral no publicada, Bellas Artes - Escultura, Universitat Politècnica de València, España. Obtenido de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/37195/TORRES%20-%20La%20regeneraci%C3%B3n%20de%20sitios%20degradados%20a%20trav%C3%A9s%20de%20la%20intervenci%C3%B3n%20escult%C3%B3rico-ambiental..pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Universidad de Colima. (2020). *Investigación Acción*. Obtenido de https://recursos.uco.mx/tesis/investigacion_accion.php
- Vásquez, J., Hernández, J., Vásquez, J., Juárez, L., & Guzmán, C. (2016). El trabajo colaborativo y la socioformación: un camino hacia el conocimiento complejo. *Revista Educación y Humanismo*, 19(33), 334-356. Obtenido de <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/educacion/article/view/2648/2678>
- Villa, S. (2014). Las competencias científicas en la formación de ciudadanía: Una estrategia para el desarrollo sustentable. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*, (págs. 1-16). Obtenido de <https://www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/1714.pdf>
- Villamil, L. (2018). *Propuesta didáctica de Educación Ambiental para el desarrollo de la conciencia y el conocimiento ambiental*. Trabajo de Grado de Magíster en Educación Ambiental, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, UDCA, Bogotá. Obtenido de <https://repository.udca.edu.co/bitstream/11158/988/1/Documento%20Final%20para%20entrega%20Jun-19.pdf>
- Villamizar, M. (2018). *Formación para el emprendimiento y la gestión de residuos sólidos en el contexto de la Institución Educativa Comuneros de Bucaramanga*. Universidad Santo Tomás, Bucaramanga. Obtenido de

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/12723/2018marthavillamizar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Apéndices

Apéndice 1. Constancia de aprobación y socialización expedida por el Colegio Nuestra Señora del Rosario de Floridablanca y firmada por la rectora.





CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Yo, Sor Nury Aracely Rivera Fernández identificada con la cédula de ciudadanía de 23.323.767, rectora del Colegio Nuestra Señora Del Rosario De Floridablanca.


Hago constatar que la Docente Licenciada Doris Yorley Quintero Abril, realizó en su totalidad el trabajo de grado titulado ESTRATEGIA DIDÁCTICA BASADA EN EL TRABAJO COLABORATIVO PARA FORTALECER LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO PRIMARIA DEL COLEGIO NUESTRA SEÑORA DE ROSARIO DE FLORIDABLANCA; dando participación específica a los estudiantes del grado cuarto de primaria para tal fin. Ejercicio que promueve la participación activa, los buenos hábitos ambientales y el reconocimiento del papel fundamental que tienen los estudiantes desde su escolaridad frente al buen manejo de residuos.

Cordialmente,



Sor Nury Aracely Fernández Rivera
C.C 23.323.767

Colegio Nuestra Señora del Rosario Floridablanca | Carrera 7 # 4-44 Floridablanca PBX: 7000270

Colegio Nuestra Señora del Rosario Floridablanca  www.rosarioflorida.edu.co
info@rosarioflorida.edu.co

Apéndice 2. Validación de Instrumentos**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS**

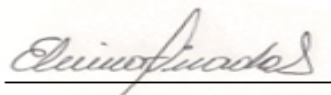
Yo, **ELVIRA TIRADO SANTAMARÍA**, identificada con la cédula de ciudadanía 37834757 de Bucaramanga De profesión Docente de Química con título de Química, Magister en Química y Especialista en Educación, ejerciendo actualmente en la Universidad Industrial de Santander (UIS).

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos a los efectos de su aplicación en el Proyecto de grado **ESTRATEGIA DIDÁCTICA BASADA EN EL TRABAJO COLABORATIVO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA DEL COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA**, adelantado por la estudiante de Maestría en Educación **Doris Yorley Quintero Abril** con cédula de ciudadanía **63533944** de Bucaramanga.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, se pudo establecer que los instrumentos de recolección de la información como Diario de Campo, Lista de Chequeo, Encuestas diagnóstica inicial y final, y la Secuencia Didáctica Ambiental; permiten evaluar las competencias planteadas en el presente trabajo y mostrados en los anexos.

Se organizaron actividades que comprendían e involucraban las competencias científicas (Identificar, Indagar, Explicar, Comunicar y Trabajo colaborativo) y acordes a las Categorías identificadas (Identificar , Indagar, Explicar, Comunicar y el Trabajar en equipo colaborativo) y a los procesos del método científico (observación, inducción, hipótesis, predicción, experimentación, análisis y conclusión), y a las actividades que se desarrollaron con el acompañamiento del docente del grupo en estudio.

Atentamente,



Firma

Apéndice 3. Consentimiento Informado de Padres de Familia

El presente documento tiene como finalidad informar y solicitar su autorización para la participación del estudiante: _____ del grado Cuarto de Primaria del Colegio Nuestra Señora del Rosario de Floridablanca, en el Trabajo de investigación Final de Maestría titulado “ESTRATEGIA DIDÁCTICA BASADA EN EL TRABAJO COLABORATIVO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA DEL COLEGIO NUESTRA SEÑORA DE ROSARIO DE FLORIDABLANCA”, adelantado por la docente DORIS YORLEY QUINTERO ABRIL, identificada con C.C. _____ de _____, estudiante de la Maestría en Educación.

El objetivo general de este estudio es diseñar e implementar una estrategia didáctica que promueva las competencias científicas, a través del trabajo colaborativo.

La participación de los estudiantes en este estudio será a través de diferentes sesiones presenciales a desarrollar en las clases de ciencias naturales con la docente del área, los estudiantes suministrarán información relacionada con los propósitos del proyecto, la cual será registrada en diferentes formatos. En este sentido, dicha información será confidencial, sólo se usará con fines académicos, como parte del proceso de análisis de los datos y que permitirá cumplir con los objetivos planteados en la investigación.

Como padre de familia, acudiente o adulto responsable, es importante su autorización, para lo cual le solicitamos diligenciar los siguientes datos:

Yo _____, identificado con cédula de ciudadanía No. _____ de _____ Colombia, en calidad de representante legal y en uso de mis plenas facultades legales autorizo, por medio del presente documento, la participación del estudiante _____ en el proceso de investigación descrito en este documento. Así mismo certifico que he sido informado de los propósitos del estudio y los fines con los que será utilizada la información recolectada mediante encuesta y demás instrumentos planteados por el investigador. Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento.

Firma del acudiente

Firma del Rector

Fuente: Adaptado de Ramírez, G. (2018). Proyecto de aula para el fortalecimiento del pensamiento numérico para el grado sexto de la básica secundaria a través del aprendizaje cooperativo. Trabajo Final de Magíster en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Medellín, Colombia. Recuperado de <http://bdigital.unal.edu.co/69956/19/32109579.2018.ANEXO1.pdf>

El presente documento tiene como finalidad informar y solicitar su autorización para la participación del estudiante: Gerson Soto Ojeda del grado Cuarto de Primaria del Colegio Nuestra Señora del Rosario de Floridablanca, en el Trabajo de investigación Final de Maestría titulado "ESTRATEGIA DIDACTICA BASADA EN EL TRABAJO COLABORATIVO PARA FORTALECER LAS COMPETENCIAS CIENTIFICAS EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO PRIMARIA DEL COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA", adelantado por la docente DORIS YORLEY QUINTERO ABRIL, identificada con C.C. 63533944 de Bucaramanga estudiante de la Maestría en Educación.

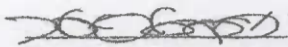
El objetivo general de este estudio es diseñar una estrategia didáctica que promueva las competencias científicas, a través del trabajo colaborativo.

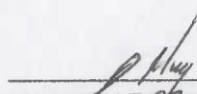
La participación de los estudiantes en este estudio será a través de diferentes sesiones presenciales a desarrollar en las clases de ciencias naturales con la docente del área, los estudiantes suministrarán información relacionada con los propósitos del proyecto, la cual será registrada en diferentes formatos. En este sentido, dicha información será confidencial, sólo se usará con fines académicos, como parte del proceso de análisis de los datos y que permitirá cumplir con los objetivos planteados en la investigación.

Como padre de familia, acudiente o adulto responsable, es importante su autorización, para lo cual le solicitamos diligenciar los siguientes datos:

Yo, la Esther Ojeda Quiñones, identificado con cédula de ciudadanía No. 37746215 de Bucaramanga Colombia, en calidad de representante legal y en uso de mis plenas facultades legales autorizo, por medio del presente documento, la participación del estudiante Gerson Soto Ojeda en el proceso de investigación descrito en este documento. Así mismo certifico que he sido informado de los propósitos del estudio y los fines con los que será utilizada la información recolectada mediante encuesta y demás instrumentos planteados por el investigador. Reconozco que la información que yo proveo

en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento.


Firma del acudiente
37.746.215 Esger


Firma del Rector



Apéndice 3 Formato de Carta de Consentimiento Informado

El presente documento tiene como finalidad informar y solicitar su autorización para la participación del estudiante: Ana Sofía Arismendi Romero del grado Cuarto de Primaria del Colegio Nuestra Señora del Rosario de Floridablanca, en el Trabajo de investigación Final de Maestría titulado "ESTRATEGIA DIDÁCTICA BASADA EN EL TRABAJO COLABORATIVO PARA FORTALECER LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO PRIMARIA DEL COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA", adelantado por la docente DORIS YORLEY QUINTERO ABRIL, identificada con C.C. 63533944 de Bucaramanga estudiante de la Maestría en Educación.

El objetivo general de este estudio es diseñar una estrategia didáctica que promueva las competencias científicas, a través del trabajo colaborativo.

La participación de los estudiantes en este estudio será a través de diferentes sesiones presenciales a desarrollar en las clases de ciencias naturales con la docente del área, los estudiantes suministrarán información relacionada con los propósitos del proyecto, la cual será registrada en diferentes formatos. En este sentido, dicha información será confidencial, sólo se usará con fines académicos, como parte del proceso de análisis de los datos y que permitirá cumplir con los objetivos planteados en la investigación.

Como padre de familia, acudiente o adulto responsable, es importante su autorización, para lo cual le solicitamos diligenciar los siguientes datos:

Yo Kelly Johanna Romero Sánchez, identificado con cédula de ciudadanía No. 28.155.557 de Girón Colombia, en calidad de representante legal y en uso de mis plenas facultades legales autorizo, por medio del presente documento, la participación del estudiante Ana Sofía Arismendi Romero en el proceso de investigación descrito en este documento. Así mismo certifico que he sido informado de los propósitos del estudio y los fines con los que será utilizada la información recolectada mediante encuesta y demás instrumentos planteados por el investigador. Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento.

Kelly J Romero S

Firma del acudiente

Firma del Rector



Apéndice 3. Formato de Carta de Consentimiento Informado

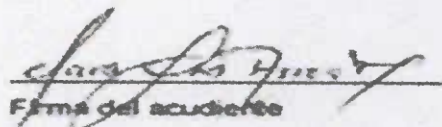
El presente documento tiene como finalidad informar y solicitar su autorización para la participación del estudiante: Juan José Ariza M del grado Cuarto de Primaria del Colegio Nuestra Señora del Rosario de Floridablanca, en el Trabajo de investigación Final de Maestría titulado "ESTRATEGIA DIDÁCTICA BASADA EN EL TRABAJO COLABORATIVO PARA FORTALECER LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO PRIMARIA DEL COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA", adelantado por la docente DORIS YORLEY QUINTERO ABRIL, identificada con C.C. 63533944 de Bucaramanga estudiante de la Maestría en Educación.

El objetivo general de este estudio es diseñar una estrategia didáctica que promueva las competencias científicas, a través del trabajo colaborativo.

La participación de los estudiantes en este estudio será a través de diferentes sesiones presenciales a desarrollar en las clases de ciencias naturales con la docente del área, los estudiantes suministrarán información relacionada con los propósitos del proyecto, la cual será registrada en diferentes formatos. En este sentido, dicha información será confidencial, sólo se usará con fines académicos, como parte del proceso de análisis de los datos y que permitirá cumplir con los objetivos planteados en la investigación.

Como padre de familia, acudiente o adulto responsable, es importante su autorización, para lo cual le solicitamos diligenciar los siguientes datos:

yo Clara Ines Ariza Marquetto, identificado con cédula de ciudadanía No. 63328477 de Bucaramanga Colombia, en calidad de representante legal y en uso de mis plenas facultades legales autorizo, por medio del presente documento, la participación del estudiante Juan José Ariza M en el proceso de investigación descrito en este documento. Así mismo certifico que he sido informado de los propósitos del estudio y los fines con los que será utilizada la información recolectada mediante encuesta y demás instrumentos planteados por el investigador. Reconozco que la información que yo proveo en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento.


Firma del acudiente


Firma del Rector



Apéndice 3 Formato de Carta de Consentimiento Informado

El presente documento tiene como finalidad informar y solicitar su autorización para la participación del estudiante: Daniela Meza Quintero del grado Cuarto de Primaria del Colegio Nuestra Señora del Rosario de Floridablanca, en el Trabajo de Investigación Final de Maestría titulado "ESTRATEGIA DIDÁCTICA BASADA EN EL TRABAJO COLABORATIVO PARA FORTALECER LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO PRIMARIA DEL COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA", adelantado por la docente DORIS YORLEY QUINTERO ABRIL, identificada con C.C. 63533944 de Bucaramanga estudiante de la Maestría en Educación.


El objetivo general de este estudio es diseñar una estrategia didáctica que promueva las competencias científicas, a través del trabajo colaborativo.

La participación de los estudiantes en este estudio será a través de diferentes sesiones presenciales a desarrollar en las clases de ciencias naturales con la docente del área, los estudiantes suministrarán información relacionada con los propósitos del proyecto, la cual será registrada en diferentes formatos. En este sentido, dicha información será confidencial, sólo se usará con fines académicos, como parte del proceso de análisis de los datos y que permitirá cumplir con los objetivos planteados en la investigación.

Como padre de familia, acudiente o adulto responsable, es importante su autorización, para lo cual le solicitamos diligenciar los siguientes datos:

Yo Elisa Quintero Rangel, identificado con cédula de ciudadanía No. 39 752 518 de B/gm Colombia, en calidad de representante legal y en uso de mis plenas facultades legales autorizo, por medio del presente documento, la participación del estudiante Daniela Meza Quintero en el proceso de investigación descrito en este documento. Así mismo certifico que he sido informado de los propósitos del estudio y los fines con los que será utilizada la información recolectada mediante encuesta y demás instrumentos planteados por el investigador. Reconozco que la información que yo provea

Apéndice 4. Diario de Campo

		Colegio Nuestra Señora del Rosario	
		Grado:	4-1
Actividad	Experiencias Vivenciales		
Descripción	<p>La actividad inicia con la explicación de conceptos relacionados con la competencia científica IDENTIFICAR, así como los asociados a cada actividad entre ellos problema, residuos sólidos, separación en fuente, gestión de residuos, contexto, entorno escolar, ecosistema educativo entre otros.</p> <p>Se da a conocer el plan de trabajo para el desarrollo del trabajo o salida de campo, se les recuerda igualmente a los estudiantes las normas de comportamiento y las instrucciones o lineamientos para tener en cuenta en el desarrollo de esta.</p>		
Observación		Comentarios	
<p>Esta actividad permitió a los estudiantes conocer y familiarizarse con el vocabulario a partir del ejercicio experiencial relacionado con la problemática ambiental de su entorno escolar, en diferentes puntos estratégicos de la institución educativa.</p>		<p>Con este ejercicio significativo, se pudo evidenciar el trabajo colaborativo mientras se desarrollaban las actividades propuestas para la clase, la motivación por parte de los estudiantes que no dudaban en expresar su interés por mejorar los hábitos ambientales mediante la identificación del problema ambiental real de su institución educativa.</p>	

Apéndice 5. Lista de verificación de competencias

LISTA DE CHEQUEO - ESTRATEGIA DIDÁCTICA				
DIMENSIÓN	CAPACIDADES	SI	NO	OBSERVACIONES
SABER HACER	Recoge e interpreta información sobre residuos en diversas fuentes escritas.			
SABER HACER	Analiza, comenta y ofrece juicios personales sobre textos escritos referentes a residuos.			
SABER HACER	Observa las diferencias que existen entre los principales tipos de residuos.			
SABER	Reconoce los materiales que forman cada residuo.			
SABER	Relaciona los residuos con las materias primas con que están hechos.			
SABER SER	Es consciente de la cantidad de residuos que genera y de la existencia de problemas relacionados con ellos.			
SABER HACER	Observa y explora el entorno físico y social percibiendo las situaciones problemáticas que necesitan ser solucionadas.			
SABER HACER	Discrimina actitudes y comportamientos adecuados e inadecuados de sus compañeros respecto a los residuos.			
SABER HACER	Elabora encuestas para la recogida de información directa de sus compañeros y su relación con los residuos.			

DIMENSIÓN	CAPACIDADES	SI	NO	OBSERVACIONES
SABER HACER	Prevé los problemas que origina la inadecuada gestión de los residuos.			
SABER HACER	Analiza las repercusiones de determinadas prácticas y actividades asociadas en relación a los residuos.			
SABER SER	Desarrolla una perspectiva crítica para conocer las causas que provocan la incorrecta gestión de residuos.			
SABER SER	Muestra determinación para mejorar la gestión que hace de sus residuos manteniendo una postura optimista ante esa posibilidad.			
SABER SER	Entiende la necesidad de poner solución a esta.			
SABER SER	Reconoce y valora la importante labor que realizan los servicios públicos de limpieza y recogida de basura.			
SABER HACER	Confecciona dibujos a partir de su percepción personal sobre los problemas derivados de la gestión de residuos.			
SABER HACER	Interpreta y percibe diferencias entre distintas imágenes y realidades con problemas derivados de la inadecuada gestión de los residuos sólidos.			
SABER SER	Contribuye a la consecución y el mantenimiento de ambientes limpios y saludables.			

DIMENSIÓN	CAPACIDADES	SI	NO	OBSERVACIONES
SABER SER	Utiliza normas que rigen para el trabajo en equipo: - Desarrolla de tareas y acciones con otros - Realiza aportes o recursos propios para realizar tareas colectivas. - Respeta los acuerdos definidos por otros. - Respeta las ideas expresadas por los otros, aunque sean diferentes de las mías. - Comprende correctamente las instrucciones.			
SABER SER	Realiza estrategias y tareas asociadas al trabajo colaborativo: - Realiza ejercicios que le permite ser consciente de su propia forma de aprender en comparación con la de sus compañeros - Elabora nuevas estrategias de aprendizaje. - Promueve la motivación en el grupo. - Desarrolla la autocompetencia y confianza en los demás. - Interactúa con sus compañeros y docente. - Gestiona información (buscar, seleccionar, organizar, estructurar, analizar y sintetizar; inferir, generalizar y contextualizar principios y aplicaciones).			


Apéndice 6. Evidencia lista de chequeo

LISTA DE CHEQUEO - ESTRATEGIA DIDÁCTICA				
DIMENSIÓN	CAPACIDADES	SI	NO	OBSERVACIONES
SABER HACER	Recoge e interpreta información sobre residuos en diversas fuentes escritas.	✓		Los estudiantes quedan a diversas materias tanto físicas como virtuales para ello.
SABER HACER	Analiza, comenta y ofrece juicios personales sobre textos escritos referentes a residuos.	✓		Mediante recursos escritos, los estudiantes debatan sobre el manejo de residuos.
SABER HACER	Observa las diferencias que existen entre los principales tipos de residuos.	✓		Hacen diferencias en lo que se considera Residuos y Basuras.
SABER	Reconoce los materiales que forman cada residuo.		✓	Logran identificar los materiales que componen dichos residuos.
SABER	Relaciona los residuos con las materias primas con que están hechos.	✓		Identifican los materiales y su origen e importancia.
SABER SER	Es consciente de la cantidad de residuos que genera y de la existencia de problemas relacionados con ellos.	✓		Reconoce que, como miembro de una sociedad, con sus actos ambientales marca la diferencia.
SABER HACER	Observa y explora el entorno físico y social percibiendo las situaciones problemáticas que necesitan ser solucionadas.	✓		A través de observación rigurosa, se logra percibir las problemáticas ambientales y posibles soluciones.
SABER HACER	Discrimina actitudes y comportamientos adecuados e inadecuados de sus compañeros respecto a los residuos.	✓		Identifican y reconocen que así como hay agentes generadores de cambio, también hay indiferentes.
SABER HACER	Elabora encuestas para la recogida de información directa de sus compañeros y su relación con los residuos.	✓		Comprender que trabajar en el buen manejo de residuos es en red, pero es posible trabajar para mejorar.

DIMENSIÓN	CAPACIDADES	SI	NO	OBSERVACIONES
SABER HACER	Prevé los problemas que origina la inadecuada gestión de los residuos.	✓		Es consciente de los problemas que genera el mal uso de residuos.
SABER HACER	Analiza las repercusiones de determinadas prácticas y actividades asociadas en relación a los residuos.	✓		Esintetiza las actividades que se relacionan con los residuos y sus repercusiones.
SABER SER	Desarrolla una perspectiva crítica para conocer las causas que provocan la incorrecta gestión de residuos.	✓		Assume una posición legible frente a causas que provocan incorrecta gestión de residuos.
SABER SER	Muestra determinación para mejorar la gestión que hace de sus residuos manteniendo una postura optimista ante esa posibilidad.	✓		Assume una actitud de compromiso personal como generador de cambio ambiental.
SABER SER	Entiende la necesidad de poner solución a esta.	✓		Comprende que es importante iniciar en pequeños hábitos ambientales que marcan la diferencia.
SABER SER	Reconoce y valora la importante labor que realizan los servicios públicos de limpieza y recogida de basura.	✓		Es consciente del importante papel que realizan autoridades públicas para el cuidado del RA.
SABER HACER	Confecciona dibujos a partir de su percepción personal sobre los problemas derivados de la gestión de residuos.	✓		Construye imágenes relacionadas con la gestión de residuos y da razón de ellas.
SABER HACER	Interpreta y percibe diferencias entre distintas imágenes y realidades con problemas derivados de la inadecuada gestión de los residuos sólidos.	✓		Realiza comparaciones y diferencias (divergencias) entre imágenes con los reales, en relación al uso de residuos.
SABER SER	Contribuye a la consecución y el mantenimiento de ambientes limpios y saludables.	✓		Con sus hábitos ambientales tienen el sello que los caracterizan como ambientalistas de corazón.

DIMENSIÓN	CAPACIDADES	SI	NO	OBSERVACIONES
SABER SER	Utiliza normas que rigen para el trabajo en equipo: <ul style="list-style-type: none"> - Desarrolla de tareas y acciones con otros - Realiza aportes o recursos propios para realizar tareas colectivas. - Respeta los acuerdos definidos por otros. - Respeta las ideas expresadas por los otros, aunque sean diferentes de las mías. - Comprende correctamente las instrucciones. 	✓		Se puede observar la excelente capacidad para trabajos de manera colaborativa para poder lograr los objetivos propuestos, siguiendo instrucciones, parámetros. Cumpliendo con las indicaciones dadas.
SABER SER	Realiza estrategias y tareas asociadas al trabajo colaborativo: <ul style="list-style-type: none"> - Realiza ejercicios que le permite ser consciente de su propia forma de aprender en comparación con la de sus compañeros - Elabora nuevas estrategias de aprendizaje. - Promueve la motivación en el grupo. - Desarrolla la autocompetencia y confianza en los demás. - Interactúa con sus compañeros y docente. - Gestiona información (buscar, seleccionar, organizar, estructurar, analizar y sintetizar; inferir, generalizar y contextualizar principios y aplicaciones). 	✓		Es consciente que tanto sus ideas, como las de sus compañeros generan sinergia y optimizan el trabajo colaborativo para un aprendizaje significativo y por ende, generar de hábitos que construyen tejido social con dimensiones integrales del ser.

Apéndice 7. Encuesta diagnóstica inicial

	COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA			
	<i>“Verdad, Virtud y Ciencia”</i>			
	ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
	DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	
ESTUDIANTE		CURSO	4°-1	

Objetivo: Evaluar las competencias científicas y determinar su nivel de desempeño.

Actividad

DETERMINO RELACIONES EN MI ECOSISTEMA

a. Escribe brevemente cuál o como es la relación entre los elementos bióticos de tu ecosistema; por ejemplo: Entre personas; entre personas y animales; entre personas y plantas.

b.Cuál es tu importancia en tu ecosistema

c. Que actividades realizas en beneficio y en perjuicio de tu ecosistema.

Apéndice 8. Evidencia encuesta diagnóstica inicial

Grupo 1

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA "Verdad, Virtud y Ciencia"			
ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	Agosto 2019
ESTUDIANTE	Gerjon Soto	CURSO	4 ^o -1

Andrés Rojas, José Anza, Víctor Javregui, Isabella Larrota.
Objetivo: Evaluar las competencias científicas y determinar su nivel de desempeño.

Actividad

> DETERMINO RELACIONES EN MI ECOSISTEMA

a. Escribe brevemente cuál o como es la relación entre los elementos bióticos de tu ecosistema; por ejemplo: Entre personas; entre personas y animales; entre personas y plantas.

La relación entre elementos bióticos es buena, porque nos llevamos bien con animales domésticos.

b. ¿Cuál es su importancia en tu ecosistema?

Ove el ecosistema nos brinda el oxígeno por las plantas y sus alimentos nos ayudan mucho.

c. ¿Qué actividades realizas en beneficio y en perjuicio de tu ecosistema?

BENEFICIOS: los residuos que dejan los alimentos nos sirven para reciclarlos.
PERJUICIOS: al hacer nosotros mucho ruido contaminamos el ecosistema.

Grupo 2

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA "Verdad, Virtud y Ciencia"			
ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	agosto 2019
ESTUDIANTE	Juan Pablo Murillo	CURSO	4 ^o -1

Manuela Arísti Zabala, Sorolizavaz, Catalina Montilla, Daniela
Objetivo: Evaluar las competencias científicas y determinar su nivel de desempeño. ME 20

Actividad

> DETERMINO RELACIONES EN MI ECOSISTEMA

a. Escribe brevemente cuál o como es la relación entre los elementos bióticos de tu ecosistema; por ejemplo: Entre personas; entre personas y animales; entre personas y plantas.

La relación que nosotros tenemos con el ecosistema es bonita, ya que este nos brinda alimentos y algunas ayudas para las personas.

b. ¿Cuál es su importancia en tu ecosistema?

Pues la importancia es que el ecosistema tiene paisajes, fauna y flora muy bonitos que debemos cuidar para en algunos casos nuestro consumo.

c. ¿Qué actividades realizas en beneficio y en perjuicio de tu ecosistema?

Beneficios del ecosistema son: que nos dan oxígeno para nosotros a través de las plantas.
Perjuicios del ecosistema son: como (la contaminación (Basura) (AudiTV))

Grupo # 4

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA "Verdad, Virtud y Ciencia"			
ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	Agosto 2019
ESTUDIANTE	Danyel Alejandro Cordero H.	CURSO	4 ^o -1

Johanna Sosa, Ana Rojas, Maritza Cala.
Objetivo: Evaluar las competencias científicas y determinar su nivel de desempeño.

Actividad

> DETERMINO RELACIONES EN MI ECOSISTEMA

a. Escribe brevemente cuál o como es la relación entre los elementos bióticos de tu ecosistema; por ejemplo: Entre personas; entre personas y animales; entre personas y plantas.

Todos en nuestros hogares nos relacionamos con la familia y las mascotas. En el cole con amigos.

b. ¿Cuál es su importancia en tu ecosistema?

Todos necesitamos de todos.

c. ¿Qué actividades realizas en beneficio y en perjuicio de tu ecosistema?

practicamos algunos veces el reciclaje

Apéndice 2 Encuesta diagnóstica inicial

Grupo # 5

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA "Verdad, Virtud y Ciencia"			
ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	Agosto 2019
ESTUDIANTE	Ana Sofía Arismendi	CURSO	4 ^o -1

Mariam Pilonieta, Gustavo Alejandro Pinto, Socia Larrota.
Objetivo: Evaluar las competencias científicas y determinar su nivel de desempeño.

Actividad

> DETERMINO RELACIONES EN MI ECOSISTEMA

a. Escribe brevemente cuál o como es la relación entre los elementos bióticos de tu ecosistema; por ejemplo: Entre personas; entre personas y animales; entre personas y plantas.

En el grupo de trabajo tenemos en común que todos nosotros nos relacionamos a diario con nuestros amigos, vecinos, familiares y mascotas.

b. ¿Cuál es su importancia en tu ecosistema?


Al sabernos relacionar, podemos vivir con armonía en el ambiente.

c. ¿Qué actividades realizas en beneficio y en perjuicio de tu ecosistema?

- Limpieza en los lugares de trabajo.
- No ahorramos los recursos naturales 'agua' (etc)

Apéndice 9. Actividades que comprende la estrategia didáctica ambiental**Encuesta inicial de conocimiento sobre residuos sólidos**

La siguiente encuesta tiene como objetivo determinar el nivel de conocimiento que tiene sobre la gestión de residuos sólidos.

	COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA			
	<i>“Verdad, Virtud y Ciencia”</i>			
	ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
	DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	Agosto-2019
ESTUDIANTE		CURSO	4°-1	

1. ¿Sabes qué son los residuos sólidos?

Sí ____ No ____

2. ¿Qué hace con estos residuos?

Botarlos ____ Reciclarlos ____

3. ¿Sabes que son los puntos ecológicos?

Sí ____ No ____

4. ¿De qué color es el contenedor para reciclar el plástico?

Gris ____ Verde ____ Azul ____ No sé ____

5. ¿De qué color es el contenedor para reciclar el vidrio?

Azul ____ Gris ____ Verde ____ No sé ____

6. ¿De qué color es el contenedor para reciclar papel o cartón?

Verde ____ Azul ____ Gris ____ No sé ____

7. ¿Los contenedores rojos son usados para los desechos peligrosos como teléfonos móviles, pilas, insecticidas y baterías?

Sí ____ No ____ No sé ____

8. ¿Los contenedores grises son para los residuos orgánicos?


Sí ____ No ____ No sé ____

9. ¿Crees que hay suficientes puntos ecológicos y botes para la adecuada disposición de los residuos sólidos en tu colegio?

Sí ____ No ____

10. ¿Es cierto que el vidrio, papel, metales, plásticos, entre otros puede tener otra vida?

Es cierto ____ No es cierto ____ Tal vez ____ No sé ____

Actividad Inicial “Experiencias Vivenciales”	
---	---

Día	Mes	Año

Nombre: _____ Grado: _____

Categoría: Identificar


Objetivo: Recorrer el entorno escolar para la identificación de problemas ambientales en las diferentes áreas que comprenden el Colegio.

En el siguiente espacio podrás describir la problemática o problemáticas que observas en el entorno escolar, puedes apoyarte en diagramas, mapas conceptuales, mapas, o cualquier otro gráfico que consideras útil para tu investigación.

Actividad 1

Colegio Nuestra Señora del Rosario Floridablanca 2019			
Fecha:		Grupo:	
Categoría:	Indagar		
Estándar:	Ciencia, Tecnología y Sociedad		
Tema:	Los residuos sólidos		
Tiempo:	1 hora		
Objetivo:	Relacionar la problemática identificada con los conceptos de los residuos sólidos vistos en clase para el establecimiento de los tipos de residuos que se generan al interior del colegio.		
Descripción de la Actividad			
<p>Se pide a los estudiantes establecer una hipótesis sobre lo observado, el comportamiento de los estudiantes frente a la disposición de residuos en la hora de descanso, analizando qué hacen con estos residuos, si son depositados en los contenedores correspondientes, o si existe desconocimiento sobre los puntos ecológicos de los estudiantes.</p> <p>Se explica a los estudiantes que pueden hacer uso de diferentes instrumentos de recolección de información como encuestas, cuestionarios, entrevistas, toma de fotografías, etc., y cómo estas fuentes de información sirven al propósito de la investigación.</p> <p>Así mismo, se solicita la descripción de los diferentes residuos sólidos encontrados o recolectados en el recorrido, estableciendo el material y las propiedades de los mismos, cómo estos pueden llegar a afectar el medio ambiente y la salud humana.</p>			
Materiales y recursos			
Lápiz y papel			
Residuos sólidos recolectados			


Actividad 2

Colegio Nuestra Señora del Rosario Floridablanca 2019			
Fecha:		Grupo:	
Categoría:	Explicar		
Estándar:	Ciencia, Tecnología y Sociedad		
Tema:	Clasificación de Residuos Sólidos		
Tiempo:	1 hora		
Objetivo:	Concientizar a los estudiantes sobre la importancia de la gestión de residuos sólidos en el colegio, siguiendo los lineamientos establecidos por la regla de las 3Rs (Recolectar, Reducir y Reciclar).		
Descripción de la Actividad			
<p>Se organizan grupos de trabajo para la preparación de un informe preliminar en forma oral, en el cual se expliquen los tipos de residuos encontrados, describiendo las posibles razones de los comportamientos o acciones que realizan los estudiantes al depositar o no en los puntos ecológicos dichos residuos, y cuáles son los puntos críticos para intervenir.</p> <p>Cada grupo debe crear un juego sencillo con el cual se fortalezcan lo aprendido en clase y durante la actividad investigativa.</p>			
Materiales y recursos			
<p>Cartulina</p> <p>Colores</p> <p>Lápices</p> <p>Papel</p> <p>Revistas o periódicos</p> <p>Colbón</p> <p>Cinta adhesiva</p> <p>Tijeras</p>			


Actividad 3

Colegio Nuestra Señora del Rosario Floridablanca 2019			
Fecha:		Grupo:	
Categoría:	Explicar		
Estándar:	Desarrollo, compromisos personales y sociales		
Tema:	Gestión de Residuos Sólidos		
Tiempo:	1 hora		
Objetivo:	Comprometer a los estudiantes a participar en la gestión de residuos sólidos en el colegio para el mejoramiento de la calidad de vida, aportando así a la sostenibilidad local.		
Descripción de la Actividad			
<p>Teniendo en cuenta la importancia de una gestión integral de residuos sólidos para la sociedad, las autoridades locales y en especial manera la salud pública, en esta actividad se solicita a los estudiantes diseñar un plan de acciones o listado de estrategias tendientes a reducir, reciclar y reutilizar los RS generados en el entorno escolar.</p> <p>Para dar a conocer las diferentes iniciativas se programa una serie de exposiciones empleando diferentes recursos (cartelera, videos, diapositivas, etc.), haciendo uso de lenguaje científico y dando a conocer los posibles beneficios de su aplicación.</p>			
Materiales y recursos			
<p>Cartulina</p> <p>Colores</p> <p>Lápices</p> <p>Papel</p> <p>Revistas o periódicos</p> <p>Colbón</p> <p>Cinta adhesiva</p> <p>Tijeras</p>			


Actividad 4

Colegio Nuestra Señora del Rosario Floridablanca 2019			
Fecha:		Grupo:	
Categoría:	Comunicar		
Estándar:	Desarrollo, compromisos personales y sociales		
Tema:	Campaña de concientización en la gestión de residuos sólidos		
Tiempo:	2 horas		
Objetivo:	Concientizar a los compañeros sobre la importancia de un manejo adecuado de los residuos sólidos, estableciendo las consecuencias de una gestión deficiente, los beneficios de adoptar una cultura de cuidado del medio ambiente en el entorno escolar.		
Descripción de la Actividad			
Los estudiantes deben organizar los datos recolectados y a partir del análisis de la misma, la generación de hipótesis y la búsqueda de información secundaria (textos, libros, internet, etc.), deberán crear una campaña que invite a los compañeros a participar del cuidado del medio ambiente a través de la separación en la fuente de los residuos sólidos (clasificándolos adecuadamente), empleando para ello diferentes formatos de presentación como: Video, infografía, obra de teatro o dramatización, afiche, etc.			
Materiales y recursos			
Hojas de papel Colores Marcadores Lapiceros y lápices Colbón Cartulina Videobeam Computador, entre otros.			

Actividad 5

		Colegio Nuestra Señora del Rosario Floridablanca 2019	
Fecha:		Grupo:	
Categoría:	Trabajo en equipo		
Estándar:	Desarrollo, compromisos personales y sociales		
Tema:	Las 3Rs		
Tiempo:	2 horas		
Objetivo:	Buscar alternativas de solución basadas en los principios de las 3Rs.		
Descripción de la Actividad			
<p>Los estudiantes a partir de la recolección de residuos sólidos generados en el colegio desarrollarán proyectos basados en los principios de las 3Rs: Reutilizar, Reciclar y Reducir, para lo cual trabajarán en grupos, trabajos que se exhibirán en una feria, donde se observen las diferentes creaciones (al reutilizar los residuos); o al plantear soluciones para la reducción de dichos residuos (p.ej., crear papel reciclado, etc.); o bien al tomar medidas creativas e innovadoras para concientizar a la población.</p> <p>Adicionalmente se entrega a los estudiantes una ficha de autoevaluación del trabajo en equipo desarrollado en clase.</p>			
Materiales y recursos			
Los elementos que consideren necesarios los estudiantes para el desarrollo de la actividad.			

Evaluación del trabajo en equipo


	COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA			
	<i>“Verdad, Virtud y Ciencia”</i>			
	ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
	DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	
ESTUDIANTE		CURSO	4°-	

Ficha de evaluación de trabajo en equipo				
Fecha:		Grupo No.		
Nombre de los integrantes				
Preguntas			Sí	No
Me gustó mucho trabajar con mi equipo				
Pude compartir mis ideas con el resto del equipo				
Escuché y acepté las ideas de mis compañeros de equipo				
Todos los integrantes del equipo estamos contentos con el trabajo realizado				
Para la próxima actividad grupal debemos mejorar en ...				

Evaluación del impacto generado por la estrategia

Objetivo: Evaluar el impacto generado por la estrategia implementada para la concientización en el manejo eficiente de los residuos sólidos generados en el entorno escolar, con el cual se consolide una cultura de cuidado del medio ambiente, así como de gestión y aprovechamiento de los residuos sólidos.

De acuerdo con las actividades desarrolladas, completa el siguiente cuadro, colocando una "X" en la casilla que consideres como tu respuesta.

	COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA <i>"Verdad, Virtud y Ciencia"</i>			
	ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
	DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	
	ESTUDIANTE		CURSO	4°-

	5	4	3	2	1
Preguntas	Totalmente de acuerdo	Muy de Acuerdo	De acuerdo	Poco de acuerdo	Nada de acuerdo
Es importante conocer los problemas o necesidades que se presentan en mi colegio.					
Es importante poder participar en actividades para cambiar la situación problema o necesidad de mi colegio.					
Considero que la investigación es importante para identificar una necesidad o problema en mi entorno escolar, o comunidad.					
El trabajo desarrollado me ha parecido interesante.					
Me doy cuenta de que formo parte una comunidad y puedo ser partícipe de las diferentes actividades que ayuden a conservar y cuidar el medio ambiente.					

Responde las siguientes preguntas:

¿Qué es lo que más te ha gustado de las actividades realizadas?

¿Qué es lo que menos te ha gustado?

Gracias por tu colaboración.

Apéndice 10. Evidencias de desarrollo de la estrategia didáctica

Encuesta diagnóstica inicial

La siguiente encuesta tiene como objetivo determinar el nivel de conocimiento que tiene sobre la gestión de residuos sólidos.

Grupo 1

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA "Verdad, Virtud y Ciencia"			
ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	Agosto-2019
ESTUDIANTE	Person Soto	CURSO	4°-1

Andrés Rojas, Juan Anza, Víctor Jauregui, Isabella Carro

1. ¿Sabes que son los residuos sólidos?
Si No

2. ¿Qué hace con estos residuos?
Botarlos Reciclarlos

3. ¿Sabes que son los puntos ecológicos?
Si No

4. ¿De qué color es el contenedor para reciclar el plástico?
Gris Verde Azul No sé

5. ¿De qué color es el contenedor para reciclar el vidrio?
Azul Gris Verde No sé

6. ¿De qué color es el contenedor para reciclar papel o cartón?
Verde Azul Gris No sé

7. ¿Los contenedores rojos son usados para los desechos peligrosos como teléfonos móviles, pilas, insecticidas y baterías?
Si No No sé

8. ¿Los contenedores grises son para los residuos orgánicos?
Si No No sé

9. ¿Crees que hay suficientes puntos ecológicos y botes para la adecuada disposición de los residuos sólidos en tu colegio?
Si No

10. ¿Es cierto que el vidrio, papel, metales, plásticos, entre otros puede tener otra vida?
Es cierto No es cierto Tal vez No sé

La siguiente encuesta tiene como objetivo determinar el nivel de conocimiento que tiene sobre la gestión de residuos sólidos.

Grupo 2

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA "Verdad, Virtud y Ciencia"			
ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	Agosto-2019
ESTUDIANTE	Nancy La Antigua	CURSO	4°-1

Jara Lizcano, Catalina Nicanillo, Daniela Meza, Juan Pablo Arroyo

1. ¿Sabes que son los residuos sólidos?
Si No

2. ¿Qué hace con estos residuos?
Botarlos Reciclarlos

3. ¿Sabes que son los puntos ecológicos?
Si No

4. ¿De qué color es el contenedor para reciclar el plástico?
Gris Verde Azul No sé

5. ¿De qué color es el contenedor para reciclar el vidrio?
Azul Gris Verde No sé

6. ¿De qué color es el contenedor para reciclar papel o cartón?
Verde Azul Gris No sé

7. ¿Los contenedores rojos son usados para los desechos peligrosos como teléfonos móviles, pilas, insecticidas y baterías?
Si No No sé

8. ¿Los contenedores grises son para los residuos orgánicos?
Si No No sé

9. ¿Crees que hay suficientes puntos ecológicos y botes para la adecuada disposición de los residuos sólidos en tu colegio?
Si No

10. ¿Es cierto que el vidrio, papel, metales, plásticos, entre otros puede tener otra vida?
Es cierto No es cierto Tal vez No sé

La siguiente encuesta tiene como objetivo determinar el nivel de conocimiento que tiene sobre la gestión de residuos sólidos.

Grupo 3

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA "Verdad, Virtud y Ciencia"			
ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	Agosto-2019
ESTUDIANTE	Julian	CURSO	4°-1

Andrés Nolasco, Leonardo, Emiliano, Adriano

1. ¿Sabes que son los residuos sólidos?
Si No

2. ¿Qué hace con estos residuos?
Botarlos Reciclarlos

3. ¿Sabes que son los puntos ecológicos?
Si No

4. ¿De qué color es el contenedor para reciclar el plástico?
Gris Verde Azul No sé

5. ¿De qué color es el contenedor para reciclar el vidrio?
Azul Gris Verde No sé

6. ¿De qué color es el contenedor para reciclar papel o cartón?
Verde Azul Gris No sé

7. ¿Los contenedores rojos son usados para los desechos peligrosos como teléfonos móviles, pilas, insecticidas y baterías?
Si No No sé

8. ¿Los contenedores grises son para los residuos orgánicos?
Si No No sé

9. ¿Crees que hay suficientes puntos ecológicos y botes para la adecuada disposición de los residuos sólidos en tu colegio?
Si No

10. ¿Es cierto que el vidrio, papel, metales, plásticos, entre otros puede tener otra vida?
Es cierto No es cierto Tal vez No sé

La siguiente encuesta tiene como objetivo determinar el nivel de conocimiento que tiene sobre la gestión de residuos sólidos.

Grupo 4

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA "Verdad, Virtud y Ciencia"			
ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	Agosto-2019
ESTUDIANTE	Valentina Araya	CURSO	4°-1

Diana Alejandra, Valentina Araya, Mariana

1. ¿Sabes que son los residuos sólidos?
Si No

2. ¿Qué hace con estos residuos?
Botarlos Reciclarlos

3. ¿Sabes que son los puntos ecológicos?
Si No

4. ¿De qué color es el contenedor para reciclar el plástico?
Gris Verde Azul No sé

5. ¿De qué color es el contenedor para reciclar el vidrio?
Azul Gris Verde No sé

6. ¿De qué color es el contenedor para reciclar papel o cartón?
Verde Azul Gris No sé

7. ¿Los contenedores rojos son usados para los desechos peligrosos como teléfonos móviles, pilas, insecticidas y baterías?
Si No No sé

8. ¿Los contenedores grises son para los residuos orgánicos?
Si No No sé

9. ¿Crees que hay suficientes puntos ecológicos y botes para la adecuada disposición de los residuos sólidos en tu colegio?
Si No

10. ¿Es cierto que el vidrio, papel, metales, plásticos, entre otros puede tener otra vida?
Es cierto No es cierto Tal vez No sé

La siguiente encuesta tiene como objetivo determinar el nivel de conocimiento que tiene sobre la gestión de residuos sólidos.

Grupo 5

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA "Verdad, Virtud y Ciencia"			
ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	Agosto-2019
ESTUDIANTE	Alina S. Arroyo	CURSO	4°-1

Alina S. Arroyo, Monim Pineta, Gustavo Alby, Sofía Lorente

1. ¿Sabes que son los residuos sólidos?
Si No

2. ¿Qué hace con estos residuos?
Botarlos Reciclarlos

3. ¿Sabes que son los puntos ecológicos?
Si No

4. ¿De qué color es el contenedor para reciclar el plástico?
Gris Verde Azul No sé

5. ¿De qué color es el contenedor para reciclar el vidrio?
Azul Gris Verde No sé

6. ¿De qué color es el contenedor para reciclar papel o cartón?
Verde Azul Gris No sé

7. ¿Los contenedores rojos son usados para los desechos peligrosos como teléfonos móviles, pilas, insecticidas y baterías?
Si No No sé

8. ¿Los contenedores grises son para los residuos orgánicos?
Si No No sé

9. ¿Crees que hay suficientes puntos ecológicos y botes para la adecuada disposición de los residuos sólidos en tu colegio?
Si No

10. ¿Es cierto que el vidrio, papel, metales, plásticos, entre otros puede tener otra vida?
Es cierto No es cierto Tal vez No sé

Competencia: IDENTIFICAR (categoría A)

Apéndice 1. Actividad Inicial "Experiencias Vivenciales"



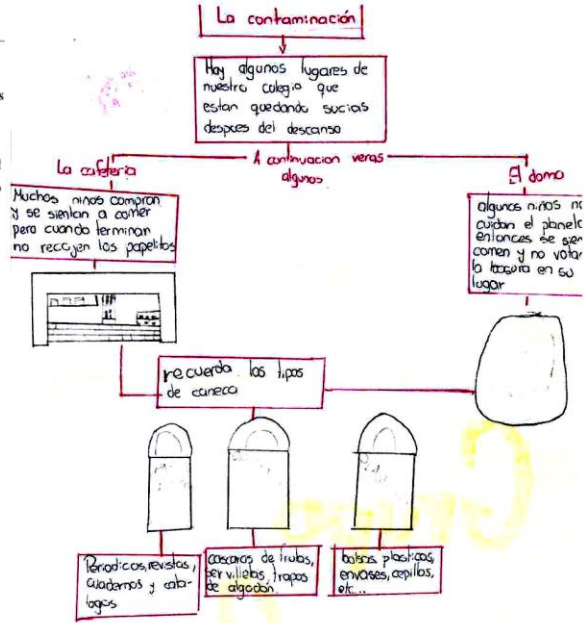
Fecha	Día	Mes	Año

Nombre: Cecison Soto, Andres Rojas, Jon Jose Arico, Victor Juaregu, Isabella Larrota, Grado: 4-1
 Categoría: Identificar
 Objetivo: Recorrer el entorno escolar para la identificación de problemas ambientales en las diferentes áreas que comprenden el Colegio.

En el siguiente espacio podrás describir la problemática o problemáticas que observas en el entorno escolar, puedes apoyarte en diagramas, mapas conceptuales, mapas, o cualquier otro gráfico que consideras útil para tu investigación.



Grupo 1.



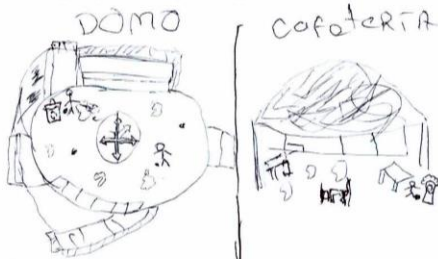
Apéndice 1. Actividad Inicial "Experiencias Vivenciales"



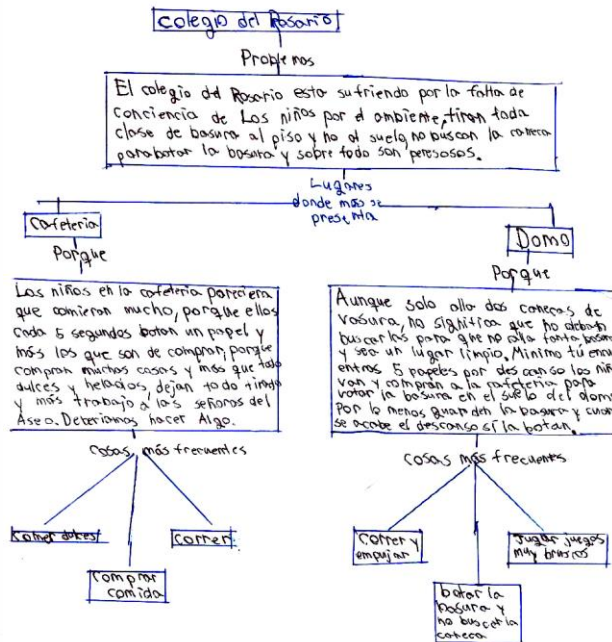
Fecha	Día	Mes	Año

Nombre: Sabrina, Isabella, Adrián, Jon Grado: 4-1
 Categoría: Identificar
 Objetivo: Recorrer el entorno escolar para la identificación de problemas ambientales en las diferentes áreas que comprenden el Colegio.

En el siguiente espacio podrás describir la problemática o problemáticas que observas en el entorno escolar, puedes apoyarte en diagramas, mapas conceptuales, mapas, o cualquier otro gráfico que consideras útil para tu investigación.



GRUPO 3



Apéndice 1. Actividad Inicial "Experiencias Vivenciales"



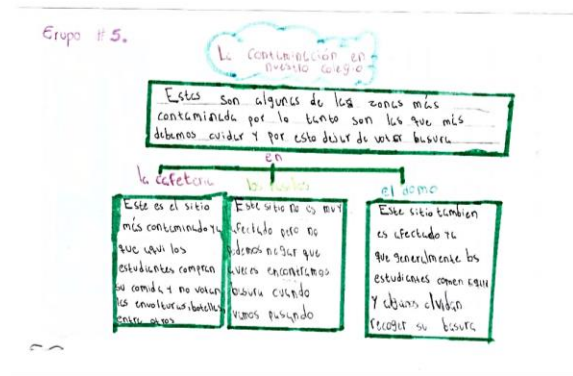
Día	Mes	Año

Nombre: Ana Sofía A. Gustavo P. Sofía Larrota Grado: 4-1
Mariam Sofía P.

Categoría: Identificar

Objetivo: Recorrer el entorno escolar para la identificación de problemas ambientales en las diferentes áreas que comprenden el Colegio.

En el siguiente espacio podrás describir la problemática o problemáticas que observas en el entorno escolar, puedes apoyarte en diagramas, mapas conceptuales, mapas, o cualquier otro gráfico que consideras útil para tu investigación.



Competencia: INDAGAR (categoría B)

Apéndice 1. Actividad # 1 Ciencia, tecnología y Sociedad



Día	Mes	Año

Integrantes: Carson Solo, Isabella Larrota, Grado: 4-1
Andrés Rojas, Víctor Jauregui, Juan José Ariza

Categoría: Indagar Grupo # 1

Objetivo: Relacionar la problemática identificada con los conceptos de los residuos sólidos vistos en clase para el establecimiento de los tipos de residuos que se generan al interior del colegio.




Habiendo observado la problemática ambiental en la institución educativa, antes y después del descanso y sus regulares prácticas ambientales, establece una hipótesis sobre ello. El comportamiento de estos estudiantes, a dónde llevan los residuos en su hora de descanso? ¿Si los depositan en los sitios y contenedores del color correspondiente? ¿Saben en qué contenedor introducir el plástico, el papel, el cartón y el material orgánico?

Pueden hacer uso de diferentes instrumentos de recolección de información como encuestas, cuestionarios, entrevistas, toma de fotografías, etc., y cómo estas fuentes de información sirven al propósito de la investigación.

Así mismo, se solicita la descripción de los diferentes residuos sólidos encontrados o recolectados en el recorrido, estableciendo el material y las propiedades de los mismos, cómo estos pueden llegar a afectar el medio ambiente y la salud humana.

1. ¿A dónde llevan los residuos en el descanso los estudiantes?
 Rta: algunos estudiantes lo llevan a los contenedores correspondientes.
 2. ¿Si los depositan en los contenedores correctamente?
 Rta: algunos depositan los residuos de cartón, el papel y los plásticos en el contenedor del cartón.
 3. ¿Saben en qué contenedor ingresan. El papel, el cartón, el plástico y el material orgánico?
 Rta: el papel a la zona gris, el cartón a la zona verde, el plástico a la zona azul y el material orgánico en la zona roja.

4. Construye una tabla donde clasifiques los residuos según corresponda.
 Rta:

Color verde	Color azul	Color Gris
• los orgánicos	• Plástico	• Papel
		

Apéndice I. Actividad # 1 Ciencia, tecnología y Sociedad



Día	Mes	Año

Integrantes: Monela Análizabal Bonilla, Guin Izoraco, y Grado: 4-1

Katalina Mantilla, Pamela Meza y Juan Pablo Muñoz.

Categoría: Indagar

Objetivo: Relacionar la problemática identificada con los conceptos de los residuos sólidos vistos en clase para el establecimiento de los tipos de residuos que se generan al interior del colegio.

Habiendo observado la problemática ambiental en la institución educativa, antes y después del descanso y sus regulares prácticas ambientales, establece una hipótesis sobre ello. El comportamiento de estos estudiantes, a dónde llevan los residuos en su hora de descanso? ¿Si los depositan en los sitios y contenedores del color correspondiente? ¿Saben en qué contenedor introducir el plástico, el papel, el cartón y el material orgánico?

Pueden hacer uso de diferentes instrumentos de recolección de información como encuestas, cuestionarios, entrevistas, toma de fotografías, etc., y cómo estas fuentes de información sirven al propósito de la investigación.

Así mismo, se solicita la descripción de los diferentes residuos sólidos encontrados o recolectados en el recorrido, estableciendo el material y las propiedades de los mismos, cómo estos pueden llegar a afectar el medio ambiente y la salud humana.

1. ¿A dónde llevan los residuos en el descanso los estudiantes? *Grupo 1*
 Rta: Los depositan en la caneca o algunas en el piso
2. ¿Si los depositan en los contenedores correctamente? *Grupo 2*
 Rta: Algunas veces y otras no lo hacen
3. ¿Saben en qué contenedor ingresan el papel, el cartón, el plástico y el material orgánico?
 Rta: El papel y el cartón en la caneca gris, El plástico en la caneca Azul y los cosas orgánicas en la verde

4. Construye una tabla donde clasifiques los residuos según corresponda

Caneca Azul	Caneca Verde	Caneca Gris
Plásticos Botellas Bolsas desechables	Envolturas de alimentos Servilletas Sucias Barridos	Revistas Papel Cartón

Apéndice I. Actividad # 1 Ciencia, tecnología y Sociedad



Día	Mes	Año

Integrantes: Andrés Felipe, Emiliano, Rueda, Adrian Grado: 4-1

Santiago, Gabriela, Parada, Julieth Daniela

Categoría: Indagar

Objetivo: Relacionar la problemática identificada con los conceptos de los residuos sólidos vistos en clase para el establecimiento de los tipos de residuos que se generan al interior del colegio.

Habiendo observado la problemática ambiental en la institución educativa, antes y después del descanso y sus regulares prácticas ambientales, establece una hipótesis sobre ello. El comportamiento de estos estudiantes, a dónde llevan los residuos en su hora de descanso? ¿Si los depositan en los sitios y contenedores del color correspondiente? ¿Saben en qué contenedor introducir el plástico, el papel, el cartón y el material orgánico?

Pueden hacer uso de diferentes instrumentos de recolección de información como encuestas, cuestionarios, entrevistas, toma de fotografías, etc., y cómo estas fuentes de información sirven al propósito de la investigación.

Así mismo, se solicita la descripción de los diferentes residuos sólidos encontrados o recolectados en el recorrido, estableciendo el material y las propiedades de los mismos, cómo estos pueden llegar a afectar el medio ambiente y la salud humana.

Grupo #3 Actividad grupal ambiental

- ¿A dónde llevan los residuos en el descanso los estudiantes?
 Rta: a la basura o al piso
- ¿Si los depositan en los contenedores correctamente?
 Rta: No, porque no pueden aprender correctamente
- ¿Saben en qué contenedor ingresan el papel, el cartón, el plástico y el material orgánico?
 Rta: No saben, porque no les interesa aprender

4. Construye una tabla donde clasifiques los residuos según corresponda

Caneca verde	caneca azul	caneca gris
• huesos de pollos • residuos orgánicos • pepas de frutas	• plástico • embolturas • botellas	• Cartón • jugos de caja • papel

Grupo 4.

Apéndice I. Actividad # 1 Ciencia, tecnología y Sociedad



Día	Mes	Año

Integrantes: David C., Valeria B., J. Ana R., Mariana C. Grado: 4-1

Categoría: Indagar

Objetivo: Relacionar la problemática identificada con los conceptos de los residuos sólidos vistos en clase para el establecimiento de los tipos de residuos que se generan al interior del colegio.

Habiendo observado la problemática ambiental en la institución educativa, antes y después del descanso y sus regulares prácticas ambientales, establece una hipótesis sobre ello. El comportamiento de estos estudiantes, a dónde llevan los residuos en su hora de descanso?

¿Si los depositan en los sitios y contenedores del color correspondiente? ¿Saben en qué contenedor introducir el plástico, el papel, el cartón y el material orgánico?

Pueden hacer uso de diferentes instrumentos de recolección de información como encuestas, cuestionarios, entrevistas, toma de fotografías, etc., y cómo estas fuentes de información sirven al propósito de la investigación.

Así mismo, se solicita la descripción de los diferentes residuos sólidos encontrados o recolectados en el recorrido, estableciendo el material y las propiedades de los mismos, cómo estos pueden llegar a afectar el medio ambiente y la salud humana.

1. ¿A dónde llevan en el descanso los estudiantes?

Rta: Al piso y a cualquier caneca que encuentre porque no les importa cuidar el planeta tirando los papeles a donde no pertenece

2. ¿Si las depositan en los contenedores correctamente?

Rta: No, no saben en donde van los residuos ya que no leen.

3. ¿Saben en que contenedor ingresan los papeles, el cartón y el plástico y el material orgánico?

Rta:

Caneca Azul Plástico
Caneca Gris, Papel, Cartón
Caneca Verde: Material Orgánico

4. Construye una tabla donde clasifiques los residuos donde corresponda

Caneca Verde	Caneca Azul	Caneca Gris
Envolturas de alimentos Sembreros Papeles de vajilla Residuos de lavado	Envolturas no retornables Botas plásticas Desechables plásticos	Cintas Papel Revistas y periódicos

Apéndice I. Actividad # 1 Ciencia, tecnología y Sociedad



Día	Mes	Año

Integrantes: Ana Sofía Ar., Sofía L., Marian P., Gustavo Alejandro Pinto. Grado: 4-1

Categoría: Indagar

Objetivo: Relacionar la problemática identificada con los conceptos de los residuos sólidos vistos en clase para el establecimiento de los tipos de residuos que se generan al interior del colegio.

Habiendo observado la problemática ambiental en la institución educativa, antes y después del descanso y sus regulares prácticas ambientales, establece una hipótesis sobre ello. El comportamiento de estos estudiantes, a dónde llevan los residuos en su hora de descanso?

¿Si los depositan en los sitios y contenedores del color correspondiente? ¿Saben en qué contenedor introducir el plástico, el papel, el cartón y el material orgánico?

Pueden hacer uso de diferentes instrumentos de recolección de información como encuestas, cuestionarios, entrevistas, toma de fotografías, etc., y cómo estas fuentes de información sirven al propósito de la investigación.

Así mismo, se solicita la descripción de los diferentes residuos sólidos encontrados o recolectados en el recorrido, estableciendo el material y las propiedades de los mismos, cómo estos pueden llegar a afectar el medio ambiente y la salud humana.

GRUPO # 5

1. ¿A dónde llevan los residuos en el descanso los estudiantes?

Rta = Algunas veces los llevan a las canecas y otras veces los tiran al suelo

2. ¿Si los depositan en los contenedores correctamente?

Rta = Algunas veces si y otras veces no

3. ¿Saben en que contenedor ingresan el papel, el cartón, el plástico y el material orgánico?

Rta = en la azul se ingresa el plástico y en la verde se ingresa el material orgánico

4. Construye una tabla donde clasifiques los residuos según corresponda.

Rta =

Caneca Verde	Caneca Azul	Caneca Gris
se ingresa el material orgánico	se ingresa el plástico y el cartón	se ingresa el papel

Competencia: EXPLICAR (categoría C)

Apéndice 2. Actividad # 2 Ciencia, tecnología y Sociedad



Día	Mes	Año

Fecha

Integrantes: Cecilia Solís, Teófilo Jaurita, Grado: 4-1
Andrés Rojas, Víctor Jauregui, Juan José Arca

Categoría: Explicar Grupo #1

Objetivo: Concientizar a los estudiantes sobre la importancia de la gestión de residuos sólidos en el colegio, siguiendo los lineamientos establecidos por la regla de las 3Rs (Reciclar, Reducir, Reutilizar).

Teniendo claridad en la cantidad de residuos generados por los estudiantes en el colegio en las horas del respectivo descanso.

Preparen una exposición, basándose en la experiencia vivida con anterioridad, hagan un informe relacionado con esta experiencia.

Yo y mis compañeros de grupo en el descanso observamos que algunos niños lo botaban en la caneca correcta y algunos lo botaban en la caneca incorrecta y observamos que 14 niños lo botaban en la caneca correcta y 12 niños en la incorrecta yo y mis compañeros a los niños y niñas que botaban los papeles al piso yo y mis compañeros le decíamos que lo botaban a la caneca correcta y no a la caneca incorrecta y nosotros los papeles que estaban en el piso lo recogíamos y lo botamos a la caneca correcta

Apéndice 2. Actividad # 2 Ciencia, tecnología y Sociedad



Día	Mes	Año

Fecha

Integrantes: Andrés Felipe, Emiliano Rueda, Adrián Santiago Grado: 4-1
Gabriela Parada, Julieth Daniela

Categoría: Explicar

Objetivo: Concientizar a los estudiantes sobre la importancia de la gestión de residuos sólidos en el colegio, siguiendo los lineamientos establecidos por la regla de las 3Rs (Reciclar, Reducir, Reutilizar).

Teniendo claridad en la cantidad de residuos generados por los estudiantes en el colegio en las horas del respectivo descanso.

Preparen una exposición, basándose en la experiencia vivida con anterioridad, hagan un informe relacionado con esta experiencia.

Grupo #3

Durante los descansos nos dimos cuenta que los niños más juiciosos son los pequeños porque botan la basura donde es, en cambio los de 5º la basura la botan incorrectamente. Y uno dimos cuenta que casi siempre se equivocan en los de 5º y nos sorprendimos porque los del grado 1º eran más juiciosos.

Apéndice 2. Actividad # 2 Ciencia, tecnología y Sociedad



Día	Mes	Año

Fecha

Integrantes: Juan Pablo, Duvan Mora, Ana Carolina, Grado: 4-1
Sara María Lizarraga, Robinson Mantilla

Categoría: Explicar

Objetivo: Concientizar a los estudiantes sobre la importancia de la gestión de residuos sólidos en el colegio, siguiendo los lineamientos establecidos por la regla de las 3Rs (Reciclar, Reducir, Reutilizar).

Teniendo claridad en la cantidad de residuos generados por los estudiantes en el colegio en las horas del respectivo descanso.

Preparen una exposición, basándose en la experiencia vivida con anterioridad, hagan un informe relacionado con esta experiencia.

Hicimos al Dama y lo encontramos limpio los que nos pusimos a hacer y observar que nos estaban botando basura, en muy poco tiempo vimos a un niño que usó la basura al piso entonces le dijimos que era estaba mal y le dijimos que lo botara a la caneca correspondiente, pero después vimos a un niño de primero que clasificó bien la basura que tenía y nos sorprendió. Así mismo vimos a un grupo de niños que estaban haciendo dibujos y les dijimos que cuando terminaran recogieran el meso, al finalizar el descanso vimos que el meso seguía en el piso.

Grupo 2

Apéndice 2. Actividad # 2 Ciencia, tecnología y Sociedad



Día	Mes	Año

Fecha

Integrantes: David C. Velez, Ana L. Moreno P. Moreno C. Grado: 4-1

Categoría: Explicar Grupo #04

Objetivo: Concientizar a los estudiantes sobre la importancia de la gestión de residuos sólidos en el colegio, siguiendo los lineamientos establecidos por la regla de las 3Rs (Reciclar, Reducir, Reutilizar).

Teniendo claridad en la cantidad de residuos generados por los estudiantes en el colegio en las horas del respectivo descanso.

Preparen una exposición, basándose en la experiencia vivida con anterioridad, hagan un informe relacionado con esta experiencia.

Los niños del rosario, en especial los de 5º no saben donde se deposita la basura porque vimos mucho desorden en la separación de residuos sólidos porque en el contenedor de plástico habían servilletas y frutas medio comidas como manzanas y cascotas de bananas. En el contenedor de papel había todo menos papel como plástico, botellas, papeles aluminio y papeles a base de plástico. Orgánicos como manzanas y más que todo papeles y por último en el de orgánicos había algunas manzanas y peras, había plástico y muchos papeles. Los estudiantes de cuarto y toda la primaria deberían mejorar.

Apéndice 2. Actividad # 2 Ciencia, tecnología y Sociedad



Día	Mes	Año

Fecha

Integrantes: Ane Sofía Armas, Mariana Sofía Albornoz, Grado: 4-1
Gustavo Alejandro Pinto, Sofía Larrota

Categoría: Explicar

Objetivo: Concientizar a los estudiantes sobre la importancia de la gestión de residuos sólidos en el colegio, siguiendo los lineamientos establecidos por la regla de las 3Rs (Reciclar, Reducir, Reutilizar).

Teniendo claridad en la cantidad de residuos generados por los estudiantes en el colegio en las horas del respectivo descanso.

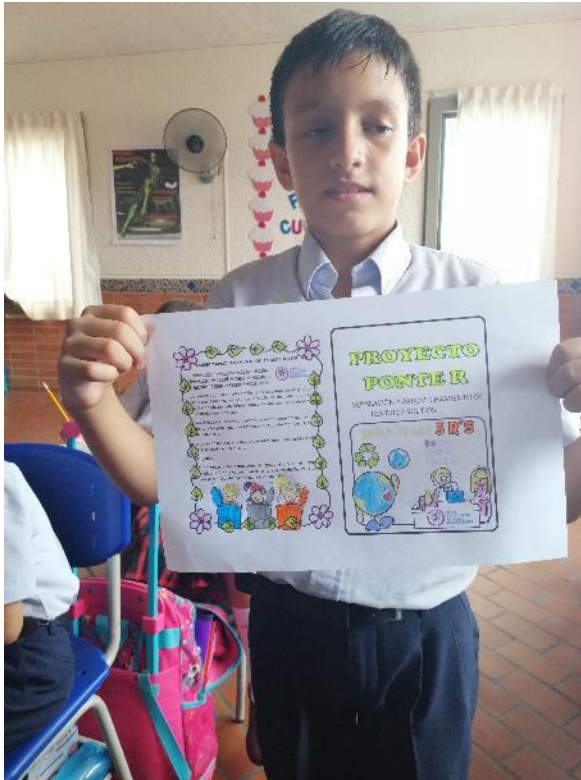
Preparen una exposición, basándose en la experiencia vivida con anterioridad, hagan un informe relacionado con esta experiencia.

Grupo #5 Nosotros fuimos a los sanitarios y pudimos observar que los estudiantes depositan los residuos pero no lo hacen correctamente. Pues pudimos ver papel y cartón en la caneca de los plásticos y en la otra había plásticos y también fuimos a la cancha en la cual se encontraba un poco sucia ya que en este lugar no hay un lugar adecuado para depositar los residuos solo hay un cilindro que mantiene los residuos encerrados, más sin embargo en el piso nosotros mirábamos que los residuos estuvieran bien depositados en los demás lugares y si no lo estaban nos encantamos de corregirlo, hubieron niños que nos complicaron la tarea ya que echaban los residuos en cualquier caneca pero a los que vimos les dijimos, así todos debemos depositar los residuos en la caneca correcta.

Competencia: EXPLICAR

En las siguientes fotografías se observa a los estudiantes realizando la actividad explicativa de las 3RS.

Juan José Ariza 4-1



Sara Sofia Lizarazo



Andrés Esteban Roja Ruiz





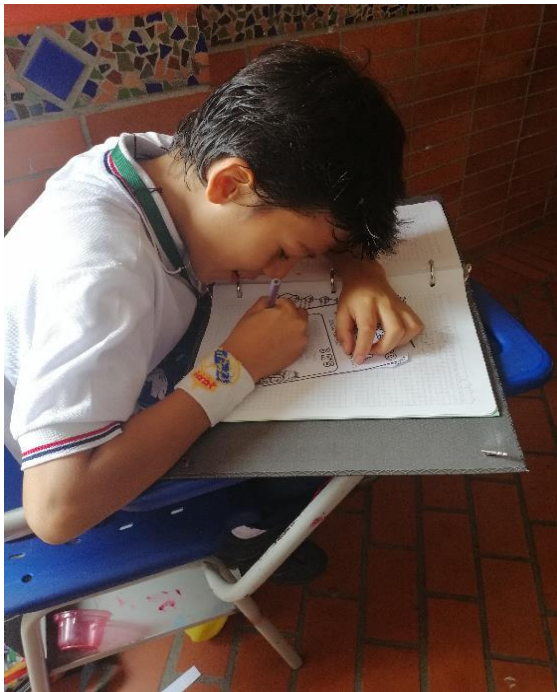
Actividad de interiorización y reflexión ambiental estudiantes 4- 1





Juan Diego Torres trabajando en las 3RS

Juan José Ariza trabajando en las 3RS



María José Durán Prieto Trabajando en las 3RS

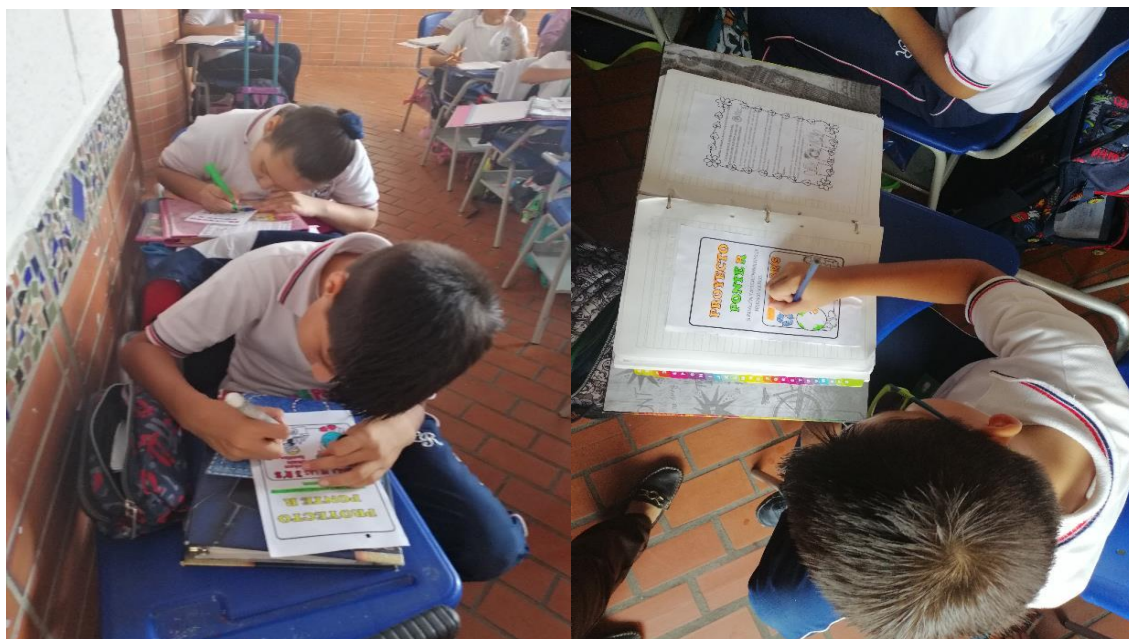
Juan José Ruiz Ramírez trabajando 3RS



Estudiantes de 4-1 trabajando en la teoría de las 3RS

Juan José Ariza

Daniel Sarmiento Pabón



Daniel Sarmiento Pabón



Mariana Pedraza Hernández



Competencia: COMUNICAR (categoría D)

Apéndice 3. Actividad # 3 Desarrollo de compromisos personales y sociales



Fecha	Día	Mes	Año

Integrantes: Ana Sofía, Gustavo, Sofía, Marlon S. Grado: 4-1

Categoría: Explicar

Objetivo: Comprometer a los estudiantes a participar en la gestión de residuos sólidos en el colegio para el mejoramiento de la calidad de vida, aportando así a la sostenibilidad local. Responde la siguiente pregunta contando con las opiniones de tu equipo de trabajo.

¿Qué estrategias se pueden emplear para hacer uso de las 3R'S en el ambiente escolar?

Escribe una lista de ellas que sean viables para la institución educativa.

- #1. Se deben poner más canecas en los senderos y en las canchus ya que aquí no hay un lugar adecuado para depositar los residuos.
- #2. Fomentar el cuidado del medio ambiente con cosas como: mimos, carteles, canciones, actividades entre otros.
- #3. Que los profesores de biología también en su clase hagan actividades del medio ambiente con sus esudiantes.
- #4. Mantener informados a los estudiantes de las razones y consecuencias por las que debemos cuidar el medio ambiente por dentro y por fuera del colegio.
- #5. Corregir a los estudiantes que tiren al proo para que no lo hagan y cuiden el medio ambiente.

Grupo #5

Apéndice 3. Actividad # 3 Desarrollo de compromisos personales y sociales



Fecha	Día	Mes	Año

Integrantes: Diana, Juan Pablo, Sara, Mariana Grado: 4-1

Categoría: Explicar

Objetivo: Comprometer a los estudiantes a participar en la gestión de residuos sólidos en el colegio para el mejoramiento de la calidad de vida, aportando así a la sostenibilidad local. Responde la siguiente pregunta contando con las opiniones de tu equipo de trabajo.

¿Qué estrategias se pueden emplear para hacer uso de las 3R'S en el ambiente escolar?

Escribe una lista de ellas que sean viables para la institución educativa.

Grupo #2

Estrategias

- 1. Implementar mimos que muestren cartel verde cuando hacemos cosas bien y rojo cuando las hacemos mal.
- 2. Hacer dramatizaciones sobre el cuidado del medio ambiente.
- 3. Crear juegos para que los niños aprendan el color de las canecas.

En las siguientes fotografías se observa la actividad de concientización realizada por los estudiantes, denominada "Te veo bien", mediante la cual señalan las buenas acciones de sus compañeros al verlos depositar los residuos en los recipientes adecuados para ellos (punto ecológico).

Estudiantes de 4-1 en el descanso.



Elaboración del folleto, parte de la actividad comunicativa sobre la gestión de residuos sólidos y las 3R.

Participantes de izquierda a derecha: Emiliano Rueda, Ana Sofía Arismendi, Mariam Sofía Pilonieta, Daniela Mana, Juan José, Juan Pablo Muñoz, Andrés Esteban Ruiz, Mariana Cala, Gerson Soto, Gustavo Pinto, Finalmente, fotografía del grupo 4-1 de ubicación lateral.



Finalizando folletos y disponiéndonos a socializar con el grupo, para posteriormente darlo a conocer a la comunidad rosarista



EL CUIDADO DEL USO DE LA PLANETA LAS 3 R

¿A qué llamamos Residuo? Son elementos que ya no utilizamos pero que se pueden implementar en otros usos que beneficiar al ser humano

1. **Recicla:** El material que se recicla.

2. **Reduce:** Son elementos que ya no utilizamos pero que se pueden implementar en otros usos que beneficiar al ser humano.

3. **Realiza:** El material que se recicla.

¿CÓMO SEPARAR LOS RESIDUOS? Muy fácil!

¿CÓMO SEPARAR LOS RESIDUOS? ¡Muy Fácil!

Observa los colores de las casacas


- Es el color de los residuos orgánicos: restos de comida, frutas, verduras, etc.
- Es el color de los residuos inorgánicos: papeles, plásticos, metales, etc.
- Es el color de los residuos peligrosos: medicamentos, pinturas, etc.



¿CÓMO SEPARAR LOS RESIDUOS? ¡Muy Fácil!

Observa los colores de las casacas


- Es el color de los residuos orgánicos: restos de comida, frutas, verduras, etc.
- Es el color de los residuos inorgánicos: papeles, plásticos, metales, etc.
- Es el color de los residuos peligrosos: medicamentos, pinturas, etc.



EL SUPER ROBOT CUIDADOR

¿Qué clases de residuos hay? Existen 2 clases de Residuos:

- Residuos orgánicos:** Están formados por materia viva que estire viva como: Comida, madera, hojarasca, etc.
- Residuos Inorgánicos:** Constituido por elementos químicos como: Hierro, Plásticos, metales, etc.



LAS 3 R

Reciclar es menos que producir.
 Reciclar es siempre la mejor opción, sin bolsa que reciclar es material que se puede reutilizar.
 Reutilizar es utilizar una cosa muy servible y volverla a utilizar.

1. **Reduce** es disminuir el consumo de material que está en el mundo.
 2. **Reutilizar** es utilizar una cosa muy servible y volverla a utilizar.
 3. **Reciclar** es disminuir el consumo de material que está en el mundo.

¿A qué llamamos Residuo?
 Son elementos que ya no utilizamos pero que se pueden reciclar en otros usos que beneficien al ser humano.

¿Qué llamamos Residuo?
 Son elementos que ya no utilizamos pero que se pueden reciclar en otros usos que beneficien al ser humano.

3. **Reutilizar**: No botar lo que sirve y reutilizar.

¿Cómo Separar los residuos?
¡ MUY FACIL !
 Observa los colores de las Cartecitas...

LA PAZ DE UN MUNDO

¿Que clases de residuos hay?
 Existen 2 clases de residuos:
 Residuos orgánicos
 Residuos inorgánicos

Residuos orgánicos:
 Formado por materia viva o que estuvo viva.
 Como: Alimentos, desperdicios de la cocina, la madera.

Residuos inorgánicos:
 constituidos por elementos químicos.
 Como: Plásticos, metales, vidrio, papel.

Observa los colores de la cartecitas... así:
 Residuos orgánicos: verde
 Residuos inorgánicos: azul

RRR Unidos Podemos

1. **Reduce** es disminuir el consumo de material que está en el mundo.
 2. **Reutilizar** es utilizar una cosa muy servible y volverla a utilizar.
 3. **Reciclar** es disminuir el consumo de material que está en el mundo.

¿A qué llamamos Residuo?
 Son elementos que ya no utilizamos pero que se pueden reciclar en otros usos que beneficien al ser humano.

¿Qué llamamos Residuo?
 Son elementos que ya no utilizamos pero que se pueden reciclar en otros usos que beneficien al ser humano.

3. **Reutilizar**: No botar lo que sirve y reutilizar.

¿Cómo Separar los residuos?
¡ MUY FACIL !
 Observa los colores de las Cartecitas...

LA CONTAMINACIÓN

¿Que clases de residuos hay?
 Existen dos clases de residuos:
 Residuos orgánicos e inorgánicos

Residuos Orgánicos: Están formados por materia viva o que estuvo viva. Como: comida, la madera, paja, hojarasca, pelo o excrementos de animales.

Residuos Inorgánicos: Constituidos por elementos químicos, metales, vidrio, papel.

Cuida tu Planeta

¿A que llamamos Residuo?

Son elementos que ya no usamos pero que pueden ser utilizados en otros usos para beneficiar a ser humano

¿Cómo separar los Residuos?

Muy FACIL

Observa los colores de las Categorias así:


- Verde: Plásticos
- Azul: Papel y Cartón
- Naranja: Vidrio
- Pardo: Restos de Alimentos
- Rojo: Residuos Peligrosos

LAS 3 R

Reducir: Sacar los residuos según el material del que están hechos.

Reciclar: Emplea solo lo necesario AHORA!

Reciclar: Vuelve a emplear los residuos para las diversas actividades.



¡ALETA!

El planeta nos necesita

¿A que llamamos residuos?

#: Son elementos que ya no utilizamos pero se pueden implementar en otros usos que beneficiar al ser humano



LAS 3 R

Reducir: Separar los residuos según el material del que están hechos

Reciclar: emplea solo lo necesario AHORA!

Reciclar: Vuelve a emplear los residuos para tus diversas actividades

SUPER ROBOT



¿Que clases de residuos?

* Existen 2 clases de residuos: residuos orgánicos y residuos inorgánicos

Organicos: Estan formados por materia viva o que estuvo viva como la comida, madera, jardin.

Inorganicos: Constituido por elementos quimicos como: hierro, cobre, arena y plastico



El Ciudad del Planeta

¿Cómo separar los Residuos?

Muy facil

Observa los colores de las categorias así:

- Verde: Plásticos
- Azul: Papel y Cartón
- Naranja: Vidrio
- Pardo: Restos de Alimentos
- Rojo: Residuos Peligrosos


LAS 3 RRR

Reducir: es evitar todo aquello que genera un desperdicio de alimentos y residuos según el material del que están hechos

Reciclar: separar los residuos según el material del que están hechos

Reciclar: no hacer que se pierda nada

¡Haz lo correcto!



AYUDA A TU HOGAR

LAS 3 R

1. **Recicla**: Separa los residuos según el material del que están hechos.

2. **Reduce**: Es evitar todo aquello que genera un desperdicio de elementos.

3. **Reutiliza**: No botar lo que sirve y reutilizarlo.

NO DESPERDICIES EL AGUA

¿A qué llamas Residuos? Son elementos que ya no utilizamos pero que se pueden utilizar, pero que se pueden reutilizar en otros usos que beneficien al ambiente.

¿Qué tipos de residuos hay? Existen dos clases de residuos: Residuos orgánicos y Residuos inorgánicos.

Residuos Orgánicos: Están formados por materia viva o que cuando viva como comida, plantas, papera de pescado, etc.

Residuos Inorgánicos: Se dividen en: vidrio, plástico, metal, papel, etc.

¿Cómo separar los residuos? ¡Muy Fácil!

Residuos orgánicos: Comida, frutas, verduras, restos de comida, etc.

Residuos inorgánicos: Plástico, vidrio, metal, papel, etc.

Residuos peligrosos: No se deben tirar en el bote de residuos.

Unidos podemos salvar el Planeta.

¿A qué llamamos Residuos? Son elementos que ya no utilizamos pero que se pueden reutilizar en otros usos que beneficien al ambiente.

LAS 3 R

1. **Recicla**: Separa los residuos según el material del que están hechos.

2. **Reduce**: Es evitar todo aquello que genera un desperdicio de elementos.

3. **Reutiliza**: No botar lo que sirve y reutilizarlo.

¡AHORRA EL AGUA!

Recicla: Empieza solo lo necesario ¡¡¡¡¡!

Reutiliza: No botar lo que puedes reutilizarlo.

¿Qué tipos de residuos hay? Existen 2 clases de residuos: Residuos orgánicos y Residuos inorgánicos.

Residuos Orgánicos

Están formados por materia viva o que cuando viva como comida, plantas, papera de pescado, etc.

Residuos Inorgánicos

Se dividen en: vidrio, plástico, metal, papel, etc.

Salva El Planeta

¿Cómo Separar los Residuos?

¡MUY FACIL!

OBTENGA los colores de los contenedores así:

- Envoltorios:** aluminio, papel, cartón, plástico, papel de aluminio, papel de regalo.
- Desechos:** restos de comida, botellas plásticas.

¿Qué clase de residuos hay?

Existen dos clases de residuos:

- Residuos orgánicos:** restos de comida, frutas, verduras, flores.
- Residuos inorgánicos:** vidrio, plástico, metal, papel, cartón.

¿A qué llamamos Residuo?

Son aquellos que ya no utilizamos y que se desechan.

Algunos de ellos pueden ser reciclados y reutilizados.

¿Cómo Separar los Residuos?

¡MUY FACIL!

- Residuos orgánicos:** restos de comida, frutas, verduras, flores.
- Residuos inorgánicos:** vidrio, plástico, metal, papel, cartón.

¿Qué clase de residuos hay?

Existen dos clases de residuos:

- Residuos orgánicos:** restos de comida, frutas, verduras, flores.
- Residuos inorgánicos:** vidrio, plástico, metal, papel, cartón.

¿Cómo Separar los Residuos?

¡MUY FACIL!

- Residuos orgánicos:** restos de comida, frutas, verduras, flores.
- Residuos inorgánicos:** vidrio, plástico, metal, papel, cartón.

Las tres R

Todos Podemos

¿A que llamamos residuos?

- Reducir:** Evitar comprar cosas que ya no necesitamos. Ejemplo: comprar solo lo que necesitamos. *Ahorro!*
- Reutilizar:** Usar cosas que ya no necesitamos para otras cosas. Ejemplo: usar botellas de plástico para hacer maceteros.
- Reciclar:** Separar los residuos para que puedan ser reciclados y reutilizados.

¡SALVA EL PLANETA!

¿Qué clase de residuos hay?

Existen dos clases de residuos: Residuos orgánicos y Residuos inorgánicos.

Residuos Orgánicos: Están formados por materia viva, o que estuvo viva, como: frutas, verduras, flores, restos de comida.

Residuos Inorgánicos: Están formados por materiales que no son orgánicos, como: vidrio, plástico, metal, papel, cartón.

Competencia: TRABAJO EN EQUIPO (categoría E)

Apéndice 2. Actividad # 4 Desarrollo de compromisos personales y sociales



Día	Mes	Año

Integrantes: Andrés Páez, Gerson Soto, Víctor Jauregui, Isabella Llorrotto, Juan José Ariza Grado: 4-1

Categoría: Comunicar Grupo #1

Objetivo: Concientizar a los compañeros sobre la importancia de un manejo adecuado de los residuos sólidos, estableciendo las consecuencias de una gestión deficiente, los beneficios de adoptar una cultura de cuidado del medio ambiente en el entorno escolar.

*Realiza una campaña que invite a los compañeros a participar del cuidado del medio ambiente a través de la separación en la fuente de los residuos sólidos (clasificándolos adecuadamente), empleando para ello diferentes formatos de presentación como: Video, infografía, obra de teatro o dramatización, afiche, etc.

En la separación de residuos hay 3 canecas principales la verde: residuos orgánicos y no reciclables Azul: plástico y la gris: papel y cartón y también hay dos tipos de orgánicos e inorgánicos

Apéndice 2. Actividad # 4 Desarrollo de compromisos personales y sociales



Día	Mes	Año

Integrantes: Katalina Mantilla G, Marcela Ariza, Eal y Sara María Lizarazo, Juampablo Muñoz, Daniela Meza Grado: 4-1

Categoría: Comunicar
Objetivo: Concientizar a los compañeros sobre la importancia de un manejo adecuado de los residuos sólidos, estableciendo las consecuencias de una gestión deficiente, los beneficios de adoptar una cultura de cuidado del medio ambiente en el entorno escolar.

*Realiza una campaña que invite a los compañeros a participar del cuidado del medio ambiente a través de la separación en la fuente de los residuos sólidos (clasificándolos adecuadamente), empleando para ello diferentes formatos de presentación como: Video, infografía, obra de teatro o dramatización, afiche, etc.

Mediante un folleto, le comunicamos a los niños de 4º los residuos sólidos y en donde se clasifican y las 3 erres, Reciclar, reducir, y reutilizar. Les enseñamos: a que llama residuo, y que son los residuos orgánicos y inorgánicos, que va en cada caneca y les dimos una enseñanza:

NO A LA CONTAMINACION Grupo 2

Apéndice 2. Actividad # 4 Desarrollo de compromisos personales y sociales



Día	Mes	Año

Integrantes: Andrés L. Emiliano B., Adrian S. Gabriela P., Julieth D. Grado: 4-1

Categoría: Comunicar

Objetivo: Concientizar a los compañeros sobre la importancia de un manejo adecuado de los residuos sólidos, estableciendo las consecuencias de una gestión deficiente, los beneficios de adoptar una cultura de cuidado del medio ambiente en el entorno escolar.

*Realiza una campaña que invite a los compañeros a participar del cuidado del medio ambiente a través de la separación en la fuente de los residuos sólidos (clasificándolos adecuadamente), empleando para ello diferentes formatos de presentación como: Video, infografía, obra de teatro o dramatización, afiche, etc.

Grupo #3

Entre todos comunicamos un folleto que se hizo individual y se trabajo grupalmente, este folleto decía: A que llamas residuo y clases de residuos hay. Nosotros vamos a socializar con nuestros demás compañeros lo siguiente:
Reciclar: Separar los residuos según el material de que están hechos.

Apéndice 2. Actividad # 4 Desarrollo de compromisos personales y sociales



Día	Mes	Año

Integrantes: Ana Sofía A. Gustavo P. Sofía L. Maríam S.P. Grado: 4-1

Categoría: Comunicar

Objetivo: Concientizar a los compañeros sobre la importancia de un manejo adecuado de los residuos sólidos, estableciendo las consecuencias de una gestión deficiente, los beneficios de adoptar una cultura de cuidado del medio ambiente en el entorno escolar.

*Realiza una campaña que invite a los compañeros a participar del cuidado del medio ambiente a través de la separación en la fuente de los residuos sólidos (clasificándolos adecuadamente), empleando para ello diferentes formatos de presentación como: Video, infografía, obra de teatro o dramatización, afiche, etc.

#5. Nosotras fuimos a exponer a otros salones y les hablamos de lo siguiente: Las 3 R's que son los residuos? cómo separar los residuos y las 2 clases de residuos que existen. Así pudimos darles información sobre el medio ambiente, ellos nos escucharon con atención así aprendieron de los residuos y como tirar con estos.

Apéndice 1. Actividad # 5 Desarrollo de compromisos personales y sociales



	Día	Mes	Año
Fecha			

Integrantes: Juan José Ariza, Isabella Larrota,
Andrés Esteban Rojas yerson solo Grupo: 2
 Grado: 4-1

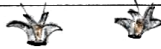
Categoría: Trabajo en equipo

Objetivo: Buscar alternativas de solución basadas en los principios de las 3Rs.

*Habiendo realizado un proceso de seguimiento continuo en el colegio, se llega a la conclusión de hacer una muestra de productos con material reutilizable y que sean herramientas para el uso de los mismos estudiantes.

*¿Qué materiales se pueden emplear en la implementación de manualidades decorativas y de uso personal o familiar? Representálo mediante imágenes

Fabricas con botellas de plástico, para la navidad.



*¿Diseña un juego elaborado en material reciclable, que pueda dar cuenta de la importancia de implementar las 3'R su funcionalidad. Diseñelo y exponlo en la Semana Rosarista

Concentrate
se trata de voltear una carta y achucar donde va.
(con la canaca correcta)



Aprender es divertido y en equipo es más significativo




















Apéndice 11. Encuesta diagnóstica final

	COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA <i>“Verdad, Virtud y Ciencia”</i>			
	ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
	DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	
	ESTUDIANTE		CURSO	4°-1

Objetivo: Evaluar las competencias científicas y determinar su nivel de desempeño.

Actividad

- ¿Qué diferencia hay entre residuo y basura?

- ¿Cómo nos deshacemos de los residuos como papel, cartón, plástico, envases de metal y pilas?

- ¿Dónde van los residuos después de tirarlos al contenedor?

- ¿Crees que las materias primas que se utilizan para producir todo lo que consumimos son ilimitadas (no se acabarán nunca) o no?

- Y si nos olvidamos de los residuos, ¿Qué ocurre?

Ordena las siguientes acciones colocando un número en cada círculo, de acuerdo con la experiencia en el trabajo de campo y la socialización en clase.



ALMACENAMIENTO

Gestión integral de residuos



TRANSFERENCIA



RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE



TRATAMIENTO Y RECICLAJE




GENERACIÓN



DISPOSICIÓN FINAL

Apéndice 12. Evidencias encuesta diagnóstica final

 COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA "Verdad, Virtud y Ciencia"			
ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Donis Quintero Abril	FECHA	
ESTUDIANTE	Sofía Lacrota	CURSO	4°-1

ENCUESTA DIAGNÓSTICA FINAL

Objetivo: Evaluar las competencias científicas y determinar su nivel de desempeño.

Actividad

- ¿Qué diferencia hay entre residuo y basura?

residuo: Son recursos reutilizables
basura: mientras que la basura no es un recurso reutilizable

- ¿Cómo nos deshacemos de los residuos como papel, cartón, plástico, envases de metal y pilas?

nos deshacemos usando nuestra imaginación para crear un nuevo recurso.

- ¿Dónde van los residuos después de tirarlos al contenedor?

van a un lugar de bioarranque adecuado para su disposición final.


• ¿Crees que las materias primas que se utilizan para producir todo lo que consumimos son ilimitadas (no se acabarán nunca) o no?

Podrían ser limitadas si al ser humana los sabría utilizar.

• Y si nos olvidamos de los residuos, ¿Qué ocurre?


La tierra se contaminaría muchísimo el planeta.

Ordena las siguientes acciones colocando un número en cada círculo, de acuerdo con la experiencia en el trabajo de campo y la socialización en clase.




2 ALMACENAMIENTO


Gestión integral de residuos




4 TRANSFERENCIA




5 RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE




3 TRATAMIENTO Y RECICLAJE



6 DISPOSICIÓN FINAL



1 GENERACIÓN

 COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA "Verdad, Virtud y Ciencia"			
ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	
ESTUDIANTE	Andrés Felipe Rojas	CURSO	4 ^a -1

ENCUESTA DIAGNÓSTICA FINAL

Objetivo: Evaluar las competencias científicas y determinar su nivel de desempeño.

Actividad

- ¿Qué diferencia hay entre residuo y basura?

El residuo es aquella basura que se le puede dar una segunda vida. La basura son desechos que ya no son útiles.

- ¿Cómo nos deshacemos de los residuos como papel, cartón, plástico, envases de metal y pilas?

Cada color trae un material el cual nos indica que se debe depositar

- ¿Dónde van los residuos después de tirarlos al contenedor?

Los residuos van a su lugar de destino, el camasca.


- ¿Crees que las materias primas que se utilizan para producir todo lo que consumimos son ilimitadas (no se acabarán nunca) o no?


Son ilimitadas hasta tal punto que consumamos.

- Y si nos olvidamos de los residuos, ¿Qué ocurre?

El mundo se vería en problemas ya que los residuos son muy importantes

Ordena las siguientes acciones colocando un número en cada círculo, de acuerdo con la experiencia en el trabajo de campo y la socialización en clase.



 COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA "Verdad, Virtud y Ciencia"			
ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	
ESTUDIANTE	Juliett Daniela Sombra	CURSO	4 ^a -1

ENCUESTA DIAGNÓSTICA FINAL

Objetivo: Evaluar las competencias científicas y determinar su nivel de desempeño.

Actividad

- ¿Qué diferencia hay entre residuo y basura?

Es importante entender que un residuo es todo material que puede tener una segunda función, mientras que la basura es todo elemento que no tiene segunda vida.

- ¿Cómo nos deshacemos de los residuos como papel, cartón, plástico, envases de metal y pilas?

Dándole un uso adecuado de acuerdo al material y así se reduce, recicla, reutiliza.

- ¿Dónde van los residuos después de tirarlos al contenedor?

A un sitio del área metropolitana que se llama "el camasca".


- ¿Crees que las materias primas que se utilizan para producir todo lo que consumimos son ilimitadas (no se acabarán nunca) o no?

Son limitadas, en la mano del hombre continúa con su uso irresponsable, seguramente dentro de unos años la sociedad se verá afectada.

- Y si nos olvidamos de los residuos, ¿Qué ocurre?

No perderíamos la oportunidad de reinventar, crear, reutilizar etc.

Ordena las siguientes acciones colocando un número en cada círculo, de acuerdo con la experiencia en el trabajo de campo y la socialización en clase.



COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA "Verdad, Virtud y Ciencia"			
ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	
ESTUDIANTE	Victor Jauregui	CURSO	4°-1

ENCUESTA DIAGNÓSTICA FINAL

Objetivo: Evaluar las competencias científicas y determinar su nivel de desempeño.

Actividad

- ¿Qué diferencia hay entre residuo y basura?

residuo: El residuo si se puede reutilizar
basura: la basura es un material que no se puede reutilizar.

- ¿Cómo nos deshacemos de los residuos como papel, cartón, plástico, envases de metal y pilas?

Separándolos en la caneca que es,
 Azul: plástico
 gris: papel y cartón
 verde: orgánicos
 rojo: materiales peligrosos

- ¿Dónde van los residuos después de tirarlos al contenedor?

Después de tirarlos al contenedor se van a un lugar llamado "carrasco"

- ¿Crees que las materias primas que se utilizan para producir todo lo que consumimos son ilimitadas (no se acabarán nunca) o no?

Para satisfacer las necesidades el ser humano debe hacer uso de materias primas, pero a busamos de ellas se pueden acabar.

- Y si nos olvidamos de los residuos, ¿Qué ocurre?

Se contaminaría más el planeta, aumentaran las enfermedades.

Ordena las siguientes acciones colocando un número en cada círculo, de acuerdo con la experiencia en el trabajo de campo y la socialización en clase.



COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA "Verdad, Virtud y Ciencia"			
ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	
ESTUDIANTE	Andrés Felipe Lizarazo	CURSO	4°-1

ENCUESTA DIAGNÓSTICA FINAL

Objetivo: Evaluar las competencias científicas y determinar su nivel de desempeño.

Actividad

- ¿Qué diferencia hay entre residuo y basura?

Que la basura es el residuo que se desecha en la zona urbana y los residuos son los materiales que se desecha en cualquier otro lugar que no sea en la zona urbana.

- ¿Cómo nos deshacemos de los residuos como papel, cartón, plástico, envases de metal y pilas?

Se tiran en una caneca especial de reciclaje de cada material.

- ¿Dónde van los residuos después de tirarlos al contenedor?

Dependiendo de los residuos se tiran a diferentes lugares. Por ejemplo los plásticos se tiran al carrasco.

- ¿Crees que las materias primas que se utilizan para producir todo lo que consumimos son ilimitadas (no se acabarán nunca) o no?

No, porque se nos acabará porque en la tierra hay un límite de recursos.

- Y si nos olvidamos de los residuos, ¿Qué ocurre?

Podría afectar el planeta ya que los residuos de todos los lados como el plástico.

Ordena las siguientes acciones colocando un número en cada círculo, de acuerdo con la experiencia en el trabajo de campo y la socialización en clase.



COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA
"Verdad, Virtud y Ciencia"

ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	
ESTUDIANTE	Katalina Mantilla	CURSO	4°-1

ENCUESTA DIAGNÓSTICA FINAL

Objetivo: Evaluar las competencias científicas y determinar su nivel de desempeño.

Actividad

- ¿Qué diferencia hay entre residuo y basura?

Residuo: Es todo material que se puede volver a reutilizar.
Basura: Son materiales no reutilizables

- ¿Cómo nos deshacemos de los residuos como papel, cartón, plástico, envases de metal y pilas?

Es importante separarlos correctamente para darle un correcto uso.

- ¿Dónde van los residuos después de tirarlos al contenedor?

Llegan a un sitio especial llamado camaronero

- ¿Crees que las materias primas que se utilizan para producir todo lo que consumimos son ilimitadas (no se acabarán nunca) o no?

Las materias primas son limitadas, es decir, se pueden acabar si no le damos buen uso

- Y si nos olvidamos de los residuos, ¿Qué ocurre?

Si nos olvidamos de los residuos habría mucha contaminación.

Ordena las siguientes acciones colocando un número en cada círculo, de acuerdo con la experiencia en el trabajo de campo y la socialización en clase.

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA
"Verdad, Virtud y Ciencia"

ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	
ESTUDIANTE	Isabella Landa	CURSO	4°-1

ENCUESTA DIAGNÓSTICA FINAL

Objetivo: Evaluar las competencias científicas y determinar su nivel de desempeño.

Actividad

- ¿Qué diferencia hay entre residuo y basura?

Residuo: Materiales que tienen una reutilización
Basura: Materiales que no se reutilizan.

- ¿Cómo nos deshacemos de los residuos como papel, cartón, plástico, envases de metal y pilas?

Una buena estrategia, es separando estos residuos para así darle otra utilidad.

- ¿Dónde van los residuos después de tirarlos al contenedor?

El lugar donde van finalmente los residuos llamado el camaronero allí llegan basuras del área metropolitana de Bucaramanga.

- ¿Crees que las materias primas que se utilizan para producir todo lo que consumimos son ilimitadas (no se acabarán nunca) o no?

Son limitadas. Por eso debemos hacer buen uso de ellas para que puedan durar por otras generaciones más.

- Y si nos olvidamos de los residuos, ¿Qué ocurre?

Si no tenemos en cuenta los residuos, todo el medio ambiente se va a ir en problemas.

Ordena las siguientes acciones colocando un número en cada círculo, de acuerdo con la experiencia en el trabajo de campo y la socialización en clase.

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA
"Verdad, Virtud y Ciencia"

ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	
ESTUDIANTE	Jessywa Anzo	CURSO	4°-1

ENCUESTA DIAGNÓSTICA FINAL

Objetivo: Evaluar las competencias científicas y determinar su nivel de desempeño.

Actividad

- ¿Qué diferencia hay entre residuo y basura?
que el residuo nos sirve para reutilizar y la basura para desecharla.
- ¿Cómo nos deshacemos de los residuos como papel, cartón, plástico, envases de metal y pilas?
una de las maneras es reciclarlos para utilizarlos como materia prima reciclarlos cuando pose por el común.
- ¿Dónde van los residuos después de tirarlos al contenedor?
a un lugar apto para depositarlos.

- ¿Crees que las materias primas que se utilizan para producir todo lo que consumimos son ilimitadas (no se acabarán nunca) o no?
yo pienso que la materia prima que utilizamos son limitadas que si no le damos buen uso se acabara.
- Y si nos olvidamos de los residuos, ¿Qué ocurre?
aumentaría la contaminación y así nuestro tierra se destruyera.

Ordena las siguientes acciones colocando un número en cada círculo, de acuerdo con la experiencia en el trabajo de campo y la socialización en clase.

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA
"Verdad, Virtud y Ciencia"

ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	
ESTUDIANTE	Ana Sofía Aisnerdi	CURSO	4°-1

ENCUESTA DIAGNÓSTICA FINAL

Objetivo: Evaluar las competencias científicas y determinar su nivel de desempeño.

Actividad

- ¿Qué diferencia hay entre residuo y basura?
Residuo es lo que se puede reutilizar o reciclar y basura es lo que se desecha que ya no sirve para darle ningún uso.
- ¿Cómo nos deshacemos de los residuos como papel, cartón, plástico, envases de metal y pilas?
Reutilizándolos para crear nuevos objetos de uso diario o decoración.
- ¿Dónde van los residuos después de tirarlos al contenedor?
A un punto estratégico de la ciudad, donde lleguen las basuras de todos los barrios.

- ¿Crees que las materias primas que se utilizan para producir todo lo que consumimos son ilimitadas (no se acabarán nunca) o no?
Los recursos naturales son ilimitados, pero si no los cuidamos y les damos un mal uso podrian acabar.
- Y si nos olvidamos de los residuos, ¿Qué ocurre?
Sería mas la contaminación, nos llenaríamos de basuras y nos perderíamos la oportunidad de hacer nuevos recursos.

Ordena las siguientes acciones colocando un número en cada círculo, de acuerdo con la experiencia en el trabajo de campo y la socialización en clase.

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA "Verdad, Virtud y Ciencia"			
ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	
ESTUDIANTE	Juan Pablo Muñoz	CURSO	4°-1

ENCUESTA DIAGNÓSTICA FINAL

Objetivo: Evaluar las competencias científicas y determinar su nivel de desempeño.

Actividad

- ¿Qué diferencia hay entre residuo y basura?
 Que los residuos sólidos son reutilizables, se pueden volver a usar y la basura ya no tiene ningún uso.
- ¿Cómo nos deshacemos de los residuos como papel, cartón, plástico, envases de metal y pilas?
 Podemos ubicar estos residuos en canecas con respectivas función, cada color se ubica distos residuos.
- ¿Dónde van los residuos después de tirarlos al contenedor?
 Estos residuos se dirigen a un lugar llamado carraasco.

- ¿Crees que las materias primas que se utilizan para producir todo lo que consumimos son ilimitadas (no se acabarán nunca) o no?
 Algunos son ilimitados y otros no como el petróleo. de donde obtenemos muchos productos importantes para los humanos como: plásticos, pinturas, aceites y otros; por eso debemos darle buen uso
- Y si nos olvidamos de los residuos, ¿Qué ocurre?
 Aumentaría la contaminación y el ecosistema entraría en desequilibrio

Ordena las siguientes acciones colocando un número en cada círculo, de acuerdo con la experiencia en el trabajo de campo y la socialización en clase.

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA "Verdad, Virtud y Ciencia"			
ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	
ESTUDIANTE	Mariana Pedraza	CURSO	4°-1

ENCUESTA DIAGNÓSTICA FINAL


Objetivo: Evaluar las competencias científicas y determinar su nivel de desempeño.

Actividad

- ¿Qué diferencia hay entre residuo y basura?
 Que gracias a nuestro ingenio con el residuo elaboramos muchas cosas y la basura la desechamos.
- ¿Cómo nos deshacemos de los residuos como papel, cartón, plástico, envases de metal y pilas?
 Haciendo una correcta separación así: los cartones, papel azul, plásticos verde, orgánico.
- ¿Dónde van los residuos después de tirarlos al contenedor?
 a un lugar asignado llamado carraasco.

- ¿Crees que las materias primas que se utilizan para producir todo lo que consumimos son ilimitadas (no se acabarán nunca) o no?
 existen limitados como el petróleo del cual extraemos muchos recursos como: plásticos, aceites, combustibles por eso debemos cuidar este recurso natural.
- Y si nos olvidamos de los residuos, ¿Qué ocurre?
 todo sería un desastre quemaríamos la contaminación y las enfermedades

Ordena las siguientes acciones colocando un número en cada círculo, de acuerdo con la experiencia en el trabajo de campo y la socialización en clase.

 COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA "Verdad, Virtud y Ciencia"			
ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	
ESTUDIANTE	Manuda Aristizabal	CURSO	4 ^a -1

ENCUESTA DIAGNÓSTICA FINAL

Objetivo: Evaluar las competencias científicas y determinar su nivel de desempeño.

Actividad

- ¿Qué diferencia hay entre residuo y basura?

La basura es lo que no sirve y el residuo es reciclable

- ¿Cómo nos deshacemos de los residuos como papel, cartón, plástico, envases de metal y pilas?

Colocando cada material en su caneca ayudamos al planeta

- ¿Dónde van los residuos después de tirarlos al contenedor?

Depende porque a veces acumulan los materiales reciclados para después transportarlos en grandes cantidades.


- ¿Crees que las materias primas que se utilizan para producir todo lo que consumimos son ilimitadas (no se acabarán nunca) o no?

Si, no hacemos un buen uso de lo que utilizamos en algún momento tanto derrochar se acabaron

- Y si nos olvidamos de los residuos, ¿Qué ocurre?


Si nos olvidamos habría mucha basura en las calles y muchos lugares.

Ordena las siguientes acciones colocando un número en cada círculo, de acuerdo con la experiencia en el trabajo de campo y la socialización en clase.




2 ALMACENAMIENTO


Gestión integral de residuos




5 TRANSFERENCIA




4 RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE




3 TRATAMIENTO Y RECICLAJE



6 DISPOSICIÓN FINAL



1 GENERACIÓN

 COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA "Verdad, Virtud y Ciencia"			
ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	
ESTUDIANTE	Valentino Baruta	CURSO	4 ^a -1

ENCUESTA DIAGNÓSTICA FINAL

Objetivo: Evaluar las competencias científicas y determinar su nivel de desempeño.

Actividad

- ¿Qué diferencia hay entre residuo y basura?

el residuo son objetos que puede que ya no sirvan para la función que fueron creados pero que pueden ser reutilizados mientras que la basura sigue siendo basura.

- ¿Cómo nos deshacemos de los residuos como papel, cartón, plástico, envases de metal y pilas?

nos deshacemos separandolos y colocandolos en sus respectivas canecas.

- ¿Dónde van los residuos después de tirarlos al contenedor?

los residuos van dependiendo de su material


- ¿Crees que las materias primas que se utilizan para producir todo lo que consumimos son ilimitadas (no se acabarán nunca) o no?

NO, si no cuidamos lo que tenemos

- Y si nos olvidamos de los residuos, ¿Qué ocurre?


los residuos son muy importantes ya que sin ellos habría contaminación.

Ordena las siguientes acciones colocando un número en cada círculo, de acuerdo con la experiencia en el trabajo de campo y la socialización en clase.




2 ALMACENAMIENTO


Gestión integral de residuos




5 TRANSFERENCIA




4 RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE



3 TRATAMIENTO Y RECICLAJE



6 DISPOSICIÓN FINAL



1 GENERACIÓN

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA
"Verdad, Virtud y Ciencia"

ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	
ESTUDIANTE	Emilia Rodríguez	CURSO	4°-1

ENCUESTA DIAGNÓSTICA FINAL

Objetivo: Evaluar las competencias científicas y determinar su nivel de desempeño.

Actividad

- ¿Qué diferencia hay entre residuo y basura?

el residuo es lo que generamos y se puede reciclar y la basura es a lo que no le podemos dar uso.

- ¿Cómo nos deshacemos de los residuos como papel, cartón, plástico, envases de metal y pilas?

colocándolos en su recipientes llamados contenedores teniendo en cuenta el color.

- ¿Dónde van los residuos después de tirarlos al contenedor?

Van a un lugar llamado el camión en el cual se depositan los residuos.

- ¿Crees que las materias primas que se utilizan para producir todo lo que consumimos son ilimitadas (no se acabarán nunca) o no?

Son limitadas si el hombre tiene un uso adecuado.

- Y si nos olvidamos de los residuos, ¿Qué ocurre?

Si nos olvidamos de los residuos ocurre una gran acumulación de basura.

Ordena las siguientes acciones colocando un número en cada círculo, de acuerdo con la experiencia en el trabajo de campo y la socialización en clase.

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA
"Verdad, Virtud y Ciencia"

ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	
ESTUDIANTE	Daniela Meza	CURSO	4°-1

ENCUESTA DIAGNÓSTICA FINAL

Objetivo: Evaluar las competencias científicas y determinar su nivel de desempeño.

Actividad

- ¿Qué diferencia hay entre residuo y basura?

la diferencia es la parte que puede ser reutilizada y la basura es lo que se tira.

- ¿Cómo nos deshacemos de los residuos como papel, cartón, plástico, envases de metal y pilas?

colocándolos en su caneca correspondiente.

- ¿Dónde van los residuos después de tirarlos al contenedor?

Los residuos van a sus respectivos lugares para ser reutilizados.

- ¿Crees que las materias primas que se utilizan para producir todo lo que consumimos son ilimitadas (no se acabarán nunca) o no?

No son ilimitadas, el uso inconsciente y exagerado del hombre en algunos momentos hará que haya escasez de los recursos.

- Y si nos olvidamos de los residuos, ¿Qué ocurre?

El hecho de olvidarnos de los residuos haría que ocurriera una gran contaminación.

Ordena las siguientes acciones colocando un número en cada círculo, de acuerdo con la experiencia en el trabajo de campo y la socialización en clase.

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA
"Verdad, Virtud y Ciencia"

ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	
ESTUDIANTE	Pamela Alejandra Cardenas	CURSO	4°-1

ENCUESTA DIAGNÓSTICA FINAL

Objetivo: Evaluar las competencias científicas y determinar su nivel de desempeño.

Actividad

- ¿Qué diferencia hay entre residuo y basura?

el residuo es todas aquellos elementos que se pueden ser reciclados y la basura es la que no será reciclada

- ¿Cómo nos deshacemos de los residuos como papel, cartón, plástico, envases de metal y pilas?

No es tanto deshacerlos sino reciclarlos de manera adecuada en la cual cada material este en su caneca.

- ¿Dónde van los residuos después de tirarlos al contenedor?

algunos de los residuos son reutilizados y otros serán llevados de acuerdo a su respectivo caneca.

¿Crees que las materias primas que se utilizan para producir todo lo que consumimos son limitadas (no se acabarán nunca) o no?

Creo que si el ser humano se informara más no malgastaría o no abusaría de la materia en que lo hacemos no se acabarían

Y si nos olvidamos de los residuos, ¿Qué ocurre?

Si creamos el habito de los residuos "las 3R" se disminuirá aun más las contaminaciones en el planeta.

Ordena las siguientes acciones colocando un número en cada círculo, de acuerdo con la experiencia en el trabajo de campo y la socialización en clase.



COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA
"Verdad, Virtud y Ciencia"

ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	
ESTUDIANTE	José Pardo	CURSO	4°-1

ENCUESTA DIAGNÓSTICA FINAL

Objetivo: Evaluar las competencias científicas y determinar su nivel de desempeño.

Actividad

- ¿Qué diferencia hay entre residuo y basura?

residuos: Es un material que se puede volver a reutilizar.
basura: No se puede volver a reutilizar

- ¿Cómo nos deshacemos de los residuos como papel, cartón, plástico, envases de metal y pilas?

aprovechando y reutilizando estos residuos para cubrir material reciclados

- ¿Dónde van los residuos después de tirarlos al contenedor?

van a el camion y despues al camaseo.

¿Crees que las materias primas que se utilizan para producir todo lo que consumimos son limitadas (no se acabarán nunca) o no?

Si se acabaran por el aprovechamiento y en generacion del ser humano

Y si nos olvidamos de los residuos, ¿Qué ocurre?

ocurriría una gran contaminación en el mundo

Ordena las siguientes acciones colocando un número en cada círculo, de acuerdo con la experiencia en el trabajo de campo y la socialización en clase.



COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA
"Verdad, Virtud y Ciencia"

ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	
ESTUDIANTE	Sofia Lizaso	CURSO	4°-1

ENCUESTA DIAGNÓSTICA FINAL

Objetivo: Evaluar las competencias científicas y determinar su nivel de desempeño.

Actividad

- ¿Qué diferencia hay entre residuo y basura?

residuos: La diferencia es que el residuo si se puede reutilizar.
basura: ES la contrario no se puede reutilizar.

- ¿Cómo nos deshacemos de los residuos como papel, cartón, plástico, envases de metal y pilas?

Poniendo cada residuo en su lugar correcto.

- ¿Dónde van los residuos después de tirarlos al contenedor?

Se van a el camión.

- ¿Crees que las materias primas que se utilizan para producir todo lo que consumimos son limitadas (no se acabarán nunca) o no?

No son limitadas porque el ser humano trabaja en su uso.

- Y si nos olvidamos de los residuos, ¿Qué ocurre?

El planeta se llenara de basura y contaminación.

Ordena las siguientes acciones colocando un número en cada círculo, de acuerdo con la experiencia en el trabajo de campo y la socialización en clase.

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO DE FLORIDABLANCA
"Verdad, Virtud y Ciencia"

ASIGNATURA	Biología	PERIODO	III
DOCENTE	Doris Quintero Abril	FECHA	
ESTUDIANTE	Mariam Sofia Pilonieta	CURSO	4°-1

ENCUESTA DIAGNÓSTICA FINAL

Objetivo: Evaluar las competencias científicas y determinar su nivel de desempeño.

Actividad

- ¿Qué diferencia hay entre residuo y basura?

la diferencia del residuo es que el material del cual podemos reutilizar.
la diferencia de la basura es lo cual no podemos reutilizar y sigue siendo basura.

- ¿Cómo nos deshacemos de los residuos como papel, cartón, plástico, envases de metal y pilas?

Reciclandolos cada cosa en diferentes dispositivos canecas y así reduciendo la contaminación.

- ¿Dónde van los residuos después de tirarlos al contenedor?

Los residuos van a la recolección y transporte, de ahí a su disposición final el reciclaje.

- ¿Crees que las materias primas que se utilizan para producir todo lo que consumimos son limitadas (no se acabarán nunca) o no?

Son limitadas siempre y cuando las personas hagan buen uso de las gestiones integrales reciclando, reduciendo y reutilizando.

- Y si nos olvidamos de los residuos, ¿Qué ocurre?

No podríamos olvidarnos de los residuos ya que ayuda a nuestro amigo el planeta.

Ordena las siguientes acciones colocando un número en cada círculo, de acuerdo con la experiencia en el trabajo de campo y la socialización en clase.