

**LA ENSEÑANZA PROBLÉMICA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA
FOMENTAR CONCIENCIA AMBIENTAL EN ESTUDIANTES DEL GRADO 7-6
DE UNA INSTITUCIÓN OFICIAL DE LA CIUDAD DE BUCARAMANGA**

**ANDREA CAMILA RINCÓN CÁRDENAS
MARÍA ALEJANDRA RODRÍGUEZ TORRADO.**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
BUCARAMANGA
2020**

**LA ENSEÑANZA PROBLÉMICA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA
FOMENTAR CONCIENCIA AMBIENTAL EN ESTUDIANTES DEL GRADO 7-6
DE UNA INSTITUCIÓN OFICIAL DE LA CIUDAD DE BUCARAMANGA**

**ANDREA CAMILA RINCÓN CÁRDENAS
MARÍA ALEJANDRA RODRÍGUEZ TORRADO.**

**Trabajo de grado para optar al título de Licenciatura en Ciencias Naturales y
Educación Ambiental**

**Directora
OLGA LUCÍA DUARTE BOLÍVAR
Magíster en Pedagogía**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
BUCARAMANGA**

2020

DEDICATORIA

Este trabajo de grado, está dedicado a Dios, mis padres, amigos y a Olga Lucia.

A Dios, porque ha estado conmigo en cada paso que doy, brindándome la sabiduría necesaria para continuar con mis metas y propósitos.

A mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mí bienestar y educación, siendo mi apoyo en todo momento y depositando su confianza en cada reto que se me presenta.

Sin ellos, jamás hubiese podido conseguir lo que soy hoy en día. Su tenacidad y lucha insaciable, han hecho de ellos un gran ejemplo a seguir.

A mis amigos, por su apoyo y motivación.

A Olga Lucia Duarte, por su dedicación y compromiso.

Andrea Camila Rincón Cárdenas

A Dios por darme la fortaleza y sabiduría para terminar con éxito este trabajo de grado. A mis padres, Nelson y Yolima quienes fueron los pilares y mi apoyo en todo momento. A mi hermana Laura, quien es mi compañera de vida, la persona que con amor y paciencia me acompañó en los momentos de felicidad y tristeza y confió en mis capacidades y virtudes para terminar hoy día este maravilloso proyecto, a mi sobrino Maximiliano quien fue luz en mis momentos de oscuridad, a mis amigos quienes me animaron en todo momento, a mi profesora Olga Lucia Duarte, gracias por su paciencia y amor en la enseñanza de este proyecto, que hoy día culmino, a todos ellos gracias.

María Alejandra Rodríguez Torrado

AGRADECIMIENTOS

Las autoras expresan sus agradecimientos:

A Dios, por darnos la sabiduría y el entendimiento para poder desarrollar el trabajo de grado y por todas las experiencias que permitieron hoy cumplir este propósito.

A nuestra familia, amigos y compañeros por su paciencia y apoyo que hicieron posible la sustentación de este trabajo de grado en la Universidad Industrial de Santander.

A la Universidad Industrial de Santander, por brindarnos la oportunidad de realizar nuestros estudios de educación superior, contribuir a nuestra formación profesional y por brindarnos un espacio de conocimiento significativo.

A la magister, Olga Lucia Duarte Bolívar, nuestra directora de tesis, por sus enseñanzas, excelente direccionamiento y acompañamiento en cada fase de la investigación, su motivación, disposición, aliento y exigencia para la culminación del trabajo de grado.

Para finalizar, al colegio “Instituto Técnico Superior Dámaso Zapata” especialmente a los grupos séptimo seis y siete (2019) por su apoyo y participación en cada una de las sesiones realizadas.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	18
1. ANÁLISIS Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	20
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
1.2 JUSTIFICACIÓN	27
1.3 OBJETIVOS	31
1.3.1 Objetivo General	31
1.3.2 Objetivos específicos	31
2. MARCO TEÓRICO	32
2.1 ANTECEDENTES	32
2.1.1. Internacionales	32
2.1.2. Nacionales	35
2.1.3 Locales	38
2.2 MARCO CONCEPTUAL	40
2.2.1 Competencia	41
2.2.2 Competencia científica	41
2.2.3 Habilidades y actitudes científicas	42
2.2.4 Estrategias para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales	42
2.2.5 La enseñanza problémica	43
2.2.5.1 Enseñanza problémica como una didáctica problematizadora	43
2.2.5.2 Categorías principales de la enseñanza problémica	44
2.2.5.3 Elaboración de situaciones problémicas de aprendizaje	45
2.2.5.4 Rol del docente	47
2.2.5.5 Papel del estudiante	48
2.2.5.6 Secuencia de trabajo del profesor para preparar una clase empleando la enseñanza problémica	48
2.2.6 Conciencia ambiental	49
2.2.7 Educación ambiental	51

2.2.8 Educación ambiental, pilar de un desarrollo sostenible.	52
2.2.9 Residuos sólidos.	52
2.2.10 Clasificación de los residuos sólidos.	53
2.2.10.1 Residuos orgánicos.	53
2.2.10.2 Residuos inorgánicos.	53
2.2.10.3 Residuos peligrosos.	54
2.2.10.4 Cultura del manejo de residuos sólidos.	54
2.2.11 Reciclar.	55
2.2.12 Estándar relacionado con la propuesta investigativa dentro del plan de área de la institución educativa.	55
3. DISEÑO METODOLÓGICO.	57
3.1 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.	57
3.2. CONTEXTO Y POBLACIÓN PARTICIPANTE.	57
3.2.1. Contexto.	57
3.2.2 Población participante.	58
3.3 PROCESO DE RECOLECCION DE LA INFORMACION.	58
3.3.1 Técnicas de recolección de información.	58
3.3.2. Instrumentos de recolección de información.	60
3.4 FASES DE INVESTIGACIÓN ACCIÓN.	61
4. RESULTADOS.	68
4.1. ANÁLISIS DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICA INICIAL.	68
4.1.1. Presentación de resultados por categorías de análisis de la prueba diagnóstica inicial.	67
4.1.2. Resultados de la entrevista de la prueba diagnóstica inicial.	73
4.2 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA.	76
4.2.1 Conocimientos básicos del medio ambiente.	76
4.2.2 Concienciación medioambiental.	80
4.2.3 Acciones para la conservación del medio ambiente.	93
4.3 ANÁLISIS DE LA PRUEBA FINAL.	95

4.3.1. Presentación de resultados por categorías de análisis de la prueba diagnóstica final	98
4.3.2. Resultados de la entrevista de la prueba final	102
4.4. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICA INICIAL Y FINAL	104
4.4.1. Comparación de la prueba diagnóstica inicial y final.....	104
4.4.1.1. Categoría conocimientos básicos del medio ambiente	104
4.4.1.2. Categoría concienciación medioambiental	105
4.4.1.3. Categoría acciones para la conservación del medio ambiente	106
4.4.2. Análisis comparativo de la entrevista de la prueba inicial y final.....	108
5. CONCLUSIONES	110
6. RECOMENDACIONES.....	113
BIBLIOGRAFÍA.....	114
ANEXOS	123

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Ruta metodológica	62
Figura 2. Escalera (Aprende y diviértete con la escalera).....	78
Figura 3. Presentación de la situación problemática.....	81
Figura 4. Nube de problemáticas.	82
Figura 5. Exposición a otro grupo sobre las problemáticas encontradas.	86
Figura 6. Unión de problemáticas	87
Figura 7. Salida de campo	88
Figura 8. Elaboración de canecas.....	89
Figura 9. Recolección de desechos en la institución educativa.	90
Figura 10. Juegos de interpretación ambiental	91
Figura 11. Feria.....	93
Figura 12. Evidencia de la implementación del porta contenedores.....	95

LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Gráfica 1. Resultados PISA Colombia y países de América Latina	22
Gráfica 2. Resultado de fortalezas y debilidades en las competencias evaluadas en Ciencias Naturales.....	23
Gráfica 3. Resultado de fortalezas y debilidades en los componentes evaluados en Ciencias Naturales.....	24
Gráfica 4. Resultado de fortalezas y debilidades de la prueba diagnóstica “Análisis y relación características de las ciencias naturales”.....	25
Gráfica 5. Categorías de la enseñanza problémica.....	44
Gráfica 6. Estructura esquemática del Modelo de Investigación- Acción planteado por James Mckernan.....	62
Gráfica 7. Comparación de la prueba diagnóstica inicial y final categoría N°1	104
Gráfica 8. Comparación de la prueba diagnóstica inicial y final categoría N°2	105
Gráfica 9. Comparación de la prueba diagnóstica inicial y final categoría N°3	106
Gráfica 10. Comparación de la prueba diagnóstica inicial y final entrevista.....	108

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Categorización de respuestas del diagnóstico teniendo en cuenta objetivos relacionados con la conciencia ambiental, según la UNESCO.....	68
Tabla 2. Presentación de resultados de la entrevista aplicada a los estudiantes de Séptimo.....	74
Tabla 3. Resultados de las preguntas realizadas en: aprende y diviértete con la escalera..	77
Tabla 4 Análisis de las problemáticas encontradas por los grupos ecológicos.....	83
Tabla 5 Problemáticas encontradas y compromisos frente a ellas, por parte de los estudiantes.	88
Tabla 6. Presentación de resultados por categorías de análisis.....	98
Tabla 7 Respuestas resultados de la entrevista de la prueba final.....	102

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Prueba diagnóstica para dar validez al planteamiento del problema “análisis y relación de características de las ciencias naturales”	123
Anexo B. Prueba diagnóstica: ¡eduquémonos sobre el medio ambiente!	130
Anexo C. Entrevista a grupos focales	135
Anexo D. Secuencia didáctica: “diviértete y fomenta la conciencia ambiental en tu entorno y el mundo de las ciencias”	137

RESUMEN

TÍTULO: LA ENSEÑANZA PROBLÉMICA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA FOMENTAR CONCIENCIA AMBIENTAL EN ESTUDIANTES DEL GRADO 7-6 DE UNA INSTITUCIÓN OFICIAL DE LA CIUDAD DE BUCARAMANGA¹

AUTORAS: RINCÓN CÁRDENAS, Andrea Camila; RODRÍGUEZ TORRADO, María Alejandra²

PALABRAS CLAVES: Enseñanza Problemática, Conciencia Ambiental, Residuos Solidos

DESCRIPCIÓN:

El presente trabajo de investigación pretende abordar una mirada sobre la Enseñanza Problemática como estrategia didáctica para fomentar conciencia ambiental. En éste estudio participó una muestra de 35 estudiantes entre las edades de los 13 y 15 años, de ambos géneros, la mayoría con desempeños bajo y básico, con una conformación familiar variada que proviene de estratos socioeconómicos 1, 2 y 3. El propósito de éste trabajo el cual lleva por título “LA ENSEÑANZA PROBLÉMICA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA FOMENTAR CONCIENCIA AMBIENTAL EN ESTUDIANTES DEL GRADO 7-6 DE UNA INSTITUCIÓN OFICIAL DE LA CIUDAD DE BUCARAMANGA” es fomentar la conciencia ambiental a partir de la *competencia uso comprensivo del conocimiento científico mediante la enseñanza problemática*. El estudio se diseñó bajo el paradigma de la investigación cualitativa con un enfoque de Investigación- Acción. Se utilizaron algunas técnicas e instrumentos que hicieron posible la recolección de datos y permitieron la organización y análisis de resultados. El desarrollo de la propuesta se fundamentó en los resultados y el análisis de las pruebas Internacionales (PISA), Nacionales (SABER) y locales, con el fin de fomentar la conciencia ambiental en los estudiantes teniendo en cuenta la conservación de los recursos naturales y por lo cual arroja resultados positivos para dicha competencia y el tema de conciencia ambiental, en los estudiantes de una institución educativa de carácter oficial y cuyos avances se han visto reflejados en su contexto, cambiando su estilo de vida dentro y fuera de la institución educativa. De lo anterior, es posible concluir que la estrategia Enseñanza Problemática aplicada mediante una secuencia didáctica permitió a los estudiantes obtener habilidades para comprender y aprehender conceptos relaciones con el medio ambiente, los cuales llevan a la conservación de éste, por medio de la aplicación de estrategias y acciones.

*Trabajo de grado

** Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de educación. Director: Olga Lucía Duarte Bolívar, Magíster en Pedagogía.

ABSTRACT

TITLE: PROBLÉMATIC TEACHING AS A DIDACTIC STRATEGY TO PROMOTE ENVIRONMENTAL IN STUDENTS OF GRADE 7-6 OF AN OFFICIAL INSTITUTION OF THE CITY OF BUCARAMANGA³

AUTHORS: RINCÓN CÁRDENAS, Andrea Camila; RODRÍGUEZ TORRADO, María Alejandra

KEY WORDS: Problematic teaching, environmental awareness, solid waste

DESCRIPTION:

This research focuses on problematic teaching. This study took into account 35 students between the ages of 13 and 15 years old, of both genders, which mostly have low and basic academic performance, with a varied family conformation coming from socioeconomic strata 1, 2 and 3. The purpose of this work, which is entitled "PROBLEMATIC TEACHING AS AN EDUCATIONAL STRATEGY TO PROMOTE ENVIRONMENTAL AWARENESS FROM THE MANAGEMENT OF SOLID WASTE", is to promote environmental awareness based on *the competence of the comprehensive use of scientific knowledge through problem-oriented teaching*. The study was designed under the paradigm of qualitative research with an action-research approach. Some techniques and instruments for data collection and analysis were used and enabled the possible and allowed the organization and analysis of results. The development of the proposal was based on the results and analysis of the International (PISA), National (SABER) and local tests, in order to promote environmental awareness in students, taking into account the conservation of natural resources and therefore yielding positive results for the comprehensive use of scientific knowledge and the subject of environmental awareness, in students of an official educational institution and whose progress has been reflected in its context, changing their lifestyle inside and outside the educational institution. From the above, it is possible to conclude that the strategy Problem Teaching applied through a Didactic Sequence allowed students to obtain skills to understand and apprehend concepts related to the environment, which lead to its conservation, through the application of strategies and actions.

*Degree project

** Faculty of Human Sciences. School of Education. The director: Olga Lucía Duarte Bolívar Magíster in Pedagogy.

INTRODUCCIÓN

Las habilidades científicas y las competencias son dos procesos importantes dentro de la enseñanza de las Ciencias Naturales. Los estudiantes por curiosidad se van acercando a las explicaciones del mundo que los rodea, por tal motivo, intervienen de forma asertiva a la implementación de la didáctica, buscando estrategias que estén orientadas a la construcción de conocimientos que les permita desarrollar habilidades de pensamiento. El proyecto llamado “La enseñanza problémica como estrategia didáctica para fomentar conciencia ambiental” se llevó a cabo en la Ciudad de Bucaramanga con estudiantes de séptimo grado en una institución de carácter oficial; con el objetivo de fomentar la conciencia ambiental mediante la estrategia didáctica Enseñanza Problémica.

La estrategia mencionada involucró al estudiante en la solución de la pregunta problémica: ¿Por qué en un planeta con tanta población e individuos pensantes existen más problemáticas que personas? mediante acciones o tareas problémicas que orientaron su solución, siendo una forma de incentivar al cuidado del medio ambiente, a través del manejo de residuos sólidos.

La propuesta inició con el planteamiento del problema motivo de estudio, donde se hizo énfasis en varios referentes relacionados con la problemática de conciencia ambiental, la competencia uso comprensivo del conocimiento científico, manejo de residuos sólidos, entre otras, que aportaron al diseño y desarrollo de ésta.

La viabilidad de esta investigación fue sustentada a partir de antecedentes desde el contexto internacional, nacional y local, de los cuales se tomaron elementos que se consideraron relevantes para el cumplimiento de los objetivos, junto con el referente conceptual centrado en la Enseñanza Problémica de Majmutov como estrategia didáctica, Suave con la Educación Ambiental, Elliot con Investigación

Acción, entre otros, como Mckernan, Zilberstein, Zhuikov, Castillo y González, Hernández y Vasco Montoya que fundamentaron esta propuesta.

Al mismo tiempo se encuentra el diseño metodológico que contiene el tipo y enfoque de investigación que para este caso, partió de una estructura de investigación cualitativa con enfoque de Investigación- Acción, lo que permitió diseñar y crear un plan de acción donde se tuvo en cuenta las tres fases y así reconstruir las prácticas que se llevaron a cabo dentro del ámbito educativo, buscando una posible solución a la problemática detectada. Durante este trabajo se desarrolló una serie de etapas.

La primera etapa fue la del diagnóstico que evidencia las categorías de análisis que se abordaron con relación a los conocimientos básicos del medio ambiente, concienciación medioambiental y acciones que contribuyeron a la minimización de las problemáticas abordadas. En segunda instancia se diseñó y se aplicó una secuencia didáctica basada en la metodología problémica denominada “Diviértete y fomenta la Conciencia Ambiental en tu entorno y el mundo de las ciencias” cuyo resultado de dicha aplicación, se obtuvo un cambio significativo a través de la estrategia Enseñanza Problémica frente al tema de conciencia ambiental, fortaleciendo la competencia uso comprensivo del conocimiento científico, lo cual les permitió a los estudiantes involucrarse en la solución de problemáticas relacionadas con su diario vivir partiendo de sus pre saberes y así, lograr desarrollar un pensamiento crítico por medio de estrategias lúdicas pedagógicas.

1. ANÁLISIS Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Partiendo de que el pensamiento científico es la capacidad que tienen los estudiantes de comprender, analizar y afrontar situaciones reales o abstractas relacionadas con su vida cotidiana que lo lleven a plantearse preguntas y dar explicaciones que puedan ser abordadas con rigor científico. Por ende, en el ámbito educativo implica no solo la observación, la descripción y el análisis de cada temática asignada por el docente, sino también, buscar que los estudiantes logren desarrollar y construir los conocimientos y las herramientas necesarias para así, comprender su entorno y aportar a su transformación, a partir de una postura crítica y ética frente a los hallazgos y enormes posibilidades que la ciencia brinda para adquirir actitudes científicas y mejorar los niveles de apropiación de ésta misma.

Al tener en cuenta el rol de la educación, uno de los principales problemas que se evidencia es la desmotivación y el poco interés por parte de los estudiantes hacia la conservación del medio ambiente y la influencia de determinadas acciones que lo alteran de una forma negativa por la ausencia de la conciencia ambiental y, la poca práctica educativa desarrollada en los diferentes entornos.

De igual manera, es muy común encontrar docentes que siguen viendo y tratando a sus estudiantes como receptores y acumuladores de conceptos. Como respuesta a toda esta formación tradicional de enseñar, la falta de estrategias innovadoras y de transversalización para lograr un equilibrio entre la naturaleza y el hombre, es necesario involucrar ciertos temas como la educación ambiental, en los cuales, muchos estudiantes se desmotivan, no aprenden, no les interesa y por ende, se les dificulta entender la importancia de la conciencia ambiental que

conlleva a la conservación del medio ambiente para la formación de nuevos valores a partir de las experiencias directas con el entorno.

Por consiguiente, la situación descrita anteriormente, logró evidenciarse en una población escolar correspondiente al grado séptimo de una Institución Educativa de Bucaramanga/Santander donde se realizó el presente trabajo investigativo.

Este planteamiento, se fundamentó en los resultados y el análisis de las pruebas Internacionales (PISA), Nacionales (SABER) y locales, con el fin de fomentar la conciencia ambiental en los estudiantes teniendo en cuenta la conservación de los recursos naturales y el buen manejo de los residuos sólidos como alternativa viable, para así, preservar el medio ambiente y no causar perjuicios a las siguientes generaciones.

El desarrollo de la conciencia ambiental implica, no sólo tener cierta información científica y la habilidad para manejarla, sino comprender también la naturaleza del conocimiento científico y de los poderes y las limitaciones que dicho conocimiento tiene. Una formación científica completa debería así mismo fomentar en los estudiantes la convicción de que la ciencia puede modificar profundamente a la sociedad y a los individuos.

Por lo tanto, se partió de la evaluación de PISA⁴, la cual valora la disposición del joven a involucrarse como un ciudadano consciente de los asuntos relacionados con la ciencia.

A continuación, en la gráfica 1 se muestra el desempeño que ha tenido Colombia a través de los años en comparación con los demás países de América Latina durante la aplicación de las pruebas PISA.

⁴ Evaluación PISA. El Programa PISA de la OCDE qué es y para qué sirve.

Gráfica 1. Resultados PISA Colombia y países de América Latina

País	Ciencias						
	2000	2003	2006	2009	2012	2015	2018
 Portugal	459	468	474	493	489	501	PD
 España	491	487	488	488	496	493	PD
 Chile	415	—	438	447	445	447	PD
 Uruguay	—	438	428	427	416	435	PD
 México	422	405	410	416	415	416	PD
 Costa Rica	—	—	—	430	429	420	PD
 Colombia	—	—	388	402	399	416	PD
 Brasil	375	390	390	405	405	401	PD
 Perú	333	—	—	369	373	397	PD
 República Dominicana	—	—	—	—	—	332	PD
 Argentina	396	—	391	401	406	— ²⁰	PD
 Ecuador	—	—	—	—	—	—	399 ²¹
 Paraguay	—	—	—	—	—	—	358 ²²

Fuente: Resultados PISA Colombia Y Países De América Latina. Especia Pruebas Pisa

Las pruebas realizadas en el año 2015 correspondían a 500 mil estudiantes de 15 años de todos los países del mundo, entre ellos 13.718 estudiantes colombianos de 380 colegios de todo el país (258 oficiales y 122 privados) a los que se examinó en las competencias de comprensión lectora, matemáticas y ciencias. Las cifras sobre el estado del sistema educativo colombiano, avanzaron no muy notablemente en relación con el año 2015 ya que se encuentran por debajo del promedio que caracteriza a los demás estados al tener en cuenta las tres áreas evaluadas.

A nivel nacional, se da a conocer el reporte histórico del grado noveno de las pruebas SABER⁵ de una institución de carácter oficial de la ciudad de Bucaramanga y su comparación con las demás instituciones del municipio.

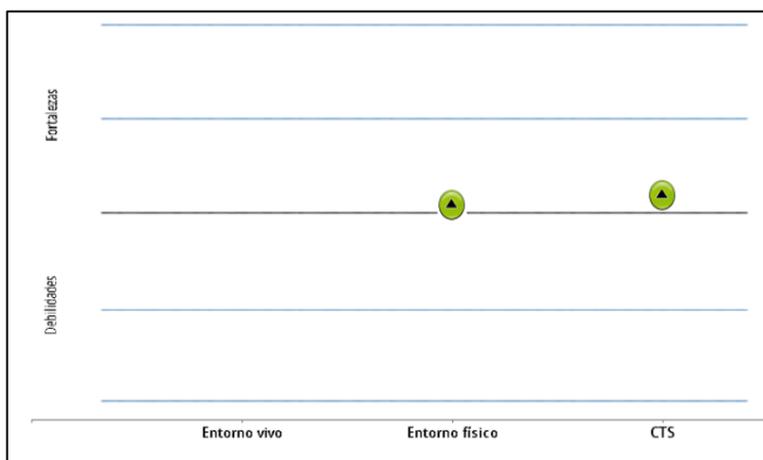
Por ello, en la presente investigación se hizo énfasis en la competencia uso comprensivo del conocimiento científico en las ciencias naturales, buscando que los estudiantes desarrollaran y construyeran los conocimientos y herramientas

⁵ ICFES INTERACTIVO. Consulta De Resultados. Reportes Saber Establecimiento Educativo.

para comprender su entorno, aportar a su transformación, siempre desde una postura crítica frente a los hallazgos y enormes posibilidades de la ciencia.

A continuación, en la gráfica 2 y 3 se muestran los resultados de las fortalezas y debilidades en las competencias y componentes evaluados en Ciencias Naturales de los estudiantes del grado noveno del año 2018.

Gráfica 2. Resultado de fortalezas y debilidades en los componentes evaluados en Ciencias Naturales.

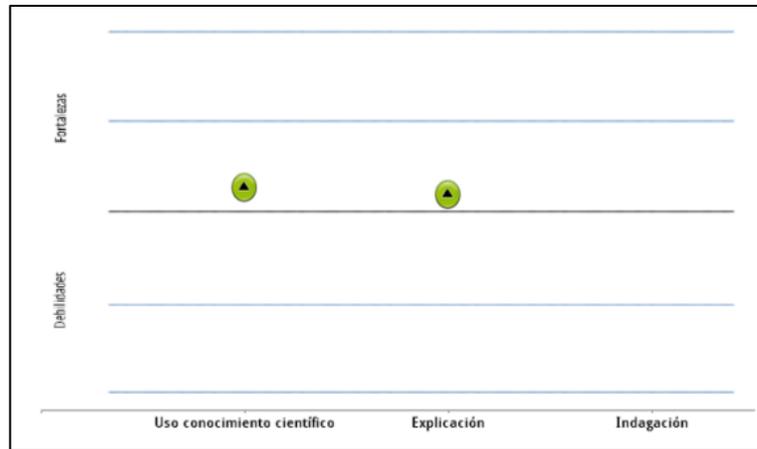


Fuente: ICFES, INTERACTIVO, Resultados grado noveno de una Institución de carácter oficial De La Ciudad y otros colegios de Bucaramanga 2018.

La gráfica contempla, la evaluación de competencias básicas donde es evidente que los estudiantes muestran fortalezas en relacionar conceptos y conocimientos con fenómenos cotidianos (uso del conocimiento científico), por otro lado, la explicación de fenómenos se encuentra en un término medio ya que presentan dificultades en el momento de construir y debatir de manera creativa explicaciones para un fenómeno científico y finalmente, la competencia de indagación no evidencia resultados al momento de planear y desarrollar acciones que les permitan organizar y construir explicaciones.

Todas estas competencias son evaluadas en diferentes niveles de complejidad; bien sea en contextos relacionados con el mundo físico, el mundo vivo, o la relación entre ciencia, tecnología y sociedad, presentes en la gráfica 3.

Gráfica 3. Resultado de fortalezas y debilidades en las competencias evaluadas en Ciencias Naturales.



Fuente: ICFES, INTERACTIVO Resultados grado noveno de una Institución Oficial De La Ciudad y otros colegios de Bucaramanga 2018.

La gráfica presenta los resultados de los componentes que pertenecen a la competencia científica. El componente de entorno vivo no logró evidenciar ningún resultado debido a que los estudiantes no establecen relaciones entre las diferentes ciencias para entender la vida, los organismos vivos, sus interacciones y transformaciones, por otro lado, en el entorno físico se observa un término medio para entender el ambiente donde viven los organismos, las interacciones que se establecen y explican las transformaciones de la materia. Y por último, el componente de ciencia, tecnología y sociedad a comparación de los anteriores, permitió la comprensión de los aportes de las ciencias naturales, para mejorar la vida de los individuos y de las comunidades, así como el análisis de los peligros que pueden originar los avances científicos.

Finalmente, al tener en cuenta los resultados anteriormente evidenciados, se aplicó una prueba diagnóstica donde se analizaron debilidades y fortalezas por medio del tema de conciencia ambiental, teniendo en cuenta las competencias científicas en una muestra de setenta y tres estudiantes del grado séptimo de una Institución de carácter oficial de Bucaramanga Santander.

La prueba diagnóstica se organizó teniendo preguntas liberadas por el ICFES para fines investigativos a partir de la prueba de Saber de quinto grado de primaria del año 2018. Por lo tanto, su estructura estuvo conformada por nueve preguntas, tres de cada competencia: uso comprensivo del conocimiento científico, explicación de fenómenos e indagación.

Gráfica 4. Resultado de fortalezas y debilidades de la prueba diagnóstica “Análisis y relación características de las ciencias naturales”.

Explicación de fenómenos.			Indagación			Uso comprensivo del conocimiento científico		
Item	Aciertos	Desaciertos	Item	Aciertos	Desaciertos	Item	Aciertos	Desaciertos
1	48	25	4	42	31	7	32	41
2	62	11	5	46	27	8	42	21
3	42	31	6	44	29	9	36	37

Fue necesario fortalecer en los estudiantes conocimientos científicos para que entendieran la función y el propósito de la discusión y la crítica, ya que son esenciales para la construcción del conocimiento en la ciencia y poder fomentar la conciencia ambiental a partir de la implementación de estrategias que puedan elevar los desempeños de los estudiantes en el área de Ciencias Naturales.

Conforme a los resultados obtenidos en la Institución Educativa, la práctica pedagógica debe encargarse de ampliar en los estudiantes la capacidad de comprender y usar nociones, conceptos y teorías en la solución de problemas, y de establecer relaciones entre conceptos y conocimientos adquiridos, ya que presentan falencias y por lo tanto, fue evidente que las pruebas demostraron la necesidad existente en la institución acerca de la importancia de continuar fortaleciendo el uso comprensivo del conocimiento científico, principalmente en el entorno ciencia tecnología y sociedad siendo el componente especificado para la adecuada aplicación de éste proyecto.

La situación planteada anteriormente, evidencia la necesidad de implementar propuestas educativas orientadas a solucionar estas dificultades, por esta razón, surgió la necesidad de diseñar una estrategia didáctica encaminada a la Enseñanza Problemática, ya que ayuda a los estudiantes a lograr un aprendizaje creativo, lo cual estimula la originalidad, la participación activa, la asimilación y aplicación de los conocimientos, orientándolos hacia un nuevo aprendizaje, teniendo en cuenta el planteamiento de las siguientes preguntas directrices:

- ✓ ¿Qué fortalezas y dificultades poseen los estudiantes frente al tema de conciencia ambiental a partir de la aplicación de un diagnóstico basado en la competencia científica uso comprensivo del conocimiento científico?
- ✓ ¿Cómo diseñar una secuencia didáctica teniendo en cuenta la Enseñanza Problemática para fortalecer la conciencia ambiental, conocimiento del medio ambiente y acciones para la conservación de éste?
- ✓ ¿De qué manera implementar la Enseñanza problemática como estrategia didáctica a partir de: conocimientos ambientales de residuos sólidos y medio ambiente, concienciación medioambiental y acciones para la conservación de éste, con el fin de fomentar la conciencia ambiental en los estudiantes del grado Séptimo?
- ✓ ¿De qué manera evaluar el efecto de la estrategia enseñanza problemática mediante la aplicación de una secuencia frente al tema de conciencia

ambiental, teniendo en cuenta el manejo adecuado de los residuos sólidos para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico?

Como consecuencia de los anteriores interrogantes, surgió la pregunta de investigación la cual guió el estudio realizado:

¿Cómo fomentar la conciencia ambiental utilizando como estrategia didáctica la Enseñanza Problémica en estudiantes del grado 7-6 de una Institución Oficial de la Ciudad de Bucaramanga?

1.2. JUSTIFICACIÓN

Para lograr conseguir una educación de calidad, ésta debe estar relacionada con los fines de la educación, teniendo en cuenta las necesidades y avances globales, y por ello, se deben responder a nuevas demandas generales y nacionales teniendo en cuenta una educación para todos, la atención a la diversidad, a la interculturalidad, y la formación de ciudadanos competentes; para así, dar solución a las necesidades del diario vivir.

El Ministerio de Educación Nacional y las políticas de gobierno de “Mejoramiento de la Calidad de la Educación⁶, como lo expresa el Decreto 5212 de 2009” le han dado una gran importancia al trabajo educativo y formativo desde la perspectiva de competencias, en razón, a que las prácticas y las voces en la educación formal necesitan un método bien definido y consciente para incidir en la manera como los estudiantes afrontan, edifican y administran el conocimiento, posicionando la necesidad de acordar una mirada educativa que tienda a lo integral y lo universal.

⁶ COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Decreto 5012 (28, Diciembre, 2009). "Por El Cual Se Modifica La Estructura Del Ministerio De Educación Nacional, Y Se Determinan Las Funciones De Sus Dependencias: Bogotá: Ministerio De Educación Nacional, 2009.P. 1

En tal sentido, es de gran importancia que los estudiantes a través de la experiencia y de su participación activa en el desarrollo de estrategias como la Enseñanza Problemática, se involucren en la solución de problemáticas relacionadas con su diario vivir, partiendo de su entorno familiar, social y educativo para de esta manera, trasversalizarlo con el cuidado del medio ambiente y la conservación de recursos naturales

La Enseñanza Problemática favorece a formar al estudiante en aspectos muy importantes como son: “contribuir a la formación del pensamiento de los estudiantes, como fundamento de la concepción científica del mundo; propiciar la asimilación de conocimientos en el nivel de su aplicación creadora y que no se limite al nivel reproductivo; enseñar al alumno a aprender, con el desarrollo del pensamiento científico; capacitar al alumno para el trabajo independiente al adiestrarlo en el conocimiento y la solución de las contradicciones que se presenten en el proceso cognoscitivo; contribuir a la formación de convicciones, cualidades, hábitos y normas de conducta y propiciar la formación de una cultura científica.”⁷

Es el docente, el primer involucrado en romper paradigmas en el campo educativo, que por años no han dejado avanzar los procesos formativos, siendo éste, el pionero de llevar a las aulas de clase estrategias que cambien la educación tradicional por métodos de enseñanza nuevos, creativos y llamativos para que los estudiantes gocen de ir a la institución.

⁷ MORA Citado Por JIMÉNEZ GALÁN, Yasmín Ivette; GONZÁLEZ RAMÍREZ, Marko Alfonso & HERNÁNDEZ JAIME, Josefina. Modelo 360° Para La Evaluación Por Competencias (Enseñanza y Aprendizaje). En: Revista: Innovación Educativa. Enero-Marzo, 2010. Vol. 7, No,13, P, 23

Un proceso de enseñanza aprendizaje bien orientado mediante la estrategia de Enseñanza problémica, forma en el niño el hábito de pensar, reflexionar, indagar, explicar, comunicar, formularse hipótesis, organizar datos, experimentar y realizar actividades propias de un científico. Además, ésta estrategia le ayuda al estudiante a compartir su aprendizaje con su entorno y así mismo indagar en él, para encaminarse a mejorar su disposición hacia el aprendizaje de las ciencias.

Es de gran importancia, empezar a abordar los procesos de enseñanza - aprendizaje de las Ciencias Naturales, desde las competencias científicas que promuevan en los estudiantes el desarrollo del pensamiento científico, el gusto y el deseo de aprender y la capacidad de abordar la ciencia con sentido crítico y ambiental, para que todo esto se vea reflejado en mejores resultados académicos.

Por lo tanto, un estudiante que desarrolla su pensamiento científico es capaz de ver el mundo del conocimiento como una realidad que es abierta y cambiante, y también, puede asumir la dimensión social del conocimiento para conducirse a dar cambios significativos en su entorno, ya que, el ser humano es el principal benefactor de todos los recursos que hay en el planeta tierra, pero en ocasiones no se le da un buen uso a éstos, y, muchos de ellos tienden a desaparecer con el tiempo porque no se usan en forma racional, hay poca reducción de residuos y el reciclaje no se toma como punto de partida para una mejora por parte de la sociedad.

Es importante tener en cuenta el impacto ambiental negativo que se está dando dentro de la institución educativa a causa del mal uso de los residuos sólidos y la ausencia del fomento de la educación ambiental por parte de los entes educativos a los estudiantes, sin tener en cuenta que los desechos pueden llegar hacer perjudiciales para la sostenibilidad del medio ambiente, por lo cual, es importante que los estudiantes desde temprana edad desarrollen una actitud científica y de

esta manera fomenten la conciencia ambiental sobre el cuidado y preservación de los recursos naturales.

En consecuencia, el presente trabajo investigativo buscó fomentar la conciencia ambiental a partir de la estrategia Enseñanza Problémica por medio de una secuencia didáctica que cambió el proceso de enseñanza y aprendizaje que llevaban los estudiantes frente al desarrollo de las actividades planteadas en el plan de área institucional.

La Enseñanza Problémica, contribuye a que el docente de Ciencias Naturales oriente el aprendizaje sobre el concepto integrador a partir de experiencias de la vida cotidiana, fomentando la Educación Ambiental tanto en él como en los estudiantes, propiciándoles situaciones que pongan en prueba el desarrollo de procesos cognitivos sin descuidar la observación, comprensión, descripción, análisis y síntesis, en temáticas relacionadas con el manejo de residuos sólidos y lograr desencadenar procesos de solución de problemas que conlleven al aprendizaje, a través de la implementación de estrategias didácticas dentro del aula de clase.

Finalmente, hacer énfasis en la importancia, la funcionalidad, el beneficio de la enseñanza problémica, desde una mirada curricular y didáctica, se es necesario contribuir a que se fomente en los estudiantes el amor por las ciencias a través de la participación activa, aprovechamiento de los conocimientos científicos, y el desarrollo de valores como la tolerancia hacia los demás, el cuidado por sí mismo y el de su medio ambiente, con el fin de promover un mejor bienestar en su comunidad.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General. Fomentar la conciencia ambiental utilizando como estrategia didáctica la Enseñanza Problémica en estudiantes del grado 7-6 de una Institución Oficial De La Ciudad De Bucaramanga.

1.3.2. Objetivos específicos

- ✓ Identificar fortalezas y dificultades de los estudiantes frente al tema de conciencia ambiental a partir de la aplicación de un diagnóstico basado en la competencia científica uso comprensivo del conocimiento científico.
- ✓ Diseñar una secuencia didáctica teniendo en cuenta la Enseñanza Problémica para fortalecer la conciencia ambiental, conocimiento del medio ambiente y acciones para la conservación de éste.
- ✓ Implementar la Enseñanza problémica como estrategia didáctica a partir de: conocimientos ambientales y medio ambiente, concienciación medioambiental y acciones para la conservación de éste, con el fin de fomentar la conciencia ambiental en los estudiantes del grado Séptimo.
- ✓ Evaluar el efecto de la estrategia enseñanza problémica mediante la aplicación de una secuencia y una prueba frente al tema de conciencia ambiental para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

A continuación se presentan investigaciones realizadas en diferentes contextos: Internacional, Nacional y Local, las cuales se destacaron y se ajustaron, aportando al proyecto investigativo.

2.1.1. Internacionales. A nivel internacional se encuentra la investigación llamada “La enseñanza problémica de las Ciencias Naturales”⁸ realizada por Adaina Guanche Martínez quien da a conocer la importancia de los métodos que introducen en el área de Ciencias Naturales como campo apropiado para la enseñanza problémica debido a la diversidad de objetos, fenómenos y procesos naturales que allí se presentan y que necesitan ser observados, descritos, explicados y ejemplificados por los estudiantes. Estas habilidades se dan a medida que los estudiantes se apropian de los conocimientos y desarrollan métodos de actuación que les permite conocer y explicar el mundo que los rodea.

Dicha investigación tuvo como finalidad, estudiar el proceso de entrenamiento de un grupo de estudiantes en una metodología investigativa de resolución de problemas, en ella se estudió la interacción de las diferencias individuales, desde una perspectiva cognoscitiva. Como resultado de la investigación se dedujo que, la aplicación de dicha metodología, produjo un cambio conceptual significativo y persistente en el tiempo, siendo éste, un método de implicaciones didácticas de sumo interés para su aplicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Esta propuesta contribuyó al presente proyecto en la aplicación de la Enseñanza Problémica como estrategia en las Ciencias Naturales la cual, posibilita a los

⁸ GUANCHE, Adaina. “La enseñanza Problémica de las Ciencias Naturales” Instituto Superior Pedagógico. Enrique José Verona. Cuba 2009. En línea: disponible en: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3170060>> [citado el 3 de octubre de 2016]

estudiantes en la solución de problemas, es decir, en la adaptación a ciertas situaciones que les brinda la vida en el contexto social, laboral y personal lo que resulta una concepción del proceso de enseñanza y aprendizaje que brinda resultados y que eleva los niveles de creatividad, originalidad, participación asertiva y activa, asimilación y aplicación de los conceptos adquiridos que son orientados hacia el aprender a aprender generando un logro de mayor productividad en el proceso docente- educativo de las Ciencias Naturales.

En Cantón Ambatí, Provincia Tungurahua, Rio Mamba, Ecuador el autor Ana Piedad Yauli Laura realizó una investigación titulada “manual para el manejo de desechos sólidos en la unidad educativa Darío Guevara, Parroquia Cunchibamba, Cantón Ambato, Provincia Tungurahua⁹” en el año 2011 en la Escuela Superior Politécnica De Chimborazo Facultad De Ciencias. Éste proyecto buscó elaborar un Manual para el Manejo de Desechos Sólidos en la Unidad Educativa Darío Guevara, Parroquia Cunchibamba, teniendo en cuenta los métodos cualitativos para concientizar la conservación del ambiente, reducir los residuos infecciosos, reutilizar los residuos orgánicos en la elaboración de compost y reciclar los desechos inorgánicos para transformarlos en nuevos productos. Para lograr concientizar se realizaron talleres de capacitación, con temáticas de Educación Ambiental a los docentes, estudiantes y padres de familia. Con la finalidad de determinar la generación de los desechos sólidos, se procedió a la recolección, clasificación y pesaje de los mismos, lo cual dio lugar a establecer que en la Unidad Educativa se producen como promedio una cantidad de 30 kilos por día o 150 kilos por semana de lunes a viernes, que son los días laborables en la Institución.

Esta investigación contribuyó en el presente proyecto en la aplicación de Guía didáctica la cual, permite la práctica del Diseño del Plan Gestión donde se llevó a cabo una secuencia de actividades de los Residuos Sólidos teniendo en cuenta

⁹ YAULI Laura Ana Piedad, Manual Para El Manejo De Desechos Sólidos En La Unidad Educativa Darío Guevara, Parroquia Cunchibamba, Cantón Ambato, Provincia Tungurahua” 2011.

todos los agentes educativos y la comunidad en general. Ésta permitió, presentar un Ambiente limpio y saludable, resaltando la importancia de implementar el manual de manejo de los residuos sólidos en las Entidades Educativas ya que fomenta la disminución de contaminación de la naturaleza y mejora la imagen de las instituciones educativas y las comunidades.

Finalmente, en Salcajá Guatámela}, en el año 2015, Quetzaltenango Dreny Mirella Alegria López realizó una investigación sobre “Educación En El Manejo De La Basura Y Su Incidencia En La Prevención De La Contaminación Del Ambiente Escolar”¹⁰, cuyo objetivo fundamental fue, establecer la incidencia del manejo de la basura en la prevención de la contaminación del ambiente escolar. Ésta investigación, estuvo enfocada a un tipo de investigación cualitativa, que propone identificar las áreas de contaminación que existen en el establecimiento. Por ende, es indispensable aplicar actividades que ayuden al estudiante para que cuide el medio ambiente escolar y así proponer estrategias para el cuidado de éste en la institución.

A partir de esta visión, se identificaron las áreas de contaminación por basura en el establecimiento, siendo estos, los patios, corredores, canchas y aulas para lograr verificar por medio de la técnica de observación que los docentes iniciaron temas relacionados a la contaminación ambiental escolar, de esta manera, los estudiantes obtuvieron una perspectiva diferente, a través de las brigadas estudiantiles para utilizar los recursos naturales de una manera responsable, con ello se dio inicio al desarrollo de actitudes de valor social. Por último, la clasificación y reutilización de los desechos sólidos dentro del instituto se redujeron y los desperdicios o la basura pasaron a su destino final.

¹⁰ LÓPEZ Alegria Dreny Mirella, “Educación En El Manejo De La Basura Y Su Incidencia En La Prevención De La Contaminación Del Ambiente Escolar”, 2015.

Esta propuesta, contribuyó al marco referencial, partiendo del manejo de las basuras teniendo como referencia a los residuos sólidos y la relación que tienen directamente con la contaminación dentro un ámbito educativo. A partir de estas problemáticas presentadas, se buscó identificar puntos críticos en la institución que se vieron afectados por las basuras y proponer estrategias para el cuidado del medio ambiente teniendo en cuenta la clasificación y reutilización de desechos dentro de la institución educativa para lograr direccionarnos a la concientización dentro del aula o de un grupo en específico.

2.1.2. Nacionales. En Manizales, Mario Fernando y Almeida Miriam para optar al título de magíster, realizaron una investigación sobre “Didáctica Problematicadora para la configuración del Pensamiento Crítico en el marco de la atención a la diversidad”¹¹. El objetivo diseñado en este proceso de investigación fue: Determinar la efectividad de la implementación de una didáctica problematicadora en la configuración de pensamiento crítico en estudiantes del Instituto Champagnat de la ciudad de Pasto. En los diferentes contextos educativos la diversidad existente es marcada en cuanto a intereses, capacidades, estilos y ritmos de aprendizaje que reflejan los estudiantes en el contexto escolar, los cuales, no se tienen en cuenta en las didácticas aplicadas en las instituciones, situación que puede generar dificultades y limitaciones en el aprendizaje, e incluso los saberes escasamente son utilizados en la resolución de problemas dentro de los entornos donde se desenvuelven los estudiantes.

Éste estudio contribuyó en los resultados obtenidos de la didáctica problematicadora sobre la disposición de habilidades del pensamiento crítico, como la argumentación, el análisis, la solución de problemas y la evaluación en estudiantes, ya que, al aplicar la didáctica dentro de cualquier ámbito educativo, se evidencia el desarrollo de otras habilidades que son implícitas, como la

¹¹ ALMEIDA, Miriam. Didáctica Problematicadora Para La Configuración Del Pensamiento Crítico En El Marco De La Atención A La Diversidad. San Juan De Pasto, 2014.

observación, la interpretación, la percepción, la clasificación de ideas y preguntas, el trabajo en equipo, la expresión oral y escrita, las cuales son fundamentales dentro de los procesos de aprendizaje, dado que los estudiantes adquieren más herramientas para desplegar sus potencialidades a favor de la adquisición de conocimientos para aplicarlos en su cotidianidad.

En la ciudad de Inírida Colombia los autores José David Hernández Torres, Beatriz Fajardo Castaño, Juana Aponte Cabria en el año 2015, realizaron una investigación cuya temática fue “El PRAES En La Institución Educativa Custodio García Rovira Y El Manejo De Los Residuos Sólidos¹²”. Esta propuesta buscó diseñar estrategias que conduzcan al uso, disposición adecuada, la recolección, clasificación, reciclaje y reutilización de los residuos sólidos que se generan en la institución educativa Custodio García Rovira de Inírida, reconociendo la importancia de la educación ambiental, desarrollada dentro de la línea investigación, pedagógicas de Acción con enfoque cualitativo para reducir la producción de residuos sólidos, reciclar y reutilizar la mayor cantidad posible de residuos que estén diseñados para ser rehusados a largo plazo del Instituto Integrado Custodio García Rovira de la zona urbana de Inírida Guainía. La estrategia expuesta es la separación, igualmente, se buscó propagar la propuesta en toda la comunidad educativa, tantos estudiantes, directivos, padres de familia y comunidad en general. Para tal fin, se implementó la educación ambiental como eje transversal a través del PRAES desde todos los grados de primaria, para irle inculcando a los niños el amor por la naturaleza y el cuidado del medio ambiente, por medio de talleres, concursos y presentación de películas.

Esta investigación contribuyó en la relación existente del proyecto PRAES con la institución enfocada para la investigación presente, como estrategia curricular para la formación ambiental y el desarrollo de competencias ambientales en los

¹² HERNÁNDEZ Torres José David, Beatriz Fajardo Castaño, Juana Aponte Cabria. “El PRAES En La Institución Educativa Custodio García Rovira Y El Manejo De Los Residuos Sólidos” 2015

estudiantes lo cual, se enmarca dentro del propósito en el manejo adecuado de los residuos sólidos escolares para fortalecer estas habilidades y del mismo modo contribuir en el diseño de una estrategia pedagógico-ambiental la cual funciona para la reutilización en elementos de arte reciclable.

En el departamento de Guainía, Eduvina Chaguala Vela en el año 2017, realizó una investigación sobre “Manejo de Residuos Sólidos en la Institución Educativa los Libertadores” planteando como objetivo principal diseñar una cartilla que permita fortalecer la cultura ambiental en la comunidad educativa de la institución los libertadores. Por lo anterior, la educación es el área de conocimiento que debe lograr un cambio de actitud en las comunidades y llevar a recuperar y aprovechar los residuos que se producen en las diferentes actividades del ser humano.

Teniendo en cuenta el propósito del proyecto, es importante aclarar que en la actualidad la generación y disposición final de los residuos sólidos se ha considerado como uno de los problemas ambientales más complejos y peligrosos, debido a los impactos ambientales que se generan por el mal manejo que se les da, afectando no solamente los diferentes componentes del ambiente y sus recursos como el agua, el suelo, y el aire, sino cambiando la composición de los organismos en los ecosistemas y modificando sus espacios del hábitat natural.

La investigación contribuyó, en el desarrollo de la secuencia didáctica planteada en el presente proyecto, tomando como referencia diferentes actividades planteadas en la cartilla expuesta permitiendo a los estudiantes y a la comunidad en general, los conceptos para el manejo y clasificación de los residuos sólidos utilizando algunos tips ambientales, que le permitan conocer la importancia que tiene contribuir desde la casa con el medio ambiente. Por lo anterior, esto permitió enriquecer los valores ambientales, además de informar, capacitar y crear conciencia en los estudiantes sobre el significado del medio ambiente, es decir, el lugar en el que se habita y se convive.

2.1.3. Locales. En la ciudad de Bucaramanga se planteó el proyecto investigativo titulado “Conservando Ando Acciones Ecológicas Para Fomentar La Educación Ambiental en el Grado Séptimo de Básica Secundaria, del Colegio La Medalla Milagrosa¹³” El objetivo planteado para esta investigación fue: Implementar acciones ecológicas para fomentar la Educación Ambiental y la actitud crítica frente a la problemática del entorno implementando como estrategia el grupo ecológico en el grado séptimo de la Institución la Medalla Milagrosa; de esta manera, llevo a determinar acciones ecológicas que promuevan la Educación ambiental en la Institución Educativa la Medalla Milagrosa y así implementar actividades y prácticas como las jornadas ambientales que promuevan el buen uso de los recursos naturales en la comunidad educativa, para generar en los estudiantes una actitud crítica y propositiva frente a los problemas ambientales.

Lo relevante de esta investigación es la integración de la comunidad educativa en torno a la educación ambiental y la ejecución de acciones que contribuyen a disminuir la contaminación presente en el sector, así como la creación de una cultura ciudadana ambiental entre los individuos participantes del proyecto.

Esta investigación contribuyó al desarrollo del marco referencial y la secuencia didáctica en los procesos de reutilización de los residuos previamente seleccionados para producir materiales de utilidad como estrategia para implementar dentro del aula y así mismo, la inclusión de la propuesta al PRAE (Proyecto Educativo Ambiental), fortaleciendo y motivando a la comunidad educativa, siendo esta, una alternativa y experiencia innovadora que impulsa la creatividad y el uso de aquellos materiales que para muchos son inoficiosos.

En el municipio de Ocamonte en el año 2016, Rut Carolina Guarín Díaz desarrollo el proyecto denominado “Estrategias Pedagógicas Que Permitan Capacitar A La

¹³ CÁCERES, Rodríguez. “Conservando Ando. Acciones Ecológicas Para Fomentar La Educación Ambiental En El Grado Séptimo De Básica Secundaria, Del Colegio La Medalla Milagrosa, Bucaramanga” 2016.

Comunidad Educativa De La Sede F, Escuela Rural Santa Lucila Del Municipio De Ocamonte, Sobre Manejo De Residuos Sólidos”¹⁴ , el cual, tuvo como objetivo diseñar estrategias pedagógicas que fomentaran la cultura de la preservación del medio ambiente en la Institución Educativa Aguafría sede F, escuela rural Santa Lucila del municipio de Ocamonte. Posteriormente, el documento proporcionó la importancia de impulsar la preservación y conservación del medio ambiente mediante el manejo adecuado de residuos sólidos, con el fin de promover y consolidar la participación de la comunidad educativa en el manejo de residuos sólidos mediante campañas de reciclaje en la escuela.

Éste proyecto contribuyó, en la implementación de estrategias artísticas reductoras de contaminación a través de la reutilización de residuos inorgánicos para promover y conservar los recursos naturales de su entorno y toma de conciencia del respeto por la naturaleza.

Finalmente, en el municipio de Bucaramanga en el año 2018, Rubiela Murcia Nieves desarrolló el proyecto denominado “La Enseñanza Problémica Como Estrategia Para Potenciar Pensamiento Científico”¹⁵ cuyo objetivo fue potenciar el Pensamiento Científico a partir de la implementación de la Enseñanza Problémica en los estudiantes del grado séptimo, de una Institución Educativa Pública, en El Socorro Santander. Posteriormente, el documento proporcionó un estudio el cual se apoya en la Enseñanza Problémica como estrategia que mediante el desarrollo de una Secuencia Didáctica desea mejorar el aprendizaje y el desarrollo de las habilidades y competencias científicas y de manera concreta generar Pensamiento Científico en un grupo de estudiantes. En éste proyecto se buscó determinar los factores que incidieran en el desarrollo de habilidades de Pensamiento Científico

¹⁴ GUARÍN Díaz Rut Carolina, “Estrategias Pedagógicas Que Permitan Capacitar A La Comunidad Educativa De La Sede F, Escuela Rural Santa Lucila Del Municipio De Ocamonte, Sobre Manejo De Residuos Sólidos” 2016.

¹⁵ MURCIA Nieves Rubiela. “La Enseñanza Problémica Como Estrategia Para Potenciar Pensamiento Científico” 2018.

en los estudiantes de séptimo grado y así implementar una Secuencia Didáctica que contemple la Enseñanza Problémica como potenciador del Pensamiento Científico en las niñas y los niños, por medio de la evaluación del grado de desempeño de los estudiantes, a partir de procesos de Pensamiento Científico, mediado por dicha estrategia.

Por lo tanto la propuesta contribuyó directamente con la metodología ejecutada a partir de la estrategia de la Enseñanza Problémica, ya que se desarrollan prácticas pedagógicas que implican modificar el modelo de enseñanza. También a la hora de planificar estrategias y métodos de clase innovadores, permitió generar nuevos ambientes y clima de aula. Por otro lado, los talleres diseñados con actividades las cuales le permitieron al estudiante realizar tareas propias de un científico como: la formulación de preguntas investigables, la formulación de hipótesis para estas preguntas, formulación de conclusiones, la exposición oral y escrita de sus ideas, el trabajo en equipo, la exploración, la observación y la clasificación de sus hallazgos, la síntesis y organización de la información, entre otras actividades que le permiten despertar el gusto por las tareas investigativas y tener la posibilidad de ser autores activos en su propio aprendizaje.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

Teniendo en cuenta la problemática planteada, las teorías que sustentaron el proyecto están relacionadas con la competencia uso comprensivo del conocimiento científico, la conciencia ambiental, el manejo adecuado de los residuos sólidos y la Enseñanza Problémica, en los estudiantes del grado séptimo seis; por ende, se realizó una breve recapitulación de los conceptos necesarios para el desarrollo de éste.

2.2.1. Competencia. Las competencias tienen implicaciones en el proceso de enseñanza y aprendizaje; por ello, Julio a. Bernal Chávez y Greysi M. Giraldo Aguirre¹⁶ definen la competencia como “Un saber para ser actuado. Tal actuación permite dar cuenta de lo que se ha aprehendido, además abre posibilidades para dar soluciones a problemáticas específicas de los contextos en los cuales los individuos se devuelven” Esta noción implica la acción y exposición de las habilidades de las personas.

2.2.2. Competencia científica. Según Hernández Carlos Augusto “el ciudadano de hoy requiere una formación básica en ciencias, si aspira a comprender su entorno y participar en las decisiones sociales. La enseñanza de las ciencias es parte esencial de la formación de ese ciudadano. Se trata de desarrollar en la escuela las competencias necesarias para la formación de un modo de relación con las ciencias (y con el mundo a través de las ciencias) coherentes con una idea de ciudadano en el mundo de hoy”. Del mismo modo, PISA determina este tipo de competencias como “la capacidad para emplear el conocimiento científico, identificar preguntas y obtener conclusiones basadas en pruebas, con el fin de comprender y ayudar a tomar decisiones sobre el mundo natural y los cambios que la actividad humana produce de él”.

Según PISA (2015)¹⁷: Las competencias requeridas para la competencia científica son: Explicar fenómenos científicamente (Explicación de fenómenos), Evaluar y diseñar la investigación científica (Indagación) e Interpretar datos y pruebas científicamente (Uso comprensivo del conocimiento científico). Por lo anterior, la presente investigación hizo énfasis en la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.

¹⁶ BERNAL Chávez Julio A. Y Greysi M. Giraldo Aguirre El Concepto De Competencias En Colombia.2011.

¹⁷ PISA. El Programa PISA De La OCDE. Que Es Y Para Qué Sirve. Competencias Científicas. 2015

2.2.3. Habilidades y actitudes científicas¹⁸. Los estándares buscan que el estudiante desarrolle habilidades para: explorar hechos y fenómenos, analizar problemas, observar, recoger y organizar información relevante, además de utilizar diferentes métodos de análisis, evaluar y compartir los resultados.

Las actitudes científicas son igualmente importantes y, por ello, se busca fomentar y desarrollar en el estudiante: la curiosidad, honestidad en la recolección de datos y su validación, la flexibilidad, persistencia, la crítica y la apertura mental. Por otro lado, la disponibilidad para hacer juicios, tolerar la incertidumbre y aceptar la naturaleza provisional propia de la exploración científica. La reflexión sobre el pasado, el presente y el futuro, el deseo y la voluntad de valorar críticamente las consecuencias de los descubrimientos científicos y la disposición para el trabajo en equipo.

2.2.4. Estrategias para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales. Las estrategias fomentan el desarrollo psico-social del ser humano, la adquisición de saberes, la conformación de la personalidad, y se manifiestan en una fomentan el desarrollo psico-social donde interactúan el placer, el gozo, la creatividad y el conocimiento. Por ende, en el transcurso del tiempo el hombre ha logrado su evolución gracias a la cooperación entre ellos, es por esto que el proceso de enseñanza - aprendizaje no puede ser excluido. En el desarrollo de las distintas teorías cognitivas autores como Piaget plantea el conflicto cognitivo el cual deja en certeza que cuando dos estudiantes discuten sus actividades sobre determinada tarea de aprendizaje, nacen y crean diferentes conflictos cognitivos, y a través de éste, se logra generar hipótesis y solución de problemas, permitiéndoles la reestructuración. Por ello, reconocer de esta manera, es lograr aprendizajes significativos, dejando en evidencia la necesidad de utilizar como estrategia la Enseñanza Problémica desde una dimensión didáctica.

¹⁸ MEN, Habilidades y actitudes científicas.

2.2.5. La enseñanza problémica. Majmutov¹⁹ desarrolló un sistema didáctico en las décadas del 60 y 70, por lo cual, estudió diversas experiencias y la metodología a seguir a la que llamó Enseñanza Problémica.

En su sistema, Majmutov, parte de concebir al estudiante como un ente activo, por lo que debe realizar una actividad para poder apropiarse del conocimiento, y con ello, desarrollar su intelecto. Plantea que es importante que el estudiante, junto con el conocimiento, asimile los métodos y procedimientos que utilizó el científico en el desarrollo de la ciencia.

Por lo tanto, Majmutov define la Enseñanza Problémica como: “la actividad del maestro encaminada a la creación de un sistema de situaciones problémicas, a la exposición, explicación y darle dirección a la actividad de los alumnos, en cuanto a la forma en que se asimila algunos conocimientos nuevos para llegar a conclusiones y también el planteamiento independiente de problemas docentes y las soluciones”⁷. Y así mismo, desarrolla sus criterios en varios trabajos considerándola como “un sistema didáctico basado en las regularidades de la asimilación creadora de los conocimientos y forma de actividad que integra métodos de enseñanza y de aprendizaje, los cuales se caracterizan por tener los rasgos básicos de la búsqueda científica.”

2.2.5.1. Enseñanza problémica como una didáctica problematizadora. Según Martínez.²⁰ La particularidad de la didáctica problematizadora radica en que “se debe garantizar una relación diferente de la asimilación reproductiva de los nuevos conocimientos con la creadora, con el fin de reforzar la actividad del estudiante. Es por ello, que consideramos a la didáctica problematizadora como una “actividad docente de los estudiantes encaminada a la asimilación de conocimientos

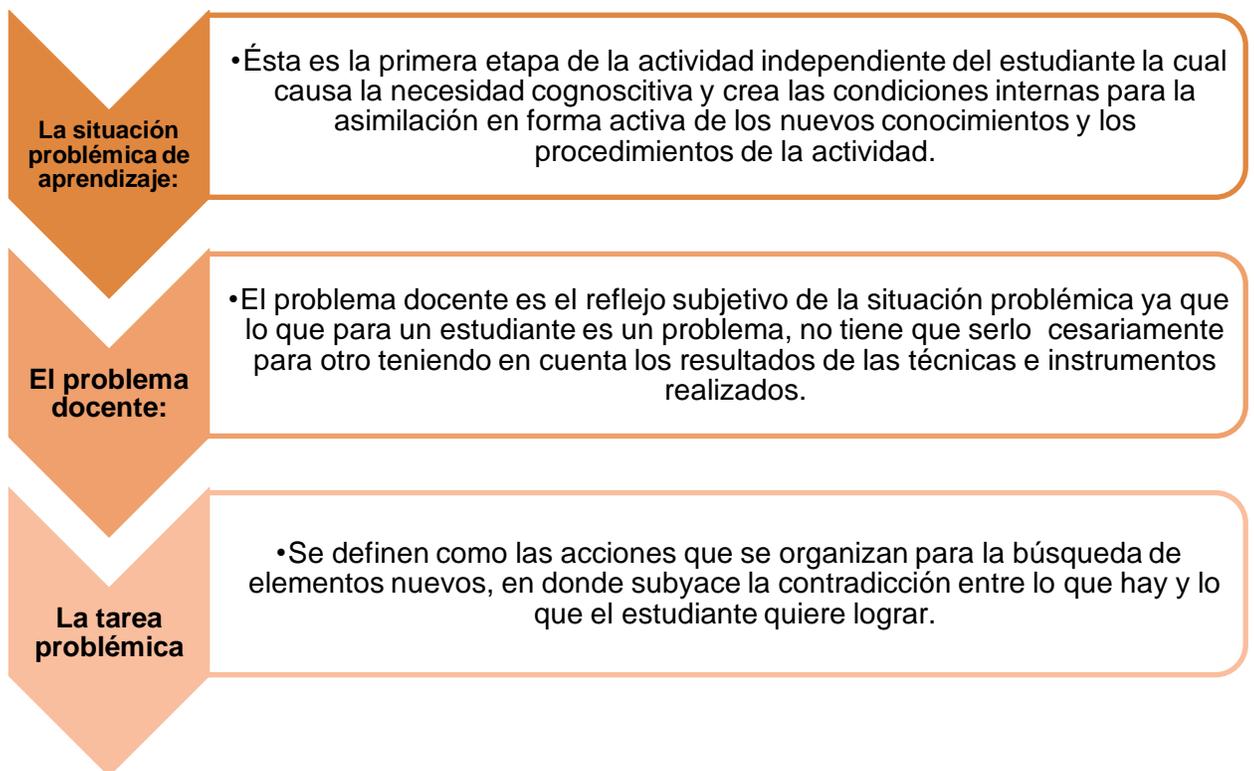
¹⁹ MAJMUTOV ,Didáctica Problematizadora Y Aprendizaje Basado En Problemas, Alexander Ortiz Ocaña

²⁰ MARTÍNEZ. Innovación y mejora de la docencia universitaria mediante la metodología de aprendizaje basado en problemas (ABP)

mediante la percepción de las explicaciones del maestro en las condiciones de una situación problémica, el análisis independiente (o con la ayuda del maestro) de situaciones problémicas, la formulación de problemas y su solución mediante el planteamiento de hipótesis, su demostración, así como mediante la verificación del grado de corrección de las soluciones. Majmutov²¹

2.2.5.2. Categorías principales de la enseñanza problémica²². En la aplicación de la Enseñanza Problémica se consideran cuatro categorías principales para su ejecución: la situación problémica de aprendizaje, el problema docente y las tareas problémicas planteados en el siguiente gráfico.

Gráfico 5. Categorías de la enseñanza problémica.



²¹ MAJMUTOV, Innovación Y Mejora De La Docencia Universitaria Mediante La Metodología De Aprendizaje Basado En Problemas (ABP)

²² ORTIZ OCAÑA, Alexander Luis. Metodología de la Enseñanza Problémica en el aula de clases. Colombia: ASIESCA, 2004. p.. 23.

2.2.5.3. Elaboración de situaciones problémicas de aprendizaje²³. La metodología para la elaboración de situaciones problémicas de aprendizaje comprende cinco etapas:

- ✓ **Etapa 1. Caracterización de la comunidad:** El objetivo principal de esta etapa es determinar el problema. Por ello, se seleccionan problemas de la comunidad que sean portadores del concepto a estudiar; es decir, se definen los contenidos de la ciencia o de la sociedad que presentan posibles contradicciones inherentes a la ciencia para los estudiantes y la comunidad, aportando así las pautas necesarias para el desarrollo y determinación del contexto y población participante.
- ✓ **Etapa 2. Delimitación de las categorías de análisis y las variables de reflexión:** Para el desarrollo de esta etapa se deben tener presente los siguientes aspectos: Actores particulares, escenario concreto, acciones de interrelación: hechos, fenómenos, procesos y momento específico o período de tiempo.
- ✓ **Etapa 3. Formulación metodológica de la situación problémica de aprendizaje:** Es un proceso que implica convertir el problema en situación problémica de aprendizaje y desglosarla en preguntas y / o tareas problémicas.
En el planteamiento de la situación problémica de aprendizaje se hace una lectura especial de la realidad social, siempre en función de una necesidad e interés. La lectura de la realidad exige capacidad para percibir, comprender, interpretar, descubrir contradicciones, relaciones y tendencias de la información y de los datos con que se ha sido descrita la situación.
- ✓ **Etapa 4. Selección de los métodos de Enseñanza Problemática:** El análisis y selección de los métodos problémicos de enseñanza permite plantear un

²³ Ibid p. 81-90

nuevo enfoque curricular. Estos métodos problémicos según (Martínez, 1987; 90). “educan el pensamiento creador y la independencia cognoscitiva de los estudiantes, aproximan la enseñanza y la investigación científica para lograr que la situación problémica se convierta en problema docente, es preciso el empleo adecuado de los métodos problémicos de enseñanza” y define que los métodos problémicos se relacionan con: la exposición problémica, la conversación heurística, la búsqueda parcial y el investigativo.

- **Exposición Problemática:** Este método consiste en que el docente en su proceso y desarrollo de su actividad, crea diferentes situaciones problémicas con el fin de lograr actividades mentales independientes de los estudiantes y del mismo modo introduce preguntas con análisis reflexivo estableciendo un diálogo mental lo cual proporciona diferentes perspectivas en los estudiantes.
- **Conversación Heurística:** En este método el profesor instruye un diálogo con el estudiante mediante preguntas orientadoras al proceso de razonamientos para que logren llegar a conclusiones efectivas y soluciones de problemas adecuados, estas deben ser comprensibles para los estudiantes, deben requerir de una reflexión, razonamiento y esfuerzo intelectual para producir interacciones entre profesor estudiantes y entre los mismos estudiantes con estudiantes permitiéndoles el intercambio de criterios y creación de un debate.
- **Búsqueda Parcial:** En este método el docente es el encargado de plantear preguntas y tareas problémicas. El análisis de sus respuestas o soluciones se realiza mediante la conversación heurística; por lo que este método, no depende solamente del contenido del tema, sino del nivel preparación y capacidad de trabajo de los estudiantes.

Éste se caracteriza por la solución de problemas de manera independiente por parte de los estudiantes, en los cuales, el profesor organiza la participación de éstos para la realización de determinadas tareas docentes que contribuirán a la solución de una situación o al descubrimiento de un concepto.

- **Método Investigativo:** La importancia de este método es la organización de la actividad creadora de los estudiantes, propiciando la solución de problemas nuevos y resueltos por la sociedad y la ciencia. Este método permite el uso de las estrategias y recursos heurísticos en general, así como el desarrollo de procedimientos en la investigación o aplicación de éste mismo.

En el desarrollo de la secuencia didáctica planteada, se tuvieron en cuenta los métodos problémicos: la exposición problémica, la conversación heurística y la búsqueda parcial.

2.2.5.4. Rol del docente. En la Enseñanza problémica los docentes son los mediadores y cumplen tareas como²⁴: “Discusión e intercambio de las ideas y opiniones con el fin de provocar la duda en el estudiante, propiciar la indagación, utilizando sus sentidos y su intelecto, vincularlos en el aprendizaje teniendo en cuenta la realidad en la que viven, desarrollar las clases de forma vivencial, y así generar prácticas productivas y sociales”. Por ende, la Enseñabilidad busca en los estudiantes plantear tareas llamativas dentro y fuera del aula de clase.

Por otro lado, el docente debe ser flexible, pero a su vez tener criterio fomentando la libre expresión, cuando sea necesario felicitar a sus estudiantes al momento de hacer las cosas correctas y de igual forma resaltar el fracaso como una posibilidad

²⁴ GARCIA Lozano, Lady Karina. Rol del docente. Incidencia De La Enseñanza Problémica En El Aprendizaje De Conceptos Relacionados Con Los Recursos Naturales En Estudiantes De Segundo Grado De Una Escuela Rural De Bucaramanga. 2011.

de aprender de su error cometido; el docente es el encargado de comunicar sus ideas y expectativas, con el fin de reflexionar sobre los contenidos que se trataran con los estudiantes, donde se logre evidenciar que los docentes y estudiantes aprenden juntos.

2.2.5.5. Papel del estudiante²⁵. Tomando como referencia la forma como el docente propicia el aprendizaje, el estudiante debe realizar un esfuerzo para desarrollar sus pre saberes, utilizarlos dentro del aula y así saber que debe interiorizar, fomentar el “saber hacer” para descubrir soluciones a tareas problémicas, realizar aportes interesantes que apoyen la temática que se desarrolla, obtener nueva información, a partir de problemas que se puedan solucionar, formular interrogantes con el fin de apropiarse de nuevos conocimientos, participar a la hora de planear, ejecutar y evaluar el proceso de aprendizaje.

Los retos que se deben plantear, están en que los estudiantes encuentren suficientes elementos que les permitan lograr un dominio de los temas y de esta manera, aplicar los conocimientos en su realidad y se estimulen enriqueciendo su educación en mejora de la calidad educativa.

2.2.5.6. Secuencia de trabajo del profesor para preparar una clase empleando la enseñanza problémica²⁶. Para el desarrollo de la clase se plantean la siguiente secuencia a partir de la Enseñanza Problémica:

- ✓ Tener en cuenta el programa, el plan de estudio y objetivo a lograr para el tema.
- ✓ Tomar la situación problémica principal, los problemas, las preguntas y actividades problémicas, teniendo en cuenta los objetivos y el contenido del

²⁵ Ibíd.

²⁶ ORTIZ Ocaña, Alexander L . La Enseñanza Problémica en la Educación Técnica y Profesional. Secuencia De Trabajo Del Profesor Para Preparar Una Clase Empleando La Enseñanza Problémica.

tema, crear recursos metodológicos para provocar una reacción positiva en los estudiantes.

- ✓ Elegir una serie de actividades prácticas que ayuden a solucionar los problemas a partir de los contenidos.
- ✓ Propiciar un ambiente que estimule el desacuerdo
- ✓ Generar duda en los estudiantes, por medio de cuestionamientos y la insatisfacción con los resultados.
- ✓ Convertir el salón en un debate, donde el tema parta de su interés a partir de rasgos históricos y científicos.
- ✓ Manifiestar sus puntos de vista, ser flexibles y tener en cuenta las opiniones de los demás
- ✓ Resumir lo más importante del debate producido y destacar el resultado de éste, con el fin de hablar sobre la solución a la situación problemática, al problema docente y la tarea problemática, tomando lo tratado en el aula.

2.2.6. Conciencia ambiental. “La conciencia ambiental puede definirse como el entendimiento que se tiene del impacto de los seres humanos en el entorno. Es decir, entender cómo influyen las acciones de cada día en el medio ambiente y como esto afecta el futuro de nuestro espacio”²⁷ y así, promover los siguientes “objetivos relacionados con la conciencia ambiental”²⁸:

- ✓ Toma de Conciencia: ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas conexos.
- ✓ Conocimientos: ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica.

²⁷DEFINICIÓN De Conciencia Ambiental Conciencia Ambiental. 2012.

²⁸UNESCO. Conciencia Ambiental. Temas Ambientales Objetivos De La Conciencia Ambiental..

- ✓ Actitudes: ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente, que les impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento. Aptitudes: ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver problemas ambientales.
- ✓ Capacidad de evaluación: ayudar a las personas y a los grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educacionales.
- ✓ Promover y desarrollar actitudes, valores y comportamientos ambientales congruentes con un pensamiento y una ética ecológica orientada por criterios de solidaridad, equidad y justicia social.
- ✓ Habilitar y desarrollar competencias relativas a estilos de vida sostenibles, posibilitando su concreción en iniciativas y prácticas cotidianas, respetuosas con los derechos sociales y ambientales, en diferentes contextos y de modo autónomo.

En relación a lo anterior,

La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad señala que el problema de la educación ambiental está relacionado a las dificultades de su práctica, frente a la ausencia de recursos y condiciones inadecuadas, en repetidas ocasiones no ha sido ejercida como debe ser en términos cuantitativos ni cualitativos. Regularmente se comprime a una educación para la naturaleza o limitada a considerar el manejo de desechos en una perspectiva de educación cívica, por sobre todo relacionada con la adquisición de conocimientos del ambiente, el cual brinda muy poco espacio al desarrollo de competencias éticas, críticas y estratégicas. Si bien el objetivo de la acción ambiental es considerado cada vez más por los educadores,

debe destacarse el emprendimiento de naturaleza instrumental y raramente reflexiva²⁹

2.2.7. Educación ambiental. “La nueva educación debe incidir en la formación de un ciudadano o ciudadana que respeta toda forma de vida (principio de respeto), considera las consecuencias sociales y ambientales de su acto (principio de responsabilidad), valora los modos de ser de otras sociedades y culturas (principio de tolerancia), tienen en cuenta las necesidades de los demás (principio de solidaridad) y tienen en cuenta las necesidades de las futuras generaciones (principio de sostenibilidad)” (Marcos, J. et, al. 2009). Por ende, la diversidad y complejidad de los conflictos ambientales, hacen necesario el análisis multidisciplinario de los mismos y el manejo de una gran variedad de conocimientos teóricos y prácticos que permitan adquirir una perspectiva profesional respecto a esta realidad.

La educación ambiental³⁰ “es un proceso que busca despertar en la población una conciencia que le permita identificarse con la problemática ambiental, tanto a nivel global, como local; busca identificar las relaciones de interacción e independencia que se dan entre el entorno (medio ambiente) y el hombre, así como también se preocupa por promover una relación armónica entre el medio natural y las actividades a través del desarrollo sostenible, con el fin de garantizar el sostenimiento y calidad de vida de las generaciones actuales y futuras”. La educación ambiental, además de generar una conciencia y soluciones pertinentes a los problemas ambientales actuales causados por actividades y los efectos de la relación entre el hombre y el medio ambiente, es un mecanismo pedagógico que infunde la interacción que existe dentro de los ecosistemas.

²⁹ SAUVÉ, Lucie (1999). La Educación Ambiental Entre La Modernidad Y La Posmodernidad: En Busca De Un Marco De Referencia Educativo Integrador.

³⁰ PEÑALOZA Páez Jorge Alirio, Educación Ambiental. Cuadernos De Educación Y Desarrollo

2.2.8. Educación ambiental, pilar de un desarrollo sostenible. Por consiguiente, se plantearon los siguientes “objetivos del desarrollo sostenible en la educación ambiental”³¹:

- ✓ Establecer prioridades y líneas de acción que permitan alcanzar niveles superiores en la protección y uso racional de los recursos naturales, la conciencia ambiental ciudadana y la calidad de vida de la población.
- ✓ Fortalecer la aplicación de medidas de adaptación a los impactos del cambio climático en la gestión de los recursos naturales, el desarrollo de actividades económicas fundamentales y el ordenamiento del territorio.
- ✓ Contribuir en la búsqueda de la seguridad alimentaria, mediante la promoción del uso racional de los suelos, las aguas, la biodiversidad y demás recursos naturales.
- ✓ Alcanzar impactos significativos en la protección y rehabilitación del medio ambiente cubano a través de la prevención, minimización y solución sistemática de los principales problemas ambientales en el país.
- ✓ Perfeccionar la aplicación de los instrumentos de la política y la gestión ambiental.
- ✓ Como principio en que se sustentan la política y la gestión ambiental, el incremento de la conciencia ambiental, con énfasis en las acciones de educación, capacitación y comunicación ambiental. La UNESCO está muy comprometida en potenciar la conciencia pública y la educación en desastres naturales, dos vías imprescindibles para ayudar a las poblaciones más vulnerables a hacer frente a estos riesgos.

2.2.9. Residuos sólidos. Durante mucho tiempo se ha llamado basura erróneamente, a todos los materiales que desechamos después de utilizarlos, el nombre correcto para estos materiales es el de Residuos Sólidos.

³¹ INESCO. La Educación ambiental: pilar de un desarrollo sostenible. 2003

Según Ruiz (2004)³², los residuos sólidos “son los restos de actividades humanas, considerados por sus generadores como inútiles, indeseables o desechables, pero que pueden tener utilidad para otras personas”. Por su parte, Tchobanglous, Theisen y Vigil (1994)³³ “opinan que los residuos sólidos comprenden: Todos los residuos que provienen de actividades de animales y humanas, que normalmente son sólidos y que son desechados como inútiles”. Para estos autores, residuo sólido comprende tanto la masa heterogénea de los desechos de la comunidad urbana como la acumulación más homogénea de los residuos agrícolas, industriales y minerales.

2.2.10. Clasificación de los residuos sólidos. Los residuos sólidos se pueden clasificar de acuerdo a su composición o según su origen. De acuerdo a su composición, los residuos podrán ser orgánicos, inorgánicos o peligrosos; según su origen podrán ser domiciliarios, industriales, hospitalarios, comerciales, urbanos y basura espacial.

2.2.10.1. Residuos orgánicos. “Son todos aquellos residuos que se descomponen naturalmente, es decir, se pudren. Se degradan rápidamente transformándose en otro tipo de materia orgánica más simple, llamada compost, que sirve como abono para los cultivos” (Bautista, J. 2010³⁴).

2.2.10.2. Residuos inorgánicos. “Son aquellos que se descomponen rápidamente de forma natural, es decir no se pudren. Muchos residuos inorgánicos se pueden reciclar o reutilizar. En nuestra asociación, los principales residuos inorgánicos son botellas descartables, vidrios, metales, bolsas de plástico, etc. Una forma de reciclar es usar las botellas descartables para almacenar agua, usar

³² RUIZ, Residuos Sólidos, .Blogspot.2011

³³ TCHOBANGLIOUS, Theisen Y Vigil, Residuos Sólidos, .Blogspot.2011 (p.16)

³⁴ BAUTISTA, J. Residuos Orgánicos. Gestión E Residuos Sólidos, Manejando Adecuadamente Nuestros Residuos P23. 2010

las bolsas de plástico varias veces o, mejor aún, utilizar canastas o bolsas de tela, evitando generar más basura.” (Bautista, J. 2010³⁵).

2.2.10.3. Residuos peligrosos. “Son aquellos que tienen alguna propiedad que los hace peligrosos. Pueden ser tóxicos, inflamables, etc. Los principales residuos peligrosos que se generan en nuestras comunidades son pilas de radios y relojes, baterías de autos y celulares, envases de agroquímicos y de productos veterinarios. Es necesario disponer estos residuos de forma adecuada para evitar los riesgos de contaminación que pueden afectar nuestra salud y la de nuestros hijos. Los residuos peligrosos NO pueden ser reciclados, además no se deben reutilizar los envases de productos agroquímicos y veterinarios.” (Bautista, J. 2010³⁶)

2.2.10.4. Cultura del manejo de residuos sólidos³⁷. La conservación del Medio Ambiente debe ser parte de la formación cultural relacionándolo con la tecnología dentro de todas las instituciones educativas, y por ende, se requiere fomentar dentro de la educación, diferentes grupos de investigación, buscar el máximo aprovechamiento de los recursos naturales, lograr un buen manejo de los servicios ambientales y vincularlos en cuanto a temas de sustentabilidad.

Por consiguiente, no se puede exigir cuando el ejemplo no se ve reflejado, de ahí la importancia de relacionar a los estudiantes en estos temas que son de gran interés para ellos, por esta razón los padres, docentes y administrativos deben estar a la vanguardia, para que de esta manera armonicen todas las partes activas dentro de la institución educativa.

³⁵ Ibid P23. 2010

³⁶ Ibid P23. 2010

³⁷ CULTURA Del Manejo De Residuos Sólidos, Gestión Integral De Los Residuos Sólidos Del Instituto Técnico Campo Hermoso Como Herramienta De Cultura Ambiental.

2.2.11. Reciclar³⁸. “El reciclaje consiste en conseguir una nueva materia o un producto, mediante diferentes procesos fisicoquímicos o mecánicos, por medio de materiales ya en desuso o que fueron utilizados”. Por consiguiente, se logra alargar el ciclo de vida de los productos, ahorrando materiales y así beneficiar al medio ambiente al lograr generar menos residuos para la conservación de los recursos naturales del planeta.

Castells (2012) describe el reciclaje como, “la operación compleja que permite la recuperación, transformación y elaboración de un material a partir de residuos, ya sea total o parcial en la composición definitiva”. Por lo tanto, el reciclaje y los residuos, responden a diversas actividades que pueden llevarse a cabo sobre los diferentes flujos de residuos para aprovecharse, desde el mismo uso hasta otra aplicación.

Se puede decir que el más importante de los pasos para llevar este proceso, es la recolección, separación y clasificación de los distintos materiales con el fin de obtener un mejor tratamiento de recuperación de cada uno. El reciclaje tiene grandes beneficios que pueden llegar a ser ambientales, financieros y sociales, para, disminuir la contaminación y el volumen de residuos, conservar y ahorrar los recursos naturales.

2.2.12. Estándar relacionado con la propuesta investigativa dentro del plan de área de la institución educativa

Estándar: Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas.

Competencia:

³⁸ RECICLAR, Sistema Para La Clasificación, Depósito Y Transporte De Residuos Sólidos Y Reciclables Dentro Del Hogar. Diseños Y Construcción De Un Modelo Funcional. 2012

- Respeto y cuidado los seres vivos y los objetos de mi entorno.
- Diseño y aplico estrategias para el manejo de basuras en mi colegio.

Desempeños:

- Desarrollo y ejecuto proyectos ecológicos para el mejoramiento del instituto.
- Asumo con responsabilidad y autonomía el proceso de formación y convivencia social y ecológica.

Construcción de convivencia y paz: Se debe tener en cuenta al ciudadano y su formación en valores, actitudes, tradiciones y comportamientos que lo lleven a poner en práctica la paz y el aprendizaje que ésta le brinda, para en este caso tener un mejor acercamiento al medio ambiente y al fomento de la conciencia ambiental, ya que según Cepeda en su ponencia de Ciudadanía y Estado social de derecho plantea que: “el ciudadano se construye para que la sociedad se transforme y es proceso de construcción ciudadana es un proceso de transformación social”.³⁹

³⁹ CEPEDEDA, M.J. Ponencia “Ciudadanía y Estado Social de Derecho”. Foro educativo Nacional de Competencias Ciudadanas. Bogotá-Colombia , Octubre 25 de 2004.

3. DISEÑO METODOLÓGICO

A continuación, se presenta el proceso metodológico aplicado en la implementación de la estrategia Enseñanza Problemática para fomentar conciencia ambiental, teniendo en cuenta diferentes fases, el contexto, la población participante y las técnicas e instrumentos utilizados en la investigación para orientar la intervención y cumplir con los objetivos propuestos.

3.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El proyecto se desarrolla bajo un enfoque cualitativo entendido por SAMPIERI⁴⁰ como “una especie de “paraguas” en el cual se incluye una variedad de concepciones, visiones, técnicas y estudios no cuantitativos”. Es decir, se tuvo en cuenta a la comunidad para generar un conocimiento acerca de la realidad institucional en su contexto natural.

El diseño metodológico que se implementó, corresponde a la Investigación Acción. Elliott⁴¹ la define como, “el estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma”. Por medio de ésta, las autoras del proyecto, orientaron la solución de problemáticas relacionadas con la conciencia ambiental desde un proceso de reflexión y autorreflexión con un grupo de estudiantes de una institución educativa de Bucaramanga.

3.2. CONTEXTO Y POBLACIÓN PARTICIPANTE

3.2.1. Contexto. La presente investigación se desarrolló en una Institución de carácter oficial de la Ciudad de Bucaramanga la cual, actualmente cuenta con una

⁴⁰ SAMPIERI HERNANDEZ R. Metodología de la Investigación, Cap1. El proceso de investigación. México 2003.

⁴¹ ELLIOTT citado por LATORRE, Antonio. La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa. Barcelona: Graó 2013. p. 24

infraestructura adaptada para 4.392 estudiantes matriculados en la Sede A, sitio donde se desarrolló el proyecto investigativo.

3.2.2. Población participante. En la investigación participaron 35 estudiantes del grado séptimo seis, entre los cuales se resalta que 18 pertenecen al género masculino y 17 al género femenino, con edades entre los 13 y 16 años. El núcleo familiar de estos está conformado por papá, mamá, abuelos, tíos y hermanos, como en otros casos simplemente por su madre, cabeza de hogar y su abuela. Estos estudiantes habitan principalmente en la comuna 3 de Bucaramanga (San Francisco), la cual incluye los barrios La Universidad y San Francisco, y en la comuna Oriental en el barrio San Alonso, con niveles económicos entre los estratos uno, dos y tres.

3.3. PROCESO DE RECOLECCION DE LA INFORMACION

Para desarrollar el presente proyecto de investigación se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos de recolección de información

3.3.1. Técnicas de recolección de información: Las técnicas de recolección de la información utilizadas fueron observación participante, la entrevista, el cuestionario y los talleres de investigación.

Observación Participante. Esta técnica consiste en detectar algunas acciones y actitudes de los estudiantes y docentes. Al respecto LATORRE⁴² manifiesta: “Los datos recogidos en la observación nos permiten identificar evidencias o pruebas para comprender si la mejora ha tenido lugar o no. La observación implica, en este sentido, la recogida de información relacionada con algún aspecto de la práctica

⁴² LATORRE citado por LATORRE, Antonio. La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa. Barcelona: Graó 2013. p. 40

profesional. Observamos la acción para poder reflexionar sobre lo que hemos descubierto y aplicarlo a nuestra acción profesional”. Por ende, en el presente trabajo de grado, se implementa en toda su realización con el fin de reflexionar en cada fase y así hacer cambios que aporten y favorezcan el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes.

Entrevista. Según el autor, Dando “la entrevista, en sentido estricto, es una forma estructurada de comunicación interpersonal. Tiene por objeto obtener cierta información a la cual se toman ciertas decisiones, contratación, evaluación o despido de un empleado.” Esta técnica, permitió tomar una percepción de cada uno de los estudiantes frente al tema de conciencia ambiental, conocer sus pre-saberes en cuento al medio ambiente e identificar posibles acciones que realizan en su entorno.

El cuestionario: Se estructura en forma de interrogatorio para obtener información acerca de las variables que se investigan, definido por Elliot “como una lista de preguntas que se plantean a otras personas. Es un modo de comprobar si los demás participantes en la situación darán las mismas respuestas al tipo de preguntas que se han propuesto en una lista de comprobación”.⁴³ Esta técnica se implementó antes de iniciar con la intervención en el aula y de esta manera, identificar el nivel de conciencia ambiental que tenían los estudiantes frente al manejo de residuos sólidos.

Taller de investigación: Según Moisés Logroño G. Moisés Logroño G. “es un conjunto estructurado y sistemático de procedimientos teóricos, metodológicos y técnicos para conocer, explicar, interpretar y presidir las causas, relaciones y características de objetos o fenómenos de la realidad”.

⁴³ Ibíd. p.32.

3.3.2. Instrumentos de recolección de información. Los instrumentos utilizados para recolectar y analizar información fue: diario de campo, protocolo de cuestionarios, grabaciones de audio y secuencia didáctica.

Diario de campo: En palabras de LATORRE “El diario del investigador recoge observaciones, reflexiones, interpretaciones, hipótesis y explicaciones de lo que ha ocurrido. Aporta información de gran utilidad para la investigación. Como registro, es un compendio de datos que pueden alertar al docente a desarrollar su pensamiento, a cambiar sus valores, a mejorar su práctica.”

Este instrumento, buscó describir las situaciones y hacer una reflexión en torno al trabajo que se desarrolló a lo largo del proyecto investigativo, registrando las dificultades y fortalezas mostradas por los estudiantes antes, durante y después de las actividades propuestas, teniendo en cuenta la fecha, el registro, la percepción , inferencias, valoración y observaciones en general.

Este instrumento fue utilizado durante toda la intervención del proyecto de grado.

Protocolo de cuestionarios: El cuestionario se desarrolló por medio de preguntas que identificaron el nivel de conciencia ambiental en el que se encontraban los estudiantes, teniendo en cuenta la competencia uso comprensivo del conocimiento científico para comprobar la efectividad de la estrategia Enseñanza Problemática.

Este instrumento pretendió explorar, describir, analizar y predecir datos por medio de un campo de preguntas abiertas y cerradas sobre conocimientos básicos del medio ambiente.

Grabaciones en audio y video. Se utilizaron con la finalidad de registrar las entrevistas, testimonios de algunos estudiantes y lo que pudo contribuir a la investigación. Se desarrollaron dentro del diagnóstico, diseño e implementación y

en las diferentes situaciones con el fin de realizar el respectivo análisis y obtención de resultados.

El consentimiento informado se tuvo en cuenta para la realización de las actividades propuestas en el proyecto.

Secuencia didáctica. Según Sergio Tobón⁴⁴ “Una secuencia didáctica hace referencia a la agrupación de actividades con un orden lógico, divididas en sesiones que están encaminadas a lograr un fin educativo.” La secuencia se orientó a fomentar la conciencia ambiental por medio de la competencia científica uso comprensivo del conocimiento científico, teniendo en cuenta las condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas.

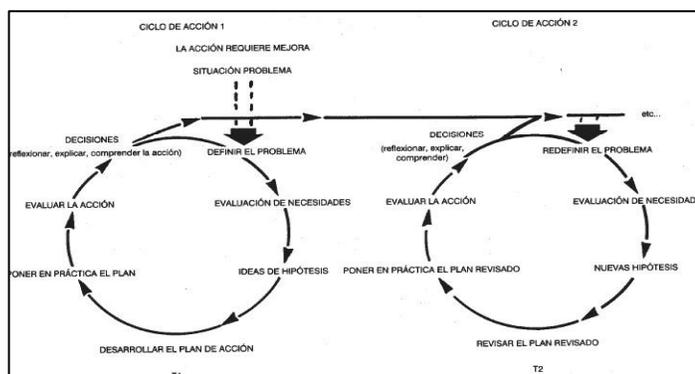
En la presente investigación se realizó una secuencia didáctica expuesta en el Anexo D, teniendo en cuenta la estrategia de la Enseñanza Problémica para el desarrollo de ésta. Se centró en actividades de apertura, de desarrollo y de cierre. Dicha secuencia didáctica, es parte de la organización de la aplicación de la propuesta por tal razón todas las actividades que fueron establecidas tuvieron un desarrollo apropiado.

3.4. FASES DE INVESTIGACIÓN ACCIÓN

La propuesta se desarrolló teniendo en cuenta el modelo de investigación acción planteado por James Mckernan, aplicando las técnicas propias, como un modelo de proceso temporal, el cual muestra los ciclos de acción, cada uno tiene una serie de fases internas y se muestran en el gráfico 5.

⁴⁴ TOBÓN TOBÓN, Sergio. PIMIENTA PRIETO, Julio H. y GARCÍA FRAILE, Juan Antonio. Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias. México: Pearson educación, 2010.pp.20 y 21.

Gráfica 5. Estructura esquemática del Modelo de Investigación- Acción planteado por James Mckernan.



Fuente: MCKERNAN, James. Investigación- Acción y Currículum. Madrid: Morata 1999

A partir de ésta, se tomó como referencia el ciclo uno, donde se adaptaron una serie de fases. En la fase diagnóstica se realizó una prueba inicial teniendo en cuenta el problema evaluado el cual fue centrado en las necesidades de los estudiantes; la fase de diseño e implementación, involucró el desarrollo de la secuencia didáctica y la puesta en marcha del plan de acción; finalmente, en la fase de evaluación, se evaluó el efecto de la estrategia de Enseñanza Problémica a partir de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico, permitiendo en los estudiantes la reflexión y explicación de lo implementado por medio del desarrollo de una Feria. Lo anterior, se hace visible en el siguiente esquema:

Figura 1. Ruta metodológica.



A continuación, se presenta la descripción de cada una de las fases implementadas para el desarrollo de la secuencia didáctica.

- **Diagnóstico:** Esta tuvo como objetivo evaluar la conciencia ambiental que tenían los estudiantes, a través del manejo de residuos sólidos, teniendo en cuenta los conocimientos básicos del medio ambiente, conciencia medioambiental y acciones para la conservación de éste mediante una prueba diagnóstica y una entrevista (ANEXO B).
- **Diseño e implementación:** En esta fase se tuvieron en cuenta los estándares relacionados con las condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas, propuestas en el plan de área del grado Séptimo sobre conciencia ambiental, que incluye conocimiento ecológico, actitudes y valores hacia el medio ambiente. En este sentido, para la presente investigación se tuvo como fundamento la Enseñanza Problémica de Majmutov⁴⁵ como estrategia didáctica y de esta manera fomentar la conciencia ambiental.

⁴⁵ MAJMUTOV, Mirza I. La enseñanza problémica. Editorial Pueblo y Educación. La Habana 1983.

La intervención se organizó en una secuencia didáctica con siete sesiones organizadas en tres momentos, que corresponden a las actividades de apertura, desarrollo y cierre (ANEXO C).

Cada tipo de actividad en la secuencia didáctica tuvo un propósito definido como se describe a continuación:

- ✓ **Actividades de apertura:** Estas actividades tuvieron como propósito motivar a los estudiantes en el desarrollo de la secuencia didáctica, con el fin de indagar pre saberes e ir observando el nivel de conciencia de cada uno de los estudiantes, teniendo en cuenta la competencia científica uso comprensivo del conocimiento científico.

Se desarrollaron grupos ecológicos divididos en 5 líderes los cuales fueron encargados de velar que todas las actividades planteadas por las docentes, se realizarán de la manera adecuada y así mismo se les dio la posibilidad de dar nombre con su respectivo logo, el cual los identificó durante el transcurso del desarrollo de todas las sesiones.

La primera actividad que se planteó fue ***“aprende y diviértete con la escalera”*** la cual tenía una serie de preguntas y retos relacionados con el manejo de residuos sólidos y el medio ambiente que llevaron a dar inicio a la temática a abordar, también el juego ***¿quién se va volver millonario salvando el planeta?”*** consistió en formular una serie de preguntas de selección múltiple, con la finalidad de seguir cuestionándose sobre las diversas problemáticas del medio ambiente. Estas actividades se desarrollaron en un total de 4 horas.

- ✓ **Actividades de desarrollo:** Estas actividades, buscaban producir en los estudiantes una mirada crítica en relación al contenido de la enseñanza que se abordó por medio de una situación y una pregunta problémica ¿Por qué

en un planeta con tanta población e individuos pensantes existen más problemáticas ambientales que personas? que fue orientada por medio de tareas problémicas, logrando fortalecer conocimientos básicos del medio ambiente, conciencia medioambiental y acciones para la conservación de éste, a partir de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.

Por ello, se implementaron los métodos problémicos: La exposición problémica donde se dio inicio por medio de un video o documental, que buscaba sensibilizar a los estudiantes sobre las problemáticas ambientales relacionadas con contaminación ambiental, el mal uso de las basuras, el deterioro de los ecosistemas por las basuras, la falta de información de las personas y acciones para minimizar las problemáticas observadas, también la actividad interactiva “***solución de problemas en historietas***”, donde plasmaron una de las problemáticas encontradas en el video anteriormente observado, por medio de una historieta, teniendo en cuenta sus conocimientos previos y las acciones posibles a realizar para minimizar la problemática expuesta. Luego como compromiso trajeron el artefacto elaborado en material de reciclaje para la socialización que se llevó a cabo en la mini feria, por último, se realizó un mural, donde se les facilitó una problemática a cada grupo. Los estudiantes compartieron su experiencia y la socializaron con el grupo, con el fin de unir todos los -murales realizados para deducir entre todos una problemática en general y por medio de un debate buscaron alternativas de solución a ésta.

La búsqueda parcial se desarrolló por medio de una salida de observación por los alrededores del colegio, con el fin de hallar posibles respuestas a las preguntas que se plantearon, para ello, se les entregó a los estudiantes un texto sobre la contaminación ambiental y el mal uso de los residuos sólidos con sus respectivas imágenes, donde desarrollaron una infografía, cada grupo planteó acciones para la minimización de las

problemáticas expuestas anteriormente, con la finalidad de que realizarán las tareas investigativas y así mejoraran sus relaciones interpersonales.

Finalmente, en la actividad de conversación heurística se realizaron **“juegos de interpretación ambiental”** el cual consistió en que los estudiantes jugaron e improvisaron una situación utilizando como punto de partida la conciencia ambiental para minimizar estas problemáticas. Ésta tuvo como finalidad fomentar en los estudiantes la resolución de problemas de una forma conectiva, teniendo en cuenta los planteamientos problémicos de todos mediante el debate, el cual se fundamenta por preguntas y respuestas, opiniones, criterios y así conducir entre ellos a la solución de la situación y pregunta problémica planteada.

Ésta, estuvo organizada en cuatro sesiones con una intensidad horaria de catorce horas, donde se presentó el tipo de trabajo a realizar mediante la observación, experimentación y registro de datos.

- ✓ **Actividades de cierre:** Esta actividad tuvo como propósito llegar a conclusiones efectivas y posibles soluciones a los problemas abordados, para esto se les mostró a los estudiantes una imagen de la película Wall-e y debajo de esta la pregunta problema en forma de mural con el fin de que cada uno de ellos hiciera un aporte significativo con relación al interrogante planteado teniendo en cuenta las pautas para el desarrollo de la feria. Lo anterior, permitió a los estudiantes establecer argumentos contradictorios y generadores de nuevos interrogantes para fomentar diversas actividades creadoras e innovadoras que permitieron responder la pregunta ¿Por qué en un planeta con tanta población e individuos pensantes existen más problemáticas ambientales que personas? Ésta se desarrolló, por medio de un debate teniendo en cuenta sus conocimientos básicos del medio ambiente, concienciación medioambiental y las acciones para la

conservación de éste. Con el fin de validar los aprendizajes adquiridos y la experiencia durante el desarrollo de la secuencia, los estudiantes implementaron en sus hogares la distribución correcta del manejo de residuos sólidos para exponerlo a sus compañeros en el desarrollo de la “Feria Ambiental” en la cual, los estudiantes por grupos ecológicos **“misión salvar el planeta”** expusieron a otro grupo, las actividades desarrolladas en el transcurso de las sesiones demostrando así, el desarrollo de las capacidades de pensamiento independiente de cada uno de ellos, la búsqueda de datos que los conducen al hallazgo de nuevos conocimientos y la integridad de las experiencias problemáticas vivenciadas y sus posibles riesgos para el futuro.

- **Evaluación.** Esta fase tuvo como objetivo evaluar a partir de las categorías de análisis el tema de conciencia ambiental que tienen los estudiantes a través del manejo de residuos sólidos, conocimientos básicos del medio ambiente, concienciación medioambiental y las acciones para la conservación de éste, valorando el trabajo colaborativo, la observación y la realización de las actividades propuestas en la secuencia didáctica.

Para concluir con las actividades planteadas, se desarrolló una evaluación de carácter formativo con el fin de valorar el desempeño de los estudiantes en la secuencia didáctica, especialmente en el desarrollo de las tareas problemáticas, teniendo en cuenta las siguientes categorías de análisis, tanto en la prueba diagnóstica como en la intervención y en la prueba final: Conocimientos básicos del medio ambiente, concienciación medioambiental y acciones para la conservación de éste. Donde se evaluó, el efecto de la estrategia de enseñanza problemática frente al tema de conciencia ambiental teniendo en cuenta el manejo adecuado de los residuos sólidos para fortalecer la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.

4. RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICA INICIAL

A continuación se describen los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica inicial ***¡eduquémonos sobre el medio ambiente!*** con el fin de identificar fortalezas y dificultades frente al tema de conciencia ambiental y el mal uso de los residuos sólidos teniendo en cuenta la apropiación de la competencia científica uso comprensivo del conocimiento científico a través de la enseñanza problémica en 35 estudiantes del grado Séptimo Seis de una institución de carácter oficial de Bucaramanga, ésta comprendió preguntas abiertas y cerradas las cuales permitieron tener una fuente de información para realizar los debidos ajustes en el diseño y posterior aplicación de la intervención en el aula.

Los resultados se analizaron a partir de tres categorías determinadas por los objetivos relacionados con la conciencia ambiental promulgados por la UNESCO, teniendo en cuenta los Conocimientos Ambientales como: medio ambiente, residuos sólidos y concienciación medioambiental, sobre éstos se establecieron preguntas de selección múltiple, por otro lado, la categoría acciones para la conservación del medio ambiente se realizó a través de preguntas abiertas. Las categorías anteriormente mencionadas se desarrollaron a partir de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico y preguntas propuestas en las pruebas SABER. (ANEXO B)

4.1.1. Presentación de resultados por categorías de análisis de la prueba diagnóstica inicial

Tabla 1. Categorización de respuestas del diagnóstico teniendo en cuenta objetivos relacionados con la conciencia ambiental, según la UNESCO.

CATEGORÍAS OBJ DE LA CONCIENCIA AMBIENTAL. UNESCO	TEMA CENTRAL DE LA PREGUNTA	RESPUESTAS PROPUESTAS	RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES
1. Conocimientos Básicos del Medio Ambiente.	ESPACIO MEDIOAMBIENTAL	Interacción	Opción de respuesta seleccionada por 34 estudiantes (85%)
		Aislamiento	Opción de respuesta seleccionada por 4 estudiantes (10%)
		Ciclo del agua	Opción de respuesta seleccionada por 2 estudiantes (5%)
		Ninguna de las anteriores	Opción no seleccionada
	EMPLEO DEL BIOPLÁSTICO	Desfavorece los procesos de reciclaje	Opción no seleccionada
		Favorece el desarrollo del sector agrícola	Opción de respuesta seleccionada por 4 estudiantes (10%)
		Desfavorece el sector agrícola	Opción no seleccionada
		Favorece el empleo de recursos naturales	Opción seleccionada por 36 estudiantes (90%)
2. Conciencia medioambiental	VENTAJAS DE BOLSAS DE TELA REUTILIZABLES	Mejor conservación de alimentos	Opción seleccionada por 5 estudiantes (12.5%)
		La tela demora más tiempo en biodegradarse	Opción seleccionada por 4 estudiantes (10%)
		Reducción de la tala de árboles	Opción seleccionada por 25 estudiantes (62.5%)
		Aumento de empleos en la industria	Opción seleccionada por 6 estudiantes (15%)
	ELIMINACION DE PARTICULAS EN EL AIRE	Máscaras de protección	Opción no seleccionada
		Uso de filtros u otros sistemas de retención	Opción seleccionada por 6 estudiantes (15%)
		Ventiladores que alejen partículas	Opción seleccionada por 2 estudiantes (5%)
		Construcción de fábricas en lugares abiertos	Opción seleccionada por 32 estudiantes (80%)
	FINES DE LOS OBJETIVOS DE LAS EDUCACION AMBIENTAL	Protección a la naturaleza	Opción seleccionada por 10 estudiantes (25%)
		Conocer las leyes y tratados nacionales	Opción seleccionada por 5 estudiantes (10%)
		Impacto de la producción agrícola	Opción seleccionada por 10 estudiantes (25%)
		El hombre como parte del ambiente	Opción seleccionada por 16 estudiantes (40%)
3. Acciones para la conservación del	CAMPAÑA DE CONCIENTIZACIÓN AMBIENTAL. ASPECTOS PARA EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE	Uso de las 3 "R": 60%	"Reciclemos, no botemos basura. El mundo nos necesita." Estudiante 01 "Reutilicemos los plásticos" Estudiante 06 "Deberíamos poner contenedores de basura, letreros de no arrojar residuos, reutilizar y reciclar." Estudiante 08
		Conservación de fauna y flora: 5%	"Si cuidamos nuestro ambiente, nos cuidamos nosotros mismos" Estud 09

medio ambiente			"Cuidemos la vida de los animales y la fruta que nos dan los árboles" Estud10
		Estilos de vida: 8%	"Cuidemos el medio ambiente" "Cuidando la calidad de vida, nos cuidamos nosotros mismos" Estud04
		Recursos naturales: 7%	"Siempre debemos cuidar el ambiente: no arrojando basura y sin mal gastar el agua" Estudiante 15
		Contaminación ambiental:20%	"Menos basura en las calles para evitar la contaminación" Estudiante 18
	HÁBITOS DE PROTECCIÓN CON EL MEDIO AMBIENTE	Implementación de bioplásticos: 60%	"Llevar una bolsa de tela a los supermercados para no usar tanto las plásticas" Estudiante 08 "Utilizar bolsas reutilizables" Estudiante 11
		Depósito adecuado de residuos sólidos: 15%	"Usar adecuadamente las cestas de basura" Estudiante 14 "No arrojar la basura al piso" Estudiante 16
		Concientización del uso de las 3'R':10%	"Reutilicemos todo lo que ya utilizamos" Estudiante 19 "Reciclar y no botar vidrios" Estudiante 13
		Contaminación ambiental:15%	"Utilizar menos utensilios que contaminen como los gases" Estudiante 02 "No a la tala de árboles" Estudiante 23 "Recoger las basuras de los ríos y mares" Estudiante 14

➤ CONOCIMIENTOS BÁSICOS DEL MEDIO AMBIENTE.

A partir de los resultados obtenidos en esta categoría se puede inferir que, la mayoría de los estudiantes poseen conocimientos básicos del medio ambiente, ya que un 85% de éstos concibe el medio ambiente como un espacio de interacción en el cual se desarrollan armónicamente los seres vivos. Asimismo, la autora Valery Escobar⁴⁶ afirma que, "el medio ambiente es el espacio donde se desarrolla la vida de los seres vivos y que permite interacción de los mismos, sin embargo, este sistema no solo está conformado por seres vivos, sino también, por elementos abióticos y artificiales. Los factores bióticos y abióticos interaccionan entre sí generando un lugar propio, y dicho espacio lo denominan ambiente", teniendo en cuenta que "Medio ambiente es el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas" Agenda 21" de Foy (1998)⁴⁷; por otro lado, un 90% de los estudiantes afirma que, el empleo del bioplásticos logra favorecer el uso de los recursos naturales ya que los productos derivados se pueden reutilizar. Los estudiantes, tienen cierto

⁴⁶ CALAMEO El Medio Ambiente [en línea] disponible en: <https://es.calameo.com/books/005252490c7d7ac046325>

⁴⁷ MARINO Damián Introducción General. [en línea] disponible en: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/2744/1_-_Introducci%C3%B3n_general.pdf?sequence=5](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/2744/1/_Introducci%C3%B3n_general.pdf?sequence=5)

conocimiento acerca de los residuos sólidos y sus posibles aportes a la sociedad, Según Ruiz (2004) , los residuos sólidos “son los restos de actividades humanas, considerados por sus generadores como inútiles, indeseables o desechables, pero que pueden tener utilidad para otras personas”, por lo tanto, los bioplásticos según el ministerio de sostenibilidad⁴⁸ “son biodegradables y provenientes de fuentes renovables y reducen el problema de los desechos no biodegradables contaminantes”.

En conclusión, la mayoría de los estudiantes identifican conceptos relacionados con medio ambiente, teniendo en cuenta sus pre-saberes, lo que hace necesario seguir interviniendo para fortalecer el concepto de medio ambiente y sus respectivas características.

➤ **CONCIENCIACIÓN MEDIOAMBIENTAL**

En los resultados obtenidos por las preguntas establecidas para el análisis de la segunda categoría, se logra evidenciar que el 62,2% de los estudiantes afirman que una de las ventajas que traería el utilizar bolsas de tela reutilizables en lugar de bolsas de plástico es lograr reducir la tala de árboles para la fabricación del papel y la disminución producida por factores tales como, el plástico. Por lo tanto, el reciclaje y los residuos, responden a diversas actividades que pueden llevarse a cabo sobre los diferentes flujos de residuos para aprovecharse, desde el mismo uso hasta otra aplicación. Muchas de las actividades industriales del hombre dejan como residuo grandes cantidades de desechos entre los que se encuentran muchas partículas en el aire causantes de contaminación, solo el 15% de los estudiantes acertó en la posible solución a esta problemática implica el uso de filtros u otros sistemas de retención para logra atrapar estas partículas y así lograr disminuir gran parte de los contaminantes. Por lo tanto, se infiere que el 75% de

⁴⁸ SOSTENIBILIDAD Que son los bioplasticos [en línea] disponible en: <https://www.sostenibilidad.com/medio-ambiente/que-son-los-bioplasticos/>

los estudiantes no logra reconocer el término de contaminación donde según Mariano Damián⁴⁹ lo define como “un contaminante como todo agente, físico, químico o biológico que produce alteraciones en los equilibrios establecidos en y entre los compartimentos ambientales o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o bien, que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos”. Por ello, no identifican, ni reconocen, ni son conscientes de la existencia de diferentes problemáticas y la posible incidencia a la vida cotidiana.

Asimismo, al tener en cuenta que la educación ambiental tiene entre sus objetivos proporcionar herramientas a los ciudadanos para que conozcan las relaciones ambientales y la exigencia de entidades y diferentes normas que lo protegen, solo el 40% de los estudiantes, acierta en que el hombre debe aprender a reconocerse como parte del ambiente para actuar responsablemente.

Finalmente, se permite evidenciar que no basta con tener conocimientos de diferentes términos sino que, al momento de ser efectuados se logre buscar alternativas de solución así como lo plantea Marcos, J. entre los diferentes principios que debe tener en cuenta la ciudadanía en general.

La nueva educación debe incidir en la formación de un ciudadano o ciudadana que respeta toda forma de vida (principio de respeto), considera las consecuencias sociales y ambientales de su acto (principio de responsabilidad), valora los modos de ser de otras sociedades y culturas (principio de tolerancia), tienen en cuenta las necesidades de los demás (principio de solidaridad) y tienen en cuenta las

⁴⁹ MARIANO Damián Op. Cit.

necesidad de las futuras generaciones (principio de sostenibilidad).

➤ **ACCIONES PARA LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE:**

El siguiente análisis, se realizó a partir de preguntas con respuestas abiertas. Para esto, es importante resaltar que cada uno de los estudiantes ha sido identificado por un código de acuerdo a su ubicación en el listado de nombres obtenido por la docente titular del grado séptimo seis.

Partiendo de lo observado, se lograron evidenciar respuestas sobre proponer campañas centradas en: la concientización y manejo adecuado de los residuos sólidos donde los estudiantes hacen énfasis en el uso de las “3R” con un 60% tomando como ejemplo al estudiante 01. El cual plantea una campaña sobre: “Reciclemos, no botemos basura. El mundo nos necesita”. Por ende, el reciclaje es una de las maneras más fáciles de combatir la contaminación ambiental y los diversos problemas generados por estos y, se plantean posibles campañas a implementar dentro y fuera de la institución educativa mencionando el “depósito de residuos sólidos”. Por otro lado, el ítem centrado en los aportes para el cuidado y la conservación del medio ambiente se tienen en cuenta los siguientes aspectos planteados por los estudiantes: la conservación de la fauna y la flora con un 5%, el cambio en los estilos de vida con un 8%, los recursos naturales con un 7% y la contaminación ambiental con un 20% tomando como ejemplo las siguientes respuestas: “Cuidando la calidad de vida, nos cuidamos nosotros mismos” Estudiante 04, “si amamos nuestro ambiente, nos cuidamos nosotros mismos” Estudiante 09, “Llevar una bolsa de tela a los supermercados para no usar tanto las plásticas” Estudiante 08, “No arrojar la basura al piso” Estudiante 16.

Se concluye, que se debe generar una conciencia de que el medio ambiente es el que garantiza la calidad de vida y cuanto más lo dañemos, mayores serán los

efectos para los seres humanos, y por ello, se requiere fomentar dentro de la educación diferentes grupos de investigación para brindar el aprovechamiento adecuado de los recursos naturales y del buen manejo de los servicios ambientales.

4.1.2. Resultados de la entrevista de la prueba diagnóstica inicial. A continuación, se presentan algunas observaciones generales en el desarrollo de la entrevista para proseguir con su respectivo análisis, el cual, se evidencia gracias a los resultados plasmados en la tabla 2 donde se muestran algunos ejemplos de respuestas por parte de los estudiantes mencionados con sus respectivos códigos.

- Algunos estudiantes se notaron un poco penosos cuando se dieron cuenta que estaba siendo grabada la entrevista.
- La docente solicitó anotar las respuestas, antes de compartirlas con el grupo y de esta manera no olvidar los aspectos importantes a tratar
- Algunos estudiantes mostraron preocupación de obtener una calificación de acuerdo a sus respuestas. Por consiguiente, la docente les aclaró que este aspecto no se realizaba para obtener una nota, pues la idea era conocer la opinión de cada uno, sobre las diferentes preguntas.
- Se presentaron muchas interferencias auditivas debido a que algunos estudiantes no respetaban la palabra.

Tabla 2. Presentación de resultados de la entrevista aplicada.

PREGUNTAS	CATEGORÍAS OBJ DE LA CONCIENCIA AMBIENTAL. UNESCO	RESPUESTAS PROPUESTAS	EJEMPLO DE RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES
¿Cuál crees que sería una alternativa	CONCIENCIA CION MEDIOAMBIENTAL	Relaciones medioambientales	<i>"Apoyo del gobierno. "estudiante 02 "las industrias afectan el medio ambiente" Estudiante 02</i>
		Impacto de los seres humanos en el entorno	<i>"las industrias afectan el medio ambiente" Estudiante 04 "las industrias no deberían trabajar diario para disminuir la contaminación del aire "Estudiante 11</i>

para dar solución a las problemáticas ambientales que presenta nuestra ciudad?		Educación Ambiental	<i>"El hombre debe ser educado con el medio ambiente" Estudiante 13</i>
	ACCIONES PARA LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	Conservación de las riquezas naturales	<i>"Sitios donde depositar basuras." Estudiante 06 "Fomentar el día sin carro y moto." Estudiante 09 "Ciclo vías y rutas ecológicas". Estudiante 10</i>
		Conciencia y soluciones pertinentes a los problemas ambientales actuales	<i>"Charlas informativas de las 3 R." Estudiante 12 "Concientizara las personas." Estudiante 04</i>

Mediante la entrevista, se logra realizar el análisis a una problemática titulada "POR UNA BUCARAMANGA SOSTENIBLE" cuyo interrogante ¿Cuál crees que sería una alternativa para dar solución a las problemáticas ambientales que presenta nuestra ciudad?, permite conocer las diferentes respuestas de la población objeto de estudio.

Es muy interesante ver que los estudiantes comprenden la influencia de las acciones generadas por cada uno de ellos cada día en el medio ambiente y como esto afecta su diario vivir.

En general, los estudiantes se encuentran informados sobre las problemáticas ambientales frecuentes y además plantean que todos podemos contribuir a la conservación de éste, por medio del reciclaje, ya que estos tienen grandes beneficios y ayudan a disminuir la contaminación, conservar y ahorrar los recursos naturales.

Por otro lado, es evidente que no establecen ni desarrollan su sentido de responsabilidad y de conciencia ante la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, por este motivo, se debe asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto, a partir de acciones que lleven a la conservación de éste, al citar a Castillo⁵⁰, Sernat y Gonzalez-Gaudino et. Al, dice que "la educación ambiental es un proceso formativo lo cual contribuye a la promoción, adquisición y construcción individual como colectiva de conocimientos, valores y habilidades para la transformación de las formas de relación entre las

⁵⁰ CASTILLO Y GONZÁLEZ "Reciclaje Y Su Aporte En La Educación Ambiental" 2013.

sociedades humanas, hacia el ambiente en el que habitan y los sistemas naturales”.

También, es importante que reconozcan que pueden ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad con la adquisición de valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente, y de esta manera, impulsarlos a participar activamente en su protección y mejoramiento continuo.

4.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA APLICACION DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA

4.2.1. Conocimientos básicos del medio ambiente. En este tipo de actividades se tuvo como propósito motivar a los estudiantes para la realización de la secuencia didáctica, con el fin de indagar pre saberes e ir observando el nivel de conciencia de cada uno de los estudiantes, teniendo en cuenta la competencia científica uso comprensivo del conocimiento científico al momento de la formulación de preguntas y diferentes actividades planteadas.

Esta actividad estuvo conformada por dos sesiones, las cuales se analizarán a continuación teniendo como soporte investigativo los datos descritos en el diario de campo y los videos realizados como observación participante. Se dio inicio el día 6 de Septiembre a las 2:30 pm donde se comenzó con una organización del aula diferente a la habitual, en primera medida se conformaron grupos ecológicos los cuales tuvieron los siguientes nombres: Cuidemos el medio ambiente, Ecológico, Cuidemos el agua... Protégela, Ama el planeta y Reciclemos.

Cada grupo estableció un líder el cual fue encargado de velar que todas las actividades planteadas por las docentes se realizarán de manera adecuada y así mismo se les dio la posibilidad de crear un logo y los identificó durante el transcurso del desarrollo de todas las sesiones.

Luego se llevó a cabo la actividad detonante llamada “**APRENDE Y DIVIERTETE CON LA ESCALERA**” la cual se desarrolló fuera del aula de clases, cuando se les presentó esta actividad a los estudiantes la impresión fue gratificante, mostraron motivación frente a esta y la desarrollaron con alegría. Lo anterior, consistió en jugar por grupos, cada uno debía traer un objeto que fuera de reciclaje para colocarlo sobre la escalera, ésta tenía un número determinado de serpientes y escaleras que conectaban cada una. Utilizando un dado, los estudiantes corrían un número determinado, éste definía que le correspondía hacer en cada caso, algunos cuadros tenían una serie de preguntas o retos que hacían referencia a problemáticas más frecuentes que se encontraban dentro la institución educativa y en su entorno, orientadas al manejo de residuos sólidos y el medio ambiente, algunas de estas fueron: ¿Qué uso le das a las botellas plásticas?, ¿Qué hay dentro de la caneca de basura?, ¿Cuándo viajas qué haces con la basura que generas? , entre otras, y los retos fueron relacionados con la clasificación del manejo de basuras dentro de su colegio, donde dieron inicio a la temática a abordar.

A continuación, se presenta la siguiente tabla con los resultados de las preguntas realizadas en: **APRENDE Y DIVIERTETE CON LA ESCALERA**.

Tabla 3. Resultados de las preguntas realizadas en: aprende y diviértete con la escalera.

POBLEMÁTICAS	PREGUNTA PROPUESTAS	CLASIFICACIÓN DE LAS RESPUESTAS	RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES
	¿Por qué se produce la contaminación dentro de la institución educativa y sus alrededores?	CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	<i>“Por la falta de cultura de nosotros como estudiantes” Estud. 04</i>
	¿Cómo evitar y prevenir la		<i>“Porque nos da pereza dirigirnos hasta las canecas” Estud. 15</i>
			<i>“Porque no hay suficientes canecas en la institución” Estud. 10</i>

DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA	contaminación del colegio?		<i>"Implementando campañas ambientales para evitar el exceso de basura en los pasillos y áreas del colegio" Estud. 17</i>
			<i>"Implementar en las clases este tema para poderlo aplicar" Estud. '4</i>
	¿Por qué es importante clasificar las basuras dentro de mi colegio?	RESIDUOS SOLIDOS	<i>"Ya que así ayudaríamos al medio ambiente" Estud. 14</i>
			<i>"El colegio estaría más ordenado y limpio" Estud. 18</i>
DEL ENTORNO	¿Cómo se conforma el medio ambiente?	CONOCIMIENTOS DE LOS RESIDUOS SOLIDOS	<i>"Por los factores bióticos y abióticos" Estud. 20</i>
	¿Qué son los residuos sólidos?		<i>"Son los desechos que dejamos luego de darle un uso" Estud. 17</i>
	¿Cómo se clasifican los residuos sólidos?		<i>"Se clasifican en orgánicos, inorgánicos y reciclaje". Estud.28</i>
			<i>"Se clasifican en verde, azul y gris"Estud.26</i>
	¿Cuándo viajas que haces con la basura que generas?	ACCIONES DESARROLLADAS EN MI ENTORNO	<i>"La guardo en el bolso" Estud. 27</i>
	¿Qué usos le das a las botellas plásticas?		<i>"En ocasiones la guardo pero mis familiares la botan a la calle" Estud. 19</i>
	<i>"La reciclamos y las vendemos" Estud.28</i>		
		<i>"A veces las utilizamos para manualidades" Estud. 21</i>	

Figura 2. Escalera (Aprende y diviértete con la escalera)



Esta sesión buscaba cambiar el esquema de clase y hacer de ésta algo diferente. En esta primera sesión se mostraron situaciones de aprendizaje basada en la cotidianidad del estudiante, con la finalidad de despertar su motivación, crear conciencia acerca de estos temas y llegar a resolver dichas situaciones. Asimismo, la actividad permitió involucrar a los estudiantes en el desarrollo de la clase, los saberes previos con los que contaban los estudiantes como: residuos

sólidos, medio ambiente, educación ambiental, llevó a generar una serie de interrogantes que fueron resolviendo en el transcurso de las demás sesiones.

Por lo general, cuando se desarrolla la clase, su atención fue variable, dependen mucho de la metodología propuesta por el docente, sin embargo, se buscó implementar salidas fuera del aula, trabajo en grupo entre otras, lo que logró aumentar la motivación y curiosidad por los estudiantes, se notó la concentración por parte de estos al momento de desarrollar sus actividades y las relaciones entre ellos fue satisfactoria.

Los niños disfrutaron la implementación de actividades lúdico-pedagógicas, donde manifestaron que eran llamativas e interesantes para la explicación de los temas, ya que les permite experimentar, generar preguntas, interactuar con sus compañeros y su aprendizaje.

También el juego ***¿quién se va volver millonario salvando el planeta?*** consistió en formular una serie de preguntas de selección múltiple, con la finalidad de seguir cuestionándose sobre las diversas problemáticas del medio ambiente. Estas actividades se desarrollaron en un total de cuatro horas.

Finalmente, el 12 de septiembre con una retroalimentación de los temas abordados en el anterior encuentro durante el desarrollo de la actividad ***“aprende y diviértete con la escalera”***. Luego de esta, se organizó la actividad llamada ***¿quién se va volver millonario salvando el planeta?*** consistió en realizar una serie de preguntas de selección múltiple con el fin de obtener los pre saberes de los estudiantes y así motivarlos. Las preguntas establecidas hacían énfasis a los beneficios del reciclaje, el estado físico de los residuos sólidos, lugares de depósito de residuos dentro y fuera de la institución, conceptos y procesos del reciclaje y residuos sólidos, cuyas respuestas apuntaron a: “manejar dentro de la casa canecas para su debida separación”, “Conocer más dentro de las clases el estado físico de los residuos”, “Manejo de las reglas de las 3R dentro y fuera de la institución”, “Visitar las áreas del colegio que tengan canecas para botar la

basura”, “Campañas para conocer los beneficios del reciclaje”. Los pre saberes obtenidos a partir de lo anterior fueron: Conceptos básicos de medio ambiente, residuos sólidos, contaminación ambiental, reciclaje, calentamiento global y deforestación.

Luego los estudiantes compartieron su experiencia y socializaron con el grupo, de tal forma que durante el desarrollo de la misma se hizo retroalimentación sobre los beneficios del reciclaje, el uso adecuado de los residuos sólidos, conceptos básicos del reciclaje y las posibles problemáticas que se pueden desarrollar por no hacer una adecuada separación de residuos. Esta actividad permitió ampliar sus conocimientos y dar inicio a la implementación de la situación problema.

Durante el desarrollo de la actividad, se evidenció que a partir de pequeñas situaciones problémicas planteadas, los estudiantes lograron relacionarse con su contexto de manera sistemática tal y como lo plantea Ortiz Ocaña, con el fin de hacer más comprensible algo que parece ser difícil de entender. Estas situaciones permitieron la intervención de las opiniones de los estudiantes para resolverlas. Se pudo demostrar que los temas desarrollados con dicha metodología, fueron de interés para los estudiantes teniendo en cuenta la forma como se abordaron.

Finalmente, como lo establece Miracle (1982)⁵¹, es necesario que cualquier ser humano aprehenda la idea de ecosistema; no como unidad del espacio, sino como un nivel de organización en que el que todos sus integrantes interacciona, flujos de materia, energía e información. Por ello, se tomó en cuenta los aportes de los estudiantes y junto a ellos se lograron desarrollar los diferentes temas a tratar (residuos sólidos, medio ambiente, educación ambiental) se mencionó a los estudiantes que sus saberes previos son muy importantes y no están del todo alejados de los conceptos científicos.

⁵¹ MIRACLE, M.R. Ecología. Salvat, 1982. Barcelona. Citado por NOVO VILLAVERDE, María. Educación ambiental. Bogotá: Educar, 1996. Pág. 197.

4.2.2. Concienciación medioambiental. En este tipo de actividades se tuvo como propósito fortalecer el nivel de conciencia ambiental frente al manejo de residuos sólidos teniendo en cuenta el conocimiento científico relacionado con el medio ambiente para generar acciones en la conservación de éste. Estas actividades se desarrollaron en cuatro sesiones que corresponden a la 3, 4, 5, y 6 enfocadas en el método de exposición problémica planteado por Alexander Ortiz Ocaña en su metodología de la Enseñanza Problémica, la cual consiste en que el docente en su proceso y desarrollo de su actividad, crea diferentes situaciones problémicas con el fin de lograr actividades mentales independientes de los estudiantes, y del mismo modo, introduce preguntas con análisis reflexivo estableciendo un diálogo mental, lo cual proporciona diferentes perspectivas en los estudiantes.

Por ende, se dio apertura a las actividades con la sesión 3 la cual describe la situación problémica que se mostrará a continuación:

Figura 3. Presentación de la situación problémica

Carolina y Ferney se encuentran muy motivados por lo que han aprendido en su clase de ciencias naturales y por ello se han interesado en estudiar aún más las problemáticas ambientales. Ferney desea saber cómo pueden

Minimizar estos problemas ya que en su recorrido hacia el colegio y dentro de él, ha observado que la comunidad educativa arroja sus basuras al suelo ocasionando mal aspecto a la institución, por su parte Carolina, después de haber visto el fin de semana su película favorita “Wall-e” quedó intrigada sobre la forma de cómo el planeta estaba deteriorado por causa de los daños ocasionados por el hombre y pensó en cómo una planta logró sobrevivir para dar esperanza de vida. Carolina recuerda la última vez que en su colegio había un grupo ecológico donde realizaron diferentes actividades relacionadas con el manejo de Residuos Sólidos y el cuidado a la naturaleza y por ello, trae a su memoria que hoy en día algunos presentan descuido hacia el medio ambiente que los rodea.

*En su intento por hallar una explicación a estos hechos, Carolina y Ferney se hacen la siguiente pregunta. **¿Por qué en un planeta con tanta población e individuos pensantes existen más problemáticas que personas?***

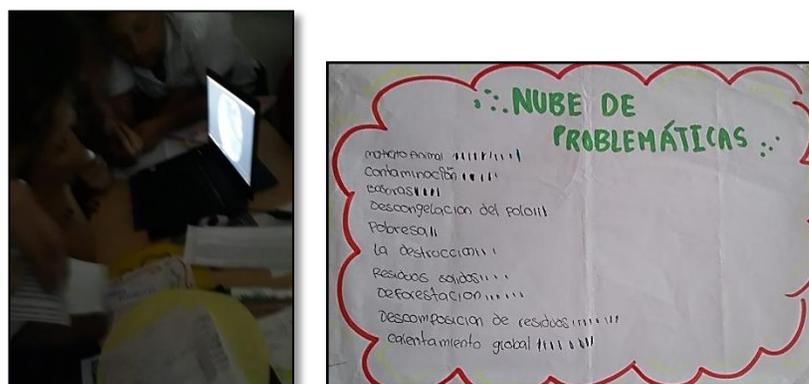
Ésta se desarrolló el día 17 de Septiembre y comenzó con una actividad lúdica llamada “La papa está caliente” donde los estudiantes debían responder preguntas relacionadas con el manejo adecuado de residuos sólidos dentro de la institución,

esta actividad buscaba llevarlos a predecir sobre lo que se iba abordar en la sesión, para luego mostrar la situación y pregunta problemática ¿Por qué en un planeta con tanta población e individuos pensantes existen más problemáticas que personas?

Por ende, se buscó generar en los estudiantes una mirada crítica en relación al contenido de la enseñanza que se abordó, la cual estuvo orientada por medio de tareas problemáticas y así lograr fortalecer los conocimientos básicos del medio ambiente, concienciación medioambiental y acciones para la conservación de éste, a partir de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico.

Se implementó el método problemático: La exposición problemática donde se dio inicio por medio de un video o documental LINK: https://www.youtube.com/watch?v=baFfoxV_Kal el cual buscaba sensibilizar a los estudiantes sobre las problemáticas ambientales relacionadas con contaminación ambiental, el mal uso de las basuras, el deterioro de los ecosistemas por las basuras, la falta de información de las personas y acciones para minimizar las problemáticas observadas.

Figura 4. Nube de problemáticas



Se les solicitó a los estudiantes que escribieran acerca de las problemáticas observadas en el video. Plantearon lo siguiente en la nube de problemáticas:

Contaminación, Mal manejo de residuos sólidos, Pobreza, Destrucción de hábitats, Deforestación, Cambio climático, Maltrato animal, etc. A partir de ella, realizaron un análisis de cada una de estas con cada grupo ecológico donde fueron socializadas. Se enfatizó en la contaminación ambiental, destacando sus causas, los peligros en el medio ambiente, riesgos para la salud, daños a futuro, concienciación ambiental, entre otros factores. A continuación se presenta la tabla de las problemáticas encontradas.

Tabla 4. Análisis de las problemáticas encontradas por los grupos ecológicos

PROBLEMÁTICAS ENCONTRADAS	GRUPOS ECOLÓGICOS	EJEMPLO DE RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	CUIDEMOS EL MEDIO AMBIENTE	Partiendo de lo observado en el video, se puede decir que la contaminación reflejada es a causa de la actividad humana ya que botamos la basura en lugares que no corresponden a las canecas.
DETERIORO DEL ECOSISTEMA	ECÓLOGICO	Deterioro del ecosistema: nuestro planeta y la naturaleza se está viendo afectado por qué las personas no cuidamos los árboles, las plantas, y los lugares donde se encuentra naturaleza. Es importante que cuidemos lo que hace parte de nuestro diario vivir.
FALTA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL	CUIDEMOS EL AGUA... PROTEGELA	En el vídeo podemos observar que muchas personas desconocen los lugares para botar la basura, si en nuestras casas lo aplicáramos o en nuestro colegio sería mucho más fácil cuidar nuestro planeta. Es conocer y vivir a diario esto para así aprender.
DEFORESTACIÓN	AMA EL PLANETA	Según el vídeo, muchas veces no somos conscientes del daño que le hacemos al planeta con la deforestación de árboles, ya que no tenemos en cuenta los beneficios que ellos nos brindan y las problemáticas que surgirán en un futuro si no lo cuidamos.
CAMBIO CLIMÁTICO	RECICLEMOS	El cambio climático nos está afectando cada día y no nos damos cuenta de ellos, podemos observar los ejemplos plasmados en los polos y no solo eso, sino como la temperatura de nuestra ciudad ha tenido cambio que nos afectan tanto a nosotros como a los animales y las plantas.

Para finalizar se realizó la actividad interactiva '***solución de problemas en historietas***', donde plasmaron en medio octavo de cartulina, las problemáticas encontradas en el video anteriormente observado, esta fue desarrollada por medio de una historieta, teniendo en cuenta sus conocimientos sobre residuos sólidos, reciclaje, medio ambiente y contaminación, además, de las posibles acciones posibles a realizar, que conllevaran a la minimización la problemática expuesta, por último, se realizó una pequeña socialización del trabajo desarrollado en forma grupal.

En el desarrollo de las actividades programadas para la sesión tres, se pudo verificar el cumplimiento del propósito de la primera sesión, ya que durante las actividades de desarrollo, lograron despertar el interés de los estudiantes, motivándose más al cuidado y a la conservación del medio ambiente por medio de una toma de conciencia frente a las diferentes actividades propuestas. Además, se puede decir que muchos estudiantes relacionan estos conceptos con su diario vivir, algunos aplican en sus casas el reciclaje (papel y botellas) ya sea para manualidad o para realizar algunos trabajos. Los estudiantes manifestaron que en ocasiones no encuentran canecas para botar sus residuos y por esta razón terminan en el suelo, resaltando que son conscientes del daño que generan al medio ambiente, otros, siembran plantas pero no les hacen el debido seguimiento y olvidan la importancia de que esta acción se debe seguir ejecutando.

También se pudo observar que el trabajo en equipo favoreció el desarrollo de la actividad porque se notó el cooperativismo y ayuda entre compañeros. Al tener presente las dudas generadas en la actividad y en la socialización del trabajo, el grupo presentó diversas propuestas dando soluciones a las problemáticas planteadas anteriormente.

Finalmente, como tarea debían traer un artefacto elaborado en material de reciclaje para la debida socialización en la feria, ya que pequeños hábitos pueden tener un efecto enorme si se convierten en práctica común, con el fin de promover en los estudiantes una mayor responsabilidad en la generación de sus propios residuos.

El día 20 de septiembre del año 2019 a las 2:30 pm se realizó la cuarta sesión con una duración de cuatro horas y estuvo dividida en dos actividades. Antes de dar inicio a éstas se realizó la organización del aula de clase en mesa redonda, de tal manera que los grupos ecológicos quedarán conformados por sus integrantes.

En la primera actividad a cada grupo se le entregó un papel Craft para la realización de un mural, donde se les dio una problemática relacionada con el mal uso de los residuos sólidos, contaminación ambiental, el deterioro de los ecosistemas por las basuras, la falta de información de las personas y acciones para minimizar las problemáticas.

Para el desarrollo de éste mural los estudiantes tuvieron en cuenta su entorno, pre saberes, y características en general relacionadas con el medio ambiente.

Al realizar los murales, los estudiantes compartieron su experiencia y sensibilizaron a dos grupos del grado séptimo de la institución. Durante la exposición los compañeros de los demás grados presentaron muchos interrogantes sobre estas problemáticas como las siguientes: *¿El gobierno contribuye a esta causa? ¿Cómo podremos aportar para minimizar estas problemáticas? Y ¿Podremos hacer algo para ayudar a nuestro colegio a disminuir el mal uso de las basuras?* Estos interrogantes fueron respondidos acordemente, gracias a las experiencias, vivencias y la información suministrada por las autoras encargadas.

Como lo plantea Sauvé (2010)⁵² hay que incentivar las relaciones entre la educación científica, la educación ciudadana y la educación ambiental como estrategia que promueve el trabajo interdisciplinar. Lo cual desestima ese activismo sin conciencia y conocimiento, promovió en la sociedad desde las instituciones educativas, los medios de comunicación y las percepciones colectivas. De ahí que, se hace necesario propuestas que pretendan mitigar la crisis ambiental fundamentada en valores, actitudes y decisiones, que responsabilicen a los ciudadanos a cambiar la realidad ambiental de su entorno y para resaltar la importancia de la función docente y el papel útil de la pedagogía

⁵² SAUVÉ, L. Una cartografía de corrientes en educación ambiental, citado por AVENDAÑO C, William. Un modelo pedagógico para la educación ambiental desde la perspectiva de la modificabilidad estructural cognitiva. Manizales: Revista Luna azul, 2013. Pág. 119.

como saber transformador, ya que promueve la ciudadanía crítica y la justicia social.

Figura 5. Exposición a otro grupo sobre las problemáticas encontradas.



Al culminar con el compromiso de exponer en los demás grados, los murales fueron unidos para representar una problemática global y por medio de un debate se concluyó en las siguientes alternativas las cuales se centraban en: Campañas dentro y fuera de la institución con el fin de sensibilizar a las personas sobre el daño auditivo y visual generado por los autos y la publicidad alrededor, además, del humo expulsado por los vehículos (buses o metrolínea). Por otro lado, fomentar espacios dentro de la institución donde se puedan discutir aspectos relacionados con las problemáticas encontradas en la institución (malos olores, mal uso de las basuras, y el mal uso del papel). También, manifestaron la falta de canecas dentro de la institución y por ello, se propuso primeramente hacer un llamado a rectoría y además, recoger fondos entre los estudiantes para abarcar las diferentes sedes del colegio.

Finalmente, Suavé (2004⁵³) La influencia de los nuevos enfoques que han provocado la evolución de la educación ambiental, en sus aspectos teóricos y prácticos en las últimas décadas, como la naturalista, conservacionista, resolutive, sistémica, humanista y moral-ética, generalizan varios principios básicos que

⁵³ Sauvé, Op. cit., p. 100

fundamentan su proceso de enseñanza y aprendizaje, formulados por los diferentes representantes de esta corriente educativa. Por ende, Una de las conclusiones a las que se llegó, es que cada estudiante está comprometido a aportar al medio ambiente desde la institución educativa, para así fomentarlo en su casa, inculcándole a sus familias lo aprendido en las actividades para que puedan contribuir desde sus hogares y se forme una cadena de aprendizajes cooperativos, donde comience aportar en la comunidad en y por ende, se les dio el compromiso de implementar en su casa un “Porta Contenedores” el cual explicarán teniendo en cuenta todas las sesiones para ser socializado en la feria.

Figura 6. Unión de problemáticas



En el desarrollo de la última actividad planteada en esta sesión, se tenía programada una salida de observación al “CARRASCO” pero ésta no pudo realizarse debido a que este sitio estaba temporalmente en remodelación y por ende, solo estaba permitido el paso a personal autorizado.

Debido a lo anterior, la salida se realizó dentro de la institución educativa, ya que cuenta con un área amplia para que los estudiantes se desplacen y analicen diversas problemáticas que se encuentran en ésta.

Durante la observación los estudiantes anotaron en su libreta todas las problemáticas vistas junto con algunos compromisos para aportar en la solución de la misma.

Por consiguiente, en la siguiente tabla se evidencian las problemáticas encontradas.

Tabla 5. Problemáticas encontradas y compromisos frente a ellas, por parte de los estudiantes.

PROBLEMÁTICAS ENCONTRADAS	GRUPOS ECOLÓGICOS	RESPUESTA DE LOS ESTUDIANTES
LA CONTAMINACIÓN AUDITIVA	CUIDEMOS EL MEDIO AMBIENTE	Debido a que muchos estudiantes se encontraban en horas libres y por ende hacían demasiado ruido lo que ocasiona la distracción de los demás en las aulas de clases. Muchos de éstos se comprometieron a evitar el ruido cuando ellos tengan sus horas libres para disminuir esta problemáticas.
LA CONTAMINACIÓN VISUAL	ECÓLOGICO y RECICLEMOS	Ya que la institución se encuentra en un estado descuidado (Paredes manchadas, rayadas, etc.). Cada estudiante se comprometió a que durante la vigilancia correspondiente a cada uno, estarían pendientes de que no se aumentaran este tipo de contaminación por parte de más estudiantes.
MAL USO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS,	CUIDEMOS EL AGUA... PROTEGELA y AMA EL PLANETA	Empezando porque falta promover a la implementación de las canecas y su respectiva clasificación, los estudiantes no hacen uso de los contenedores y se les facilita arrojar al piso los paquetes, desechables y demás residuos. Según lo mencionado anteriormente, una solución planteada es la recolección de fondos además de fomentar el desarrollo de actividades en pro de éste dentro del aula.

Luego, se realizó una socialización grupal, con el fin de llegar a una conclusión entre todos los estudiantes sobre las problemáticas, dificultades y demás interrogantes planteados, de tal forma que se logró hacer una retroalimentación de la actividad y se planteó el siguiente interrogante para que lo analizaran y respondieran en la próxima sesión:

¿Expresas tu identidad en la institución educativa con relación al manejo de residuos sólidos? ¿Por qué?

Figura 7. Salida de campo



El día 24 de septiembre del año 2019, se realizó **“reciclemos por colores”** con el fin de que los estudiantes comenzarán a familiarizarse con el cuidado del medio ambiente a partir, del manejo de basuras y así lograr, separar los residuos en las canecas correspondientes.

En el año 2000, “el informe presentado por Planeta Vivo indicaba que, en los últimos 30 años, el hombre ha incrementado de manera desproporcional el impacto sobre el planeta tierra; afectando la capacidad de regeneración de los ecosistemas y su agotamiento en un 33% durante el mismo lapso de tiempo”⁵⁴

Por ellos en la actividad, participaron los grupos ecológicos propuestos y se unieron de dos grupos para el desarrollo de las canecas, a cada grupo se le entregó una caja de cartón, pinceles y el color de pintura correspondiente.

Los estudiantes estuvieron motivados en la realización de los contenedores y aclararon sus dudas acerca de la clasificación de desechos, teniendo en cuenta que el contenedor azul corresponde al plástico, el contenedor gris al papel y cartón y el verde a los ordinarios.

⁵⁴ WACKERNAGEL, Mathis y RESS, William. Nuestra huella ecológica: Reduciendo el impacto humano sobre la tierra. 1 ed. Canadá: Lom, 2001. Pág. 152

Figura 8. Elaboración de canecas



Al finalizar la realización de éstos, cada grupo explicó a sus compañeros el color que le correspondió para proseguir con el desarrollo de la actividad y poder salir a los espacios de la institución a recoger desechos y depositarlos en el contenedor adecuado, asimismo, en la medida que se iba desarrollando, estudiantes de otros grupos se acercaron a observar y preguntar de la finalidad de la actividad. Las respuestas que dieron los estudiantes fueron relacionadas con los conceptos que adquirieron durante el desarrollo de las actividades anteriores.

Figura 9. Recolección de desechos en la institución educativa



La actividad fue un éxito con cada uno de los estudiantes, porque al finalizar reflexionaron dando su punto de vista con relación a la importancia de la implementación de estos contenedores, ya que notaron el alto consumo de paquetes por parte de cada uno de ellos, también, el uso excesivo de botellas plásticas, bolsas o paquetes comprados por vendedores cercanos a la institución y

el uso inadecuado del papel que puede ser reutilizado. Además, destacaron beneficios como la venta de estos residuos para generar ingresos a la institución educativa.

Por otro lado, el día 26 de Septiembre y dio inicio con la actividad “JUEGOS DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL” la cual consistía en que los estudiantes improvisaran un papel o situación utilizando como punto de partida la conciencia ambiental y desde su perspectiva lograran minimizar estas problemáticas por medio de diferentes soluciones. Con el fin de promover y desarrollar actitudes, valores y comportamientos ambientales congruentes con un pensamiento y una ética ecológica en los estudiantes de séptimo seis.

La clave de esta dinámica consistía en comprender la situación en la que se encuentre cada una de las partes. Ejemplo: la instalación de una planta de tratamiento de residuos ha generado controversia en un municipio. Se ha creado una comisión que incluye a los políticos del municipio (los que finalmente deben adoptar la decisión final), técnicos, asociación de vecinos del pueblo (en contra por los olores e impacto ambiental), asociación de parados (a favor de la planta porque crearía empleo) y un grupo ecologista.

Figura 10. Juegos de interpretación ambiental



Se generó un debate en clase, en donde comentaron lo aprendido, algunos de los estudiantes hablaron sobre problemáticas como: el cambio climático, daños en la capa de ozono y problemáticas ambientales en general. Esta tuvo como finalidad fomentar en los estudiantes la resolución de problemas de una forma conectiva teniendo en cuenta los planteamientos problémicos de todos mediante el debate,

el cual se fundamentó en preguntas centradas en: ¿Qué aprendieron?, ¿De quién es la responsabilidad de estas problemáticas?, ¿Afectará el cambio climático?, ¿Se pueden parar estas problemáticas?, ¿Frenar la contaminación mejoraría nuestra calidad de vida?, ¿Hemos logrado generar conciencia ambiental?, ¿El gobierno solo es el culpable?. A partir de lo anterior, se generaron diferentes respuestas, opiniones y críticas como: “Somos los principales causantes de la contaminación ambiental, muchas veces omitimos las problemáticas presentes en nuestro entorno esperando que alguien más haga algo por ellas, teniendo la solución en nuestras manos a través de nuestros hábitos y acciones que llevan a la mejora de nuestro ambiente y al bienestar de nosotros mismos.

También, se enfatiza en como el gobierno hace parte de estas soluciones y en ocasiones no brinda las ayudas necesarias para mejorar el entorno.” Por ende, cada estudiante aprendió e hizo énfasis en lo que más prevalece en su entorno, indagando y vinculándose en el aprendizaje teniendo en cuenta la realidad en la que viven, de ahí que la concepción de los estándares Básicos en Ciencias Naturales, adquiere sentido “si les permiten a los estudiantes una relación armónica con los demás y una conciencia ambiental que les inste a ser parte activa y responsable de la conservación de la vida en el planeta⁵⁵

Luego, se les explicó que todos los residuos provienen ya sea de actividades humanas o de animales, que normalmente son sólidos y que son desechados como inútiles. Para autores, “los residuos sólidos se comprenden tanto la masa heterogénea de los desechos de la comunidad urbana como la acumulación más homogénea de los residuos agrícolas, industriales y minerales. Partiendo de que un factor principal es el uso de plástico dentro de la institución educativa, planteándoles una forma de reciclar es usar las botellas descartables para

⁵⁵ CASTRO SANCHEZ, Adriana. RAMIREZ GOMEZ Ruby. Enseñanza de las ciencias naturales para el desarrollo de competencias científicas. En: Amazonia investiga. Julio-diciembre, 2013, vol. 2 No. 3, p. 30-53.

almacenar agua, usar las bolsas de plástico varias veces o, mejor aún, utilizar canastas o bolsas de tela, evitando generar más basura.” (Bautista, J. 2010).

En el desarrollo de la actividad se observó que los estudiantes estuvieron motivados a la hora de realizar cada juego logró notarse que los estudiantes estaban tomando una actitud comprometida y crítica ante las situaciones que se plantearon con el fin de que les dieran solución desde su punto de vista. Queda claro que “La nueva educación debe incidir en la formación de un ciudadano o ciudadana que respeta toda forma de vida (principio de respeto), considera las consecuencias sociales y ambientales de su acto (principio de responsabilidad), valora los modos de ser de otras sociedades y culturas (principio de tolerancia), tienen en cuenta las necesidades de los demás (principio de solidaridad) y tienen en cuenta las necesidad de las futuras generaciones (principio de sostenibilidad)” (Marcos, J. et, al. 2009).

Estas actividades motivan al estudiante a generar nuevos estilos de vida sostenibles, posibilitando sus iniciativas y prácticas cotidianas, respetuosas con los derechos sociales y ambientales, en diferentes contextos y de modo autónomo. Además, el resultado de la actividad fue favorable debido a la participación y las respuestas obtenidas, ya que lograron generar conciencia ambiental con relación al manejo de residuos sólidos dentro del aula y la institución educativa.

4.2.3. Acciones para la conservación del medio ambiente. En esta actividad se tuvo como propósito determinar conclusiones efectivas y soluciones del problema planteado en la situación inicial. Partiendo de la pregunta y situación problemática con el fin de que llegaran a la conclusión de dicha pregunta: ¿Por qué un planeta con tanta población e individuos pensantes existen más problemáticas que personas?

Para dar inicio se les mostró los estudiantes una imagen de la película Wall-e y debajo de ésta la pregunta problema en forma de mural, con el fin de que cada

uno de ellos lograran realizar un aporte significativo, con relación al interrogante planteado y se conocieran las pautas para el desarrollo de la feria dando respuesta a la pregunta problema: ¿Por qué un planeta con tanta población e individuos pensantes existen más problemáticas que personas?

Figura 11. Feria



La actividad de la feria, buscó evidenciar las habilidades artísticas por medio de la realización de un artefacto en material de reciclaje, resaltando la importancia de los beneficios de reciclar, el buen manejo de los residuos sólidos y las diferentes alternativas para la mejora del medio ambiente.

En el desarrollo de las actividades de cierre, dieron a conocer los saberes adquiridos por los estudiantes, se entregó a cada uno de ellos un porta contenedores el cual estaba distribuido por los colores de la clasificación de residuos, entre estos estaban: El azul para los plásticos, el verde para los orgánicos y el gris para el papel o cartón.

El compromiso de los estudiantes era implementar lo aprendido en sus hogares, explicándole a su familia la función de estos contenedores y las diversas problemáticas por las cuales el entorno se enfrenta día a día por la falta de concienciación medioambiental

Algunos de los interrogantes planteados a los familiares fueron: ¿De quién es la responsabilidad de que la contaminación ambiental aumente día a día? ¿Crees que estas problemáticas son un problema del futuro? ¿Por qué? ¿Se pueden parar estas problemáticas? ¿Por qué? A partir de lo anterior, manifestaron el enriquecimiento de esta actividad, además de tener conocimiento sobre el buen manejo de residuos sólidos, de la importancia de estar informados sobre las diferentes situaciones o problemáticas ambientales y como esto puede afectar a futuro. Resaltaron que a través de diferentes acciones que se pueden realizar desde sus hogares, promueven los buenos hábitos los cuales son ejemplares para cada uno de sus hijos.

La actividad fue gratificante, ya que los estudiantes tomaron evidencias por medio de fotografías y videos. La importancia de esta actividad se centró en que se permitió interactuar y compartir los saberes ya que la participación que tiene la familia en cualquier actividad propuesta, adquiere un papel fundamental para potenciar las capacidades de los jóvenes e incentivar los aprendizajes académicos. Según Vega y Álvarez⁵⁶ (2005) “Los procesos que demanda poder formar ciudadanos, con comportamiento sostenibles implica: visión sistémica, el pensamiento complejo, la globalización y los principios del desarrollo sostenible; que al integrarse ayudan a definir un modelo pedagógico de sustentabilidad integral”

⁵⁶ VEGA MARCOTE, P; FREITAS, M; ALVAREZ SUAREZ, P. Y FLEURI, R. España: Marco Teórico y Metodológico De Educación Ambiental E Intercultural Para Un Desarrollo Sostenible, 2007. Pág. 4.

Figura 12. Evidencia de la implementación del porta contenedores.



4.3 ANÁLISIS DE LA PRUEBA FINAL

Es importante resaltar que la aplicación de las pruebas diagnósticas fueron elementos esenciales e integrales, en todo el proceso de enseñanza y aprendizaje, por lo tanto, durante en el desarrollo de todas las actividades programadas se tuvo en cuenta los procesos de autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación tanto en los estudiantes, y sus procesos de aprendizaje, a través, del desarrollo de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico por medio de la enseñanza problémica, ya que la fase evaluativa se llevó a cabo durante toda la aplicación de la secuencia didáctica; al finalizar cada una de las sesiones se comprobó que el aprendizaje de cada estudiante se fortaleció con la retroalimentación realizada después de cada sesión.

Lo anterior, permitió analizar todo aquello que estaba fallando y realizar cambios que permitiera mejorar la calidad de los estudiantes.

Al finalizar la aplicación de la secuencia didáctica se realizó un diagnostico final denominado **“eduquémonos sobre el medio ambiente”** con diferentes preguntas centradas en las diferentes categorías de análisis ya planteadas las cuales, permitieron comparar los resultados obtenidos con la prueba diagnóstica inicial para tener en cuenta el antes y el después, a donde se llegó, o qué se logró con la aplicación de secuencia didáctica desarrollada a través de la competencia

científica y la estrategia enseñanza problémica. Por lo tanto, es importante resaltar que esta prueba consistió en un cuestionario de preguntas cerradas y abiertas donde se logró demostrar los avances y la conceptualización de la mayoría de temas trabajados en cada una de las sesiones programadas, obteniendo un aprendizaje significativo ya que todo el tiempo los estudiantes, relacionaron lo aprendido con sus experiencias vividas como se evidenciará en el siguiente análisis propuesto.

El análisis realizado a partir de las respuestas obtenidas por los estudiantes del grado séptimo en la prueba final, permitieron determinar en qué medida lograron fortalecer las categorías centradas en los conocimientos medioambientales, la concienciación en diferentes problemáticas vividas y las acciones para la conservación del medio ambiente sin dejar a un lado, el fortalecimiento de la conciencia ambiental a través de la estrategia Enseñanza problémica y la competencia uso comprensivo del conocimiento científico ya que, al tener en cuenta la opinión de Melina Furman “el conocimiento científico es una herramienta básica para pensar lo que nos rodea, intentar comprenderlo y tomar decisiones fundamentadas. Y para que eso suceda, los docentes tienen que generar situaciones que les ofrezcan a los alumnos la oportunidad de “hacer ciencia” en el aula: por ejemplo, investigando fenómenos, pensando maneras válidas de responder preguntas, proponiendo explicaciones alternativas ante los resultados o debatiendo entre pares”.

Gracias a la aplicación de dicha prueba y al análisis evidenciado a continuación, se logra demostrar que los estudiantes comprendieron y tomaron conciencia ambiental de que el ser humano es el mayor causante del daño en la naturaleza y todo su medio, ya sea desde la escuela, su casa o las grandes fábricas que funcionan en el país; también, algunos estudiantes relacionaron las preguntas con experiencias vividas desde sus hogares en cuanto al manejo de los residuos

sólidos y medio ambiente en general relacionándolo con diferentes temas vistos en sus asignaturas.

En la prueba final, no se encuentran plasmadas preguntas sobre la categoría de los Conocimientos Básicos del Medio Ambiente ya que en los resultados anteriores, se logró inferir que el 85% de los estudiantes concibe el medio ambiente como un espacio de interacción en el cual se desarrollan armónicamente los seres vivos y el 90% de éstos afirma que el empleo del bioplásticos logra favorecer el uso de los recursos naturales fortaleciendo la conciencia ambiental ya que los productos derivados pueden reutilizarse, es decir, los estudiantes presentan claridad de los conceptos y por ello, fue importante fortalecer las demás categorías; sin embargo, en todo el proceso de las actividades desarrolladas fueron de gran importancia los pre saberes y conocimientos que cada estudiante había adquirido en su colegio como en su hogar.

Por consiguiente, se evidencia el análisis correspondiente a la categoría de concienciación medioambiental, a partir de las respuestas correctas seleccionadas por los estudiantes, las cuales son plasmadas en la Tabla 6 con el fin de determinar los avances obtenidos por cada uno de éstos, teniendo en cuenta, el medio ambiente y el manejo de residuos sólidos dentro de la institución educativa con posibles efectos en algunos estudiantes dentro de su hogar.

4.3.1. Presentación de resultados por categorías de análisis de la prueba diagnóstica final

Tabla 6. Presentación de resultados por categorías de análisis de la prueba final:

CATEGORÍAS OBJ DE LA CONCIENCIA AMBIENTAL. UNESCO	PREGUNTAS	RESPUESTAS PROPUESTAS	EJEMPLO DE RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES
2. Conciencia ción medioambien tal	VENTAJAS DE BOLSAS DE TELA REUTILIZABLES	Mejor conservación de alimentos	Opción seleccionada por 5 estudiantes (12.5%)
		La tela demora más tiempo en biodegradarse	Opción seleccionada por 4 estudiantes (10%)
		Reducción de la tala de árboles	Opción seleccionada por 25 estudiantes (62.5%)
		Aumento de empleos en la industria	Opción seleccionada por 6 estudiantes (15%)
	ELIMINACION PARTICULAS EN EL AIRE	Máscaras de protección	Opción no seleccionada
		Uso de filtros u otros sistemas de retención	Opción seleccionada por 6 estudiantes (15%)
		Ventiladores que alejen partículas	Opción seleccionada por 2 estudiantes (5%)
		Construcción de fábricas en lugares abiertos	Opción seleccionada por 32 estudiantes (80%)
	FINES DE LOS OBJETIVOS DE LAS EDUCACION AMBIENTAL	Protección a la naturaleza	Opción seleccionada por 10 estudiantes (25%)
		Conocer las leyes y tratados nacionales	Opción seleccionada por 5 estudiantes (10%)
		Impacto de la producción agrícola	Opción seleccionada por 10 estudiantes (25%)
		El hombre como parte del ambiente	Opción seleccionada por 16 estudiantes (40%)
	Acciones para la conservación del medio ambiente	TOMA DE DECISIONES FRENTE A LAS DIFERENTES PROBLEMÁTICAS DEL MEDIO AMBIENTE	Sensibilización dentro de la institución educativa: 75%
Manejo adecuado de los residuos sólidos: 85%			"Alternativas: como "pintar cajas por colores, dentro de la institución educativa" Estudiante 16 "Reciclar, realizar manualidades" Estudiante 15
Cuidado y conservación del medio ambiente: 70%			"Carteles y charlas sobre el cuidado del medio de medio ambiente" Estudiante 22 "Recoger basuras en diferentes puntos del colegio" Estudiante 15 "Solicitar las canecas dentro del colegio" Estudiante 16 "Jornadas de Limpieza de las diferentes áreas de la IE" Estudiante 12
Responsabilidad en cuanto al manejo de residuos sólidos: 60%			"Separar las basuras en el colegio y casa" Estudiante 16 "Tener conciencia con el medio ambiente" Estudiante 18
Implementación de contenedores: 95%			"No presenta su adecuada separación" Estudiante 20 "Implementación del área educación ambiental, dentro de la IE" Estudiante 22 " Llevar canecas dentro del aula e IE" Estudiante 23

➤ **CONCIENCIACIÓN MEDIOAMBIENTAL**

Teniendo en cuenta lo planteado en la tabla y al poner de ejemplo que en una tienda se les pidió a los clientes que llevaran sus compras en bolsas de tela reutilizables, en lugar de usar bolsas de plástico o de papel y así mismo identificar que ventaja traería para el ambiente si todas las tiendas y supermercados hicieran lo mismo...se evidencia que el 93% de los estudiantes comprenden la importancia de reutilizar los diferentes elementos y así poder contribuir al cuidado del medio ambiente fomentando la conciencia ambiental para al reducir la tala de árboles para fabricar papel y la contaminación por el plástico, mientras que el 5% de éstos afirman que la tela se demoraría más tiempo en biodegradarse que el papel o el plástico descuidando el concepto de biodegradación con relación al papel y plástico ya que son muy pocas las personas que los reutilizan y por ende se concibe como un contaminante fuerte para el medio ambiente, ya que éste puede tarde más de 100 años en cumplir con su vida útil. Con base en las respuestas obtenidas se logra fundamentar con FERNANDEZ (1996), quien dice que, para ubicar al ser humano y sus acciones como componentes intrínsecos del ambiente y no disociarlo o divorciarlo, tratándolo como un elemento externo perturbador. Es decir, las posibles actuaciones y la toma de decisiones que tenemos frente al tema de conciencia medioambiental.

Finalmente, se hace énfasis en que la educación ambiental tiene entre sus objetivos proporcionar herramientas al ciudadano para que conozcan las relaciones del ambiente y la existencia de entidades y normas que lo protegen, con el fin de que los estudiantes infirieran lo que se plantea y, el 95% de estos logró acertar afirmando que el ciudadano debe aprender a tomar conciencia y reconocerse como parte del ambiente para actuar responsablemente, mientras que el 5% afirma que el ciudadano debe conocer el impacto ambiental de la producción agrícola e industrial sobre los ecosistemas descuidando el ambiente sin comprender la suma de valores naturales, sociales y culturales existentes en

un lugar o momento determinado, que influyen en la humanidad, así como en las generaciones venideras.

Dentro de los expertos que han definido el término conciencia ambiental, se encuentra Anisley Morejón Ramos quien la define como: “El conocimiento o noción del problema ambiental, el sentimiento interior por el cual apreciamos nuestras acciones hacia el medio ambiente, no es innata, no se encuentra de forma juiciosa en los individuos, teniendo esto como resultado la necesidad de formar a un nuevo hombre, a un hombre concientizado con los problemas ambientales que presenta el planeta, generados por su conducta y actitud, siendo imprescindible la formación de un nuevo sistema de valores donde predominen la solidaridad y la responsabilidad con la sociedad y el entorno”.

➤ **ACCIONES PARA LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

Se inició con la Pregunta ¿Cree usted que mediante la sensibilización se puede reducir la mala disposición de los residuos sólidos? ¿Por qué?, requería que los estudiantes respondieran abiertamente teniendo en cuenta sus puntos de vista y lo aprendido en las actividades realizadas teniendo en cuenta las respuestas ejemplos del estudiante 05 el cual menciona “si porque las personas tomarían conciencia y comenzarían a preocuparse por el medio ambiente”, es decir toman con referencia uno de los factores que fueron más relevantes dentro de la intervención que se realizó con los estudiantes. Y el estudiante 09 el cual dice que “si, por las personas se mentalizaran de que reciclar es que bueno y así irá descendiendo la costumbre hacia sus familiares”. Entre otros que llegaron a tomar conciencia acerca de la importancia de implementar acciones que ayudaran a la conservación del medio ambiente.

Lo anterior, nos muestra las diferentes respuestas por parte de los estudiantes. Partiendo de los resultados percibidos en la prueba de inicial, se puede decir que los resultados fueron enfocados a lo que desde un inicio se estableció dentro de la

investigación. Se evidencia que el estudiante 05 mencionada acerca de “Toma de conciencia de las personas” planteando de que ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas conexos. Esta categoría toma un 75% de la población estudio, donde se ve fortalecido éste aspecto.

Con un 85% de los estudiantes, se acercan a gran escala con el manejo adecuado de los residuos sólidos. “Según el decreto 1713 de 2002: Residuo sólido o desecho. Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovecha- miento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables” y surgen como un factor principal ya que fue la base para iniciar este proceso de investigación partiendo de la gran cantidad de residuos que se producían en el colegio y su inadecuada disposición final; no saber manejarlos afecta notablemente la vida de todas las especies, es por esto que desde el diagnóstico los estudiantes expresaron la cantidad de estos desechos en las diferentes áreas de la institución y además la ausencia de lugares para su debida separación.

Dentro de un 70% se encuentra el cuidado y la conservación del medio ambiente, partiendo del lugar estudio, es decir las aulas de clase y pasillos cercanos, estos siguen siendo aún un factor a fortalecer. El "medio ambiente" es pues un concepto antropológico, el ámbito donde tienen lugar las relaciones de la especie humana. Es decir, no se puede concebir el entorno natural del hombre como aislado de su entorno social, este debe ser tomado a manera personal, y ser parte de éste.

Se toma un 60% sobre la responsabilidad que tienen ellos frente al manejo de residuos sólidos dentro de la institución educativa, y con 95% comienzan a

implementar dentro de su colegio una zona exclusiva para el manejo de basuras, a través de una acción que se ve reflejada dentro de la última sesión.

4.3.2. Resultados de la entrevista de la prueba final

A continuación, se presentan algunas observaciones generales en el desarrollo de la entrevista para proseguir con su respectivo análisis el cual, se evidencia gracias a los resultados plasmados en la tabla 7 donde se muestran algunos ejemplos de respuestas por parte de los estudiantes mencionados por sus respectivos códigos.

Tabla 7. Respuestas resultados de la entrevista de la prueba final.

PREGUNTAS	CATEGORÍAS OBJ DE LA CONCIENCIA AMBIENTAL. UNESCO	RESPUESTAS PROPUESTAS	EJEMPLO DE RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES
¿De qué manera aportarías a la institución educativa donde estudias para fomentar diferentes alternativas de solución frente al buen manejo de residuos sólidos?	Concienciación medioambiental	Relaciones medioambientales	"Apoyo del gobierno. "estudiante 02 "las industrias afectan el medio ambiente" Estudiante 04
		Impacto de los seres humanos en el entorno	"las industrias no deberían trabajar diario para disminuir la contaminación del aire "Estudiante 11
		Educación Ambiental	"El hombre debe ser educado con el medio ambiente" Estudiante 13
	Acciones para la conservación del medio ambiente	Conservación de las riquezas naturales	"Sitios donde depositar basuras." Estudiante 06 "Fomentar el día sin carro y moto." Estudiante 09 "Ciclo vías y rutas ecológicas". Estudiante 10
		Conciencia y soluciones pertinentes a los problemas ambientales actuales	"Charlas informativas de las 3 R." Estudiante 12 "Concientizara las personas." Estudiante 04

Mediante la entrevista, se logra realizar el análisis a una problemática titulada "**así se transforman residuos sólidos en cosas útiles para el hogar en Bucaramanga**" cuyo interrogante ¿De qué manera aportarías a la institución educativa donde estudias para fomentar diferentes alternativas de solución frente al buen manejo de residuos sólidos?, permite conocer las diferentes respuestas de la población objeto de estudio.

Es muy interesante ver que los estudiantes comprenden cómo influyen las acciones de cada día en el medio ambiente y como esto afecta su diario vivir.

En general, los estudiantes se encuentra informados sobre las problemáticas ambientales frecuentes, y plantean además, que todos pueden contribuir a la conservación del medio ambiente por medio de la conciencia ambiental y el reciclaje, ya que estos tienen grandes beneficios y ayudan a disminuir la contaminación, conservar y ahorrar los recursos naturales y de energía.

Por otro lado, es evidente que establecen y desarrollan su sentido de responsabilidad y de conciencia ante la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, por este motivo se debe seguir asegurando que se adopción de medidas adecuadas al respecto a partir de acciones que lleven a la conservación de éste, al citar a Castillo, Sernat y Gonzalez-Gaudino et. al, dice que la educación ambiental es un proceso formativo lo cual contribuye a la promoción, adquisición y construcción individual como colectiva de conocimientos, valores y habilidades para la transformación de las formas de relación entre las sociedades humanas, hacia el ambiente en el que habitan y los sistemas naturales.

También, es importante que reconozcan que pueden ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad con la adquisición de valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente, y de esta manera impulsarlos a participar activamente en su protección y mejoramiento continuo.

4.4. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICA INICIAL Y FINAL

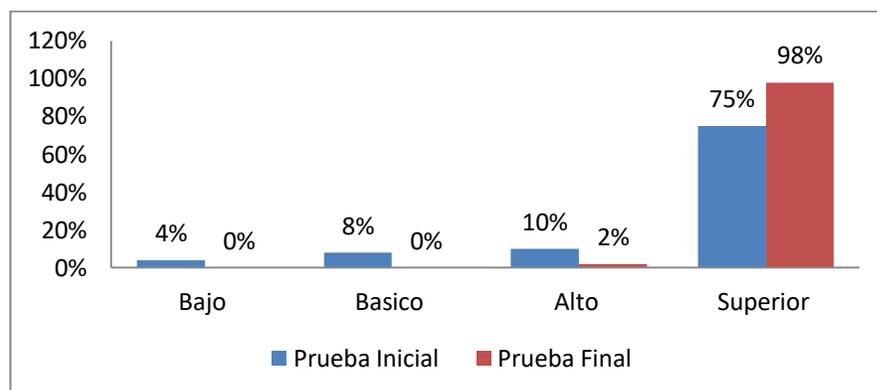
Teniendo en cuenta, que para el desarrollo de la investigación se desarrollaron una prueba inicial y final, a continuación se presenta un análisis comparativo entre

estas dos pruebas, con el fin de evaluar el efecto de la estrategia enseñanza problémica. Estas pruebas, se estructuraron a partir de preguntas abiertas y cerradas centradas en las tres categorías de análisis (Conocimientos Básicos del Medio Ambiente, Concienciación medioambiental y Acciones para la conservación del medio ambiente) y una entrevista basada en una problemática ambiental de Bucaramanga. A continuación, se analizan las comparaciones entre éstas, bajo los criterios evaluativos planteados por la institución (bajo, básico, alto y superior).

4.4.1. Comparación prueba diagnóstica inicial y final: categoría conocimiento básicos del medio ambiente

4.4.1.1. Categoría conocimientos básicos del medio ambiente

Gráfica 7. Comparación prueba diagnóstica inicial y final categoría N°1



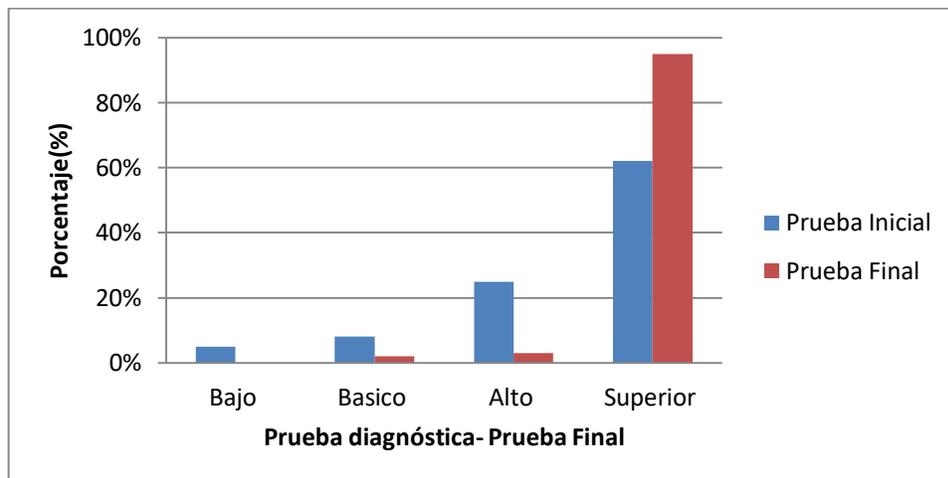
A través de la enseñanza problémica, con el fin de evaluar a los estudiantes teniendo en cuenta el desarrollo de la competencia uso Comprensivo del Conocimiento Científico, se comprobó que los estudiantes fortalecieron sus conocimientos del uso adecuado de los residuos sólidos, los beneficios del reciclaje, las alternativas para mejorar el ambiente, las posibles soluciones a éstas y los factores que afectan el medio ambiente, partiendo de la aplicación de una secuencia didáctica. Dentro de ésta categoría, reconocieron los conocimientos básicos que se deben tener del medio ambiente, donde a partir de conceptos

preestablecidos en las teorías, lograrían establecer relaciones. Del mismo modo, en el marco teórico nos hace tener en cuenta la opinión de Melina Furman “el conocimiento científico es una herramienta básica para pensar lo que nos rodea, intentar comprenderlo y tomar decisiones fundamentadas. Y para que eso suceda los docentes deben generar situaciones que les ofrezcan a los alumnos la oportunidad de “hacer ciencia” en el aula: por ejemplo, investigando fenómenos, pensando maneras válidas de responder preguntas, proponiendo explicaciones alternativas ante los resultados o debatiendo entre pares”. En concordancia con lo anterior se describen los resultados obtenidos después de la intervención.

- a) En los niveles de mayor complejidad (superior y alto) se evidenció un avance en el porcentaje de estudiantes en la prueba final con un (98%) en comparación con la prueba diagnóstica (75%), es decir, estos estudiantes presentan los conocimientos necesarios para ayudar a la conservación del medio ambiente, de igual forma, aplican estos en algunos casos de su vida cotidiana.
- b) En los desempeños (bajo y básico) en la prueba final (0%) el porcentaje de estudiantes disminuyó con relación a la prueba diagnóstica (8%), es decir, este porcentaje de estudiantes presentaba dificultad en inferir los conocimientos básicos de medio ambiente, partiendo de que estos se logran a través de sus pre saberes y los cuales se hace necesarios seguir fortaleciendo dentro del aula.

4.4.1.2. Categoría concienciación medioambiental

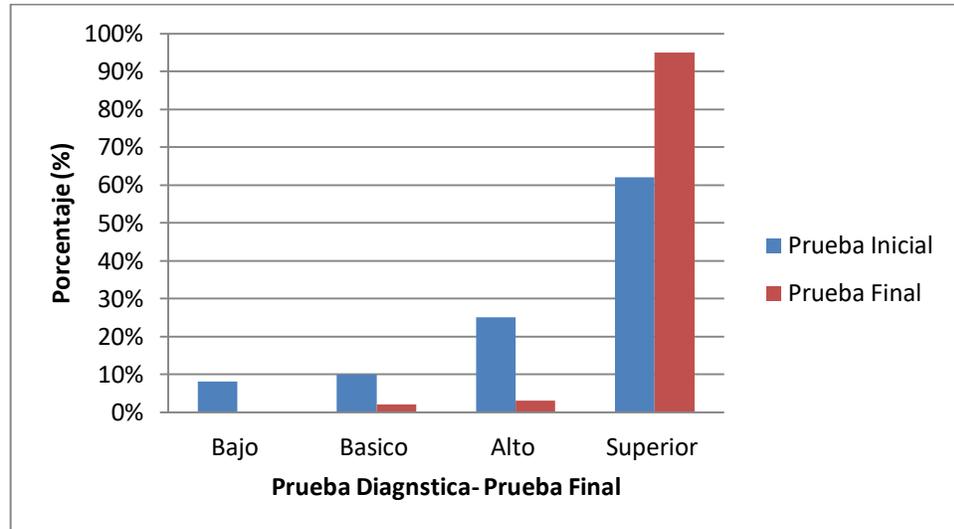
Gráfica 8. Comparación de la prueba diagnóstica inicial y final categoría N°2



Teniendo en cuenta los resultados de la gráfica 7 se dedujo que el bajo compromiso de los estudiantes frente al manejo de residuos sólidos dentro del aula, es debido a las pocas herramientas que le facilita la institución educativa, lo que lleva a pensar que éstos vendrían siendo la falencia más notoria ya que, sin lugares donde ellos puedan distribuir sus residuos podrían llegar a ser un factor determinante para su manejo dentro de la institución. Partiendo, de que la conciencia ambiental juega un papel importante, la autora Anisley Morejón Ramos la define como: “El conocimiento o noción del problema ambiental, el sentimiento interior por el cual apreciamos nuestras acciones hacia el medio ambiente, no es innata, no se encuentra de forma juiciosa en los individuos, teniendo esto como resultado la necesidad de formar a un nuevo hombre, a un hombre concientizado con los problemas ambientales que presenta el planeta, generados por su conducta y actitud, siendo imprescindible la formación de un nuevo sistema de valores donde predominen la solidaridad y la responsabilidad con la sociedad y el entorno”.

4.4.1.3. Categoría acciones para la conservación del medio ambiente.

Gráfica 9. Comparación de la prueba diagnóstica inicial y final categoría N°3



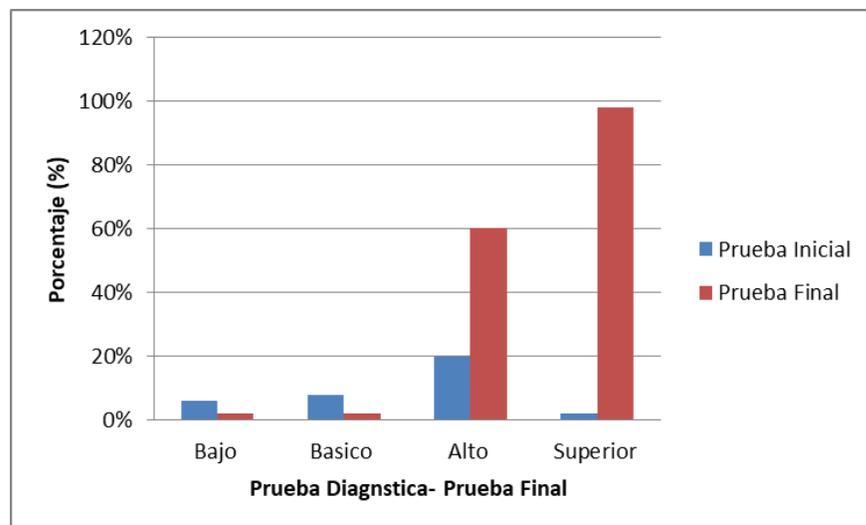
Teniendo en cuenta los resultados, se dedujo que el bajo compromiso de los estudiantes frente al manejo de residuos sólidos dentro del aula y al tener en cuenta los tipos de conocimientos mencionados en los análisis de la prueba inicial, se logra evidenciar, que al proponer una campaña centrada en la concientización de los compañeros con respecto al manejo adecuado de los residuos sólidos, los estudiantes hacen énfasis en el uso de las “3R”. Por lo tanto, es de gran importancia relacionar a los estudiantes no solo con la importancia de reutilizar sino, hacer énfasis del tema en general evidenciados en su día a día teniendo en cuenta la participación de los padres de familia, docentes y administrativos.

Por ende, es posible establecer que se acercan a gran escala con el manejo adecuado de los residuos sólidos, que su nivel de responsabilidad en la institución educativa es eficiente después de las actividades realizadas en la secuencia didáctica, y por ende, comienzan a implementar dentro de su colegio una zona exclusiva para el manejo de basuras, a través de una acción que se ve reflejada dentro de la última sesión.

Esta comparación buscó, establecer el fortalecimiento de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico para los estudiantes de séptimo grado de una institución de carácter oficial de Bucaramanga, para lo cual, se analizó el número de aciertos y desaciertos frente a las preguntas planteadas en el cuestionario. Como se muestra en los análisis, se hace el reconocimiento y valoración del cambio en los comportamientos en cuanto al manejo de residuos sólidos en contraste con la prueba inicial de lo cual, en términos generales nos permite reportar lo que podemos considerar el éxito de la intervención para el logro propuesto del fortalecimiento del pensamiento científico en los estudiantes, donde se tomaron elementos puntuales que permitieron analizar el éxito encontrado en el proceso de la presente investigación.

4.4.2. Análisis comparativo de la entrevista de la prueba inicial y final

Gráfica 10. Comparación entrevista de la prueba diagnóstica inicial y final



Es muy interesante ver que los estudiantes comprenden cómo influyen las acciones de cada día en el medio ambiente y como esto afecta su diario vivir a partir de la competencia uso comprensivo del conocimiento científico. Es evidente

que en la prueba inicial no establecen ni desarrollan su sentido de responsabilidad y de conciencia ante la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, por este motivo, se debe asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto a partir de acciones que lleven a la conservación de éste.

En general, los estudiantes se encuentran informados sobre las problemáticas ambientales frecuentes y plantean, que todos podemos contribuir a la conservación del medio ambiente por medio del reciclaje, ya que éstos, tienen grandes beneficios y ayudan a disminuir la contaminación, conservar y ahorrar los recursos naturales.

Por otra parte, se da respuesta a la pregunta planteada ¿Por qué en un planeta con tanta población e individuos pensantes, existen más problemáticas que personas? Teniendo en cuenta, el descuido que tienen las personas hacia el medio ambiente, partiendo de que somos seres pensantes y que asisten o asistieron a una institución educativa donde se formaron a partir de valores, el cuidado de la naturaleza y diferentes actividades encaminadas a su respectiva conservación, generando así, acciones para la conservación del medio ambiente y que al pasar los años los adultos los han olvidado y por ende, no lo implementan como ejemplo para sus hijos, los cuales se encuentran en un periodo de formación humana.

5. CONCLUSIONES

A continuación se presentan las conclusiones obtenidas en el proceso investigativo desarrollado entorno a la aplicación de la enseñanza problémica como estrategia didáctica para fomentar conciencia ambiental.

Con respecto a la identificación de las dificultades y fortalezas que presentaron los estudiantes del grado séptimo seis en la prueba diagnóstica que evaluaba las categorías de análisis planteadas, teniendo en cuenta la competencia científica uso comprensivo del conocimiento científico se concluyó que:

Las principales dificultades de los estudiantes respecto a la conciencia ambiental fueron, la apropiación de los conceptos medioambientales para su debida aplicación en los diferentes entornos y el reconocimiento, y la clasificación de residuos sólidos. También, presentaban falencias en la capacidad de la toma de decisiones, que los llevó a generar conciencia del medio ambiente y una responsabilidad ante éste, para generar posibles soluciones o alternativas a diferentes situaciones problémicas centradas en el medio ambiente, sin embargo, se encontraron fortalezas que hacían referencia a la adquisición de conocimientos básicos en su totalidad y problemas relacionados con éste.

En lo referente al diseño e implementación de una secuencia didáctica utilizando como estrategia la enseñanza problémica para fomentar la conciencia ambiental en los estudiantes se puede concluir que:

La secuencia didáctica que se diseñó con el uso de diferentes materiales didácticos para cada una de las actividades, incidió positivamente en los estudiantes ya que, la mayoría de ellos lograron avanzar participativa y grupalmente en actividades lúdicas como la escalera, quien quiere ser millonario,

salidas de campo, infografía, entre otras, las cuales, generaron agrado en los ellos y en el desarrollo de las actividades propuestas.

El diseño de la secuencia didáctica hizo énfasis en los conocimientos ecológicos, las actitudes y valores del medio ambiente, los cuales fueron fundamentados por la enseñanza problémica planteada por Majmutow, como estrategia didáctica para fomentar la conciencia ambiental, logrando un mejor desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes al momento de abordar actividades relacionadas con las problemáticas de su contexto.

La implementación de la Secuencia Didáctica titulada “Diviértete y aprende en el mundo de las ciencias”, plasmada y ejecutada a partir de la estrategia Enseñanza Problémica facilitó fortalecer los conocimientos del medio ambiente, la concienciación medioambiental y acciones para la conservación de éste, por ende, se lograron desarrollar procesos cognitivos como: la atención, memoria, percepción, conceptos, lenguaje y pensamiento, desde cada una de las actividades planteadas y desarrolladas por los estudiantes aplicados en la institución educativa, aplicación del reciclaje, salidas de observación y alternativas para la mejora de su entorno las cuales, fueron llevadas a sus casas y relacionadas con sus padres de familia y el contexto en general.

La estrategia enseñanza problémica permitió mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje para una apropiación de conceptos mediante la identificación y solución de problemas fomentando el diseño de tareas problémicas por parte del docente ya que, lo convierten en un orientador que conlleva a mejorar los procesos de construcción de aprendizaje de los estudiantes, en diferentes situaciones problémicas planteadas.

Con respecto a la evaluación de la estrategia planteada frente al tema de conciencia ambiental se concluyó que:

Los estudiantes superaron las dificultades en conceptos relacionados con concienciación medioambiental, residuos sólidos, reciclaje y educación ambiental, acercándolos a la conservación del medio ambiente, los cuales se evidenciaron en la aplicación de algunos estudiantes dentro y fuera de la institución educativa.

6. RECOMENDACIONES

Es necesario llegar a una transformación real de los procesos de enseñanza y aprendizaje, ya que, el modelo tradicional propuesto en el aula de clase carece de espacios interactivos como: laboratorios, salidas de campo, talleres de esparcimiento, implementación de actividades lúdicas, campañas dentro de la institución en pro de ésta, con el fin, de que los estudiantes logren desarrollar habilidades de pensamiento y el fortalecimiento de las competencias científicas como el uso comprensivo del conocimiento científico.

Es recomendable que las unidades didácticas sean trabajadas en equipos de máximo cuatro estudiantes, ya que los equipos son más numerosos, y por ende, no trabajan en equipo y tienden demorar más a la hora de resolver las actividades.

Por otro lado, es importante involucrar emocionalmente al estudiante desde su proceso de construcción de conocimiento, no solo depende de que el docente proporcione situaciones donde implique un pensamiento crítico, sino, en crear situaciones de aprendizaje que parta del interés y las necesidades de éste, para motivarlo e incentivarlo hacia la búsqueda de lo que no conoce.

Finalmente, la estrategia enseñanza problémica requiere que el docente desarrolle habilidades en el diseño de situaciones de aprendizaje que se orienten a la vida diaria de los estudiantes y los conlleven, a desarrollar diversos métodos problémicos para dar soluciones a éstas. Además, de que la institución la conozca y se anime a aplicarla a la educación ambiental como un eje de transversalización importante en las demás áreas del conocimiento.

BIBLIOGRAFÍA

ALMEIDA, Miriam. Didáctica Problematizadora Para La Configuración Del Pensamiento Crítico En El Marco De La Atención A La Diversidad. San Juan De Pasto, 2014.

BAUTISTA, J. Residuos Peligrosos. Gestión E Residuos Sólidos, Manejando Adecuadamente Nuestros Residuos P23. 2010. [en línea] Disponible en: <http://funsepa.net/soluciones/pubs/Njc4.pdf>

BERNAL Chávez Julio A. Y Greysi M. Giraldo Aguirre El Concepto De Competencias En Colombia. 2011. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/69320146/El-Concepto-de-Competencias-en-Colombia>

CÁCERES, Rodríguez. “Conservando Ando. Acciones Ecológicas Para Fomentar La Educación Ambiental En El Grado Séptimo De Básica Secundaria, Del Colegio La Medalla Milagrosa, Bucaramanga” 2016.

CALAMEO El Medio Ambiente [en línea] disponible en: <https://es.calameo.com/books/005252490c7d7ac046325>

CARCHI PREFECTURA Banco de preguntas ambientales 2017. [en línea] Disponible en: http://www.carchi.gob.ec/2016f/images/intercolegial_ambiental/BANCO_DE_PREGUNTAS_AMBIENTALES.pdf

CASTILLO Y GONZÁLEZ “Reciclaje Y Su Aporte En La Educación Ambiental” 2013. Disponible en: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/05/09/Alvarez-Carina.pdf>

CEPEDEDA, M. J. Ponencia “Ciudadanía y Estado Social de Derecho”. Foro educativo Nacional de Competencias Ciudadanas. Bogotá-Colombia , Octubre 25 de 2004.

COLOMBIA CONGRESO DE LA REPUBLICA Ley 30 De 1992, Por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior. [en línea] Disponible en: http://www.legal.unal.edu.co/rlunal/home/doc.jsp?d_i=34632

COLOMBIA CONGRESO DE LA REPUBLICA Ley 99 De 1993, Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones. [en línea] Disponible en: https://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/colombia/colombia_99-93.pdf

COLOMBIA CONGRESO DE LA REPUBLICA Ley 1259 Del 2008 Por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros; y se dictan otras disposiciones. [en línea] Disponible en: <https://www.habitatbogota.gov.co/transparencia/normatividad/normatividad/ley-1259-2008>

COLOMBIA CONGRESO DE LA REPUBLICA Ley 142 Del 1994, Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones. [en línea] Disponible en: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=2752>

COLOMBIA CONGRESO DE LA REPUBLICA Ley 1753 Del 2015, Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo país”. [en línea] Disponible en: http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1753_2015.html

COLOMBIA MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL Decreto 1713 Del 2002, Por la cual se adopta la metodología para la propión de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones [en línea] Disponible en: <http://www.minvivienda.gov.co/ResolucionesAgua/1045%20-%202003.pdf>

COLOMBIA MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL Decreto 2811 Del 18 De Diciembre De 1974 Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al [en línea] Disponible en: http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Decreto_2811_de_1974.pdf

COLOMBIA MINISTERIO DE EDUCACIÓN Decreto 1860 de 1994, Ley 115 de 1994, en los aspectos pedagógicos y organizativos generales. [en línea] Disponible en: <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-86240.html>

COLOMBIA MINISTERIO DE EDUCACIÓN Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente. [en línea] disponible en: <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-104167.html>

COLOMBIA PRESIDENTE DE LA REPUBLICA Decreto 1337 De 1978, Por el cual se reglamentan los artículos 14 y 17 del Decreto Ley 2811 de 1974. [en línea] Disponible en: http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemas/pdf/Normativa/Decretos/dec_1337_100778.pdf

COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Decreto 5012 (28, Diciembre, 2009). "Por El Cual Se Modifica La Estructura Del Ministerio De Educación Nacional, Y Se Determinan Las Funciones De Sus Dependencias: Bogotá: Ministerio De Educación Nacional, 2009.P. 1

CONPES No. 2544 - DEPAC De Agosto 1 De 1991, Una Política Ambiental Para Colombia. [en línea] Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/2544.pdf>

CULTURA Del Manejo De Residuos Sólidos, Gestión Integral De Los Residuos Sólidos Del Instituto Técnico Campo Hermoso Como Herramienta De Cultura Ambiental.

DANDO, La entrevista en las organizaciones, citado por Jaime A Grados. Manuel moderno. [en línea] Disponible en: http://biblio3.url.edu.gt/Libros/la_entrevista/4.pdf
DEFINICIÓN De Conciencia Ambiental Conciencia Ambiental. 2012. Disponible en: <http://concienciambientaludec.blogspot.com/>

EDUCACIÓN AMBIENTAL, jóvenes Información General de la Educación Ambiental Objetivos y Estrategias de la Educación Ambiental. Minambiente. Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/atlante/2017/08/educacion-ambiental.html>

ELLIOTT citado por LATORRE, Antonio. La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa. Barcelona: Graó 2013. p. 24
<https://issuu.com/felix2401/docs/la-investigacion-accion-conocer-y-c>

EVALUACIÓN PISA. El Programa Pisa De La OCDE Qué Es Y Para Qué Sirve. Disponible en: <https://www.oecd.org/pisa/39730818.pdf>

GARCIA Lozano, Lady Karina. Rol del docente. Incidencia De La Enseñanza Problémica En El Aprendizaje De Conceptos Relacionados Con Los Recursos Naturales En Estudiantes De Segundo Grado De Una Escuela Rural De Bucaramanga. 2011.

GOBERNACIÓN DE CASANARE Decreto 312 Del Año 2012. Por medio del cual se atoriza una comisión y se hace un encargo [en línea] Disponible en: <https://www.casanare.gov.co/?idcategoria=25281>

GUALDRÓN María Victoria, Medio Ambiente Por Una Bucaramanga Sostenible, La Vida No Negociable. Vanguardia Blog. Diciembre 2018. Tomado de: <http://blogs.vanguardia.com/medio-ambiente/generalidades/546-por-una-bucaramanga-sostenible>

GUANCHE, Adaina. “La enseñanza Problémica de las Ciencias Naturales” Instituto Superior Pedagógico. Enrique José Verona. Cuba 2009. En línea: disponible en: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3170060>> [citado el 3 de octubre de 2016]

GUARÍN Díaz Rut Carolina, “Estrategias Pedagógicas Que Permitan Capacitar A La Comunidad Educativa De La Sede F, Escuela Rural Santa Lucila Del Municipio De Ocamonte, Sobre Manejo De Residuos Sólidos” 2016.

HERNÁNDEZ Torres José David, Beatriz Fajardo Castaño, Juana Aponte Cabria. “El PRAES En La Institución Educativa Custodio García Rovira Y El Manejo De Los Residuos Sólidos” 2015

ICFES Interactivo. Consulta De Resultados. Reportes Saber Establecimiento Educativo. Disponible en: <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/>

ICFES, Examen de estado, ciencias naturales 2010. fuente:
<https://es.slideshare.net/12624305/icfes-ejemplo-de-preguntas-medio-ambiente-2010>

LATORRE citado por LATORRE, Antonio. La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa. Barcelona: Graó 2013. p. 40

LÓPEZ Alegria Dreny Mirella, “Educación En El Manejo De La Basura Y Su Incidencia En La Prevención De La Contaminación Del Ambiente Escolar”, 2015.
MAJMUTOV ,Didáctica Problematizadora Y Aprendizaje Basado En Problemas, Alexander Ortiz Ocaña

MAJMUTOV, Innovación Y Mejora De La Docencia Universitaria Mediante La Metodología De Aprendizaje Basado En Problemas (ABP)

MAJMUTOV, M. I. La Enseñanza Problémica. La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1983. <http://www.terras.edu.ar/postitulos/1/12/biblio/1El-profesor-como-investigador-y-profesional..pdf>

MARINO Damián Introducción General. [en línea] disponible en:
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/2744/l_-_Introducci%C3%B3n_general.pdf?sequence=5

MARTÍNEZ. Innovación y mejora de la docencia universitaria mediante la metodología de aprendizaje basado en problemas (ABP)

MCKERNAN, James. Investigación- Acción y Curriculum. Madrid: Morata 1999. p. 25

MEN, Habilidades y actitudes científicas.

MEN. Definición De Competencia. Fundamentos Conceptuales. Disponible en: <https://www.mineducacion.gov.co/1621/w3-printer-299611.html>

MEN; Estándares Básicos De Competencias En Ciencias Sociales Y Ciencias Naturales: Bogotá: Ministerio De Educación Nacional, Diciembre 2002. Disponible en: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL Actitud Científica,. Habilidades Y Actitudes Científicas. 2004. [en línea] Disponible en: <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87442.html>

MORA Citado Por JIMÉNEZ GALÁN, Yasmín Ivette; GONZÁLEZ RAMÍREZ, Marko Alfonso & HERNÁNDEZ JAIME, Josefina. Modelo 360° Para La Evaluación Por Competencias (Enseñanza y Aprendizaje). En: Revista: Innovación Educativa. Enero-Marzo, 2010.Vol. 7, No,13, P, 23

MORA Citado Por JIMÉNEZ GALÁN, Yasmín Ivette; GONZÁLEZ RAMÍREZ, Marko Alfonso & HERNÁNDEZ JAIME, Josefina. Modelo 360° Para La Evaluación Por Competencias (Enseñanza y Aprendizaje). En: Revista: Innovación Educativa. Enero-Marzo, 2010.Vol. 7, No,13, P, 23

MURCIA Nieves Rubiela. “La Enseñanza Problémica Como Estrategia Para Potenciar Pensamiento Científico” 2018.

ORTIZ Ocaña, Alexander L . La Enseñanza Problémica en la Educación Técnica y Profesional. Secuencia De Trabajo Del Profesor Para Preparar Una Clase Empleando La Enseñanza Problémica.

ORTIZ OCAÑA, Alexander Luis. Metodología de la Enseñanza Problémica en el aula de clases. Colombia: ASIESCA, 2004. p.. 23.

PEÑALOZA Páez Jorge Alirio, Educación Ambiental. Cuadernos De Educación Y Desarrollo. Disponible en: <http://www.eumed.net/rev/atlante/2017/08/educacion-ambiental.html>

PISA. El Programa PISA De La OCDE. Que Es Y Para Qué Sirve. Competencias Científicas. 2015

RECICLAR, Sistema Para La Clasificación, Depósito Y Transporte De Residuos Sólidos Y Reciclables Dentro Del Hogar. Diseños Y Construcción De Un Modelo Funcional. 2012

RESULTADOS PISA Colombia Y Países De América Latina. Especia Pruebas Pisa. 2016

RUIZ, Residuos Sólidos, .Blogspot. 2011 Disponible en: <http://residuossolidos2011.blogspot.com>

SAEZ, A. L., Leal, N. C., & Monasterio, S. C. La Basura. Origen DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS 2014.

SAMPIERI HERNANDEZ R. Metodología de la Investigación, Cap1. El proceso de investigación. México 2003. <https://www.academia.edu/10204095/SAMPIERI-HERNANDEZ-R-Cap-1-El-proceso-de-investigacion>

SAUVÉ, Lucie La Educación Ambiental Entre La Modernidad Y La Posmodernidad: En Busca De Un Marco De Referencia Educativo Integrador. 1999 [en línea] Disponible en: http://www.ecominga.uqam.ca/ECOMINGA_2011/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_L ECTURE_1/5/2.Sauve.pdf

SOSTENIBILIDAD Que son los bioplásticos [en línea] disponible en:
<https://www.sostenibilidad.com/medio-ambiente/que-son-los-bioplásticos/>

TCHOBANGLIOUS, Theisen Y Vigil, Residuos Sólidos, .Blogspot.2011 (p.16)

TOBÓN TOBÓN, Sergio. PIMIENTA PRIETO, Julio H. y GARCÍA FRAILE, Juan Antonio. Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias. México: Pearson educación, 2010.pp.20 y 21.

UNESCO. La Educación ambiental: pilar de un desarrollo sostenible. 2003

VASCO Carlos Eduardo ICFES Interactivo. Definición De Competencias. 2007, P. [en línea] Disponible en: <http://www.icfes.gov.co/docman/instituciones-educativas-y-secretarias/guias-de-preguntas/guias-de-preguntas-saber-11/3454-lineamientos-generales-para-la-presentacion-del-examen-de-estado-saber-11-2017-2>

YAULI Laura Ana Piedad, Manual Para El Manejo De Desechos Sólidos En La Unidad Educativa Darío Guevara, Parroquia Cunchibamba, Cantón Ambato, Provincia Tungurahua” 2011.

ANEXOS

Anexo A. Prueba diagnóstica para dar validez al planteamiento del problema “análisis y relación características de las ciencias naturales”



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR DAMAZO ZAPATA



PRUEBA DIAGNÓSTICA “ANÁLISIS Y RELACIONO CARACTERÍSTICAS DE LAS CIENCIAS NATURALES” BUCARAMANGA 2019

Nombre: _____

Grado: _____ Fecha: _____

Objetivo: Verificar el nivel de análisis, comprensión e interpretación de la apropiación de saberes éticos ambientales en los estudiantes del grado séptimo seis de una Institución Oficial de la Ciudad de Bucaramanga.

TABLA 1: COMPETENCIAS E INDICADORES A EVALUAR EN LA PRUEBA DIAGNOSTICA “ANÁLISIS Y RELACIONO CARACTERÍSTICAS DE LAS CIENCIAS NATURALES”

COMPETENCIA	INDICADORES	Nº DE PREGUNTA
EXPLICACIÓN DE FENÓMENOS	Comprender el funcionamiento de diferentes objetos a partir de sus usos y propiedades.	1 (C)
	Comprender la	2 (A)

COMPETENCIA	INDICADORES	N° DE PREGUNTA
	importancia del desarrollo humano y su efecto sobre el entorno.	
	Comprender que existen relaciones entre los seres vivos y el entorno y que ellos dependen de éstas.	3 (C)
INDAGAR	Comprender que a partir de la investigación científica se construyen explicaciones sobre el mundo natural.	4 (B)
	Elabora y propone explicaciones para algunos fenómenos de la naturaleza basados en conocimiento científicos y de la evidencia de su propia investigación y de la de otros	5 (B)
	Valorar y comprender la utilidad de algunos objetos y técnicas desarrolladas por el ser humano que permiten mantener la salud	6 (A)
USO COMPRENSIVO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	Comprender que existen relaciones entre los seres vivos y el entorno y que ellos dependen de éstas.	7 (B)
	Valorar y comprender la necesidad de seguir hábitos para mantener la salud y el entorno.	8 (C)
	Comprender que los seres vivos dependen del funcionamiento e	9 (B)

COMPETENCIA	INDICADORES	N° DE PREGUNTA
	interacción de sus partes.	

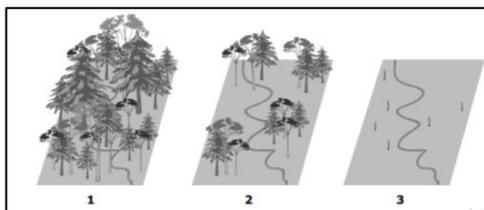
Nombre: _____

Grado: _____ Fecha: _____

PRUEBA DIAGNOSTICA: “ANALIZO Y RELACIONO CARACTERÍSTICAS DE LAS CIENCIAS NATURALES”

- En los hospitales y laboratorios es obligatorio que médicos y enfermeras utilicen guantes de caucho todo el tiempo y luego de su uso se boten y se destruyan. Es necesario que estos guantes sean de caucho y no de otro material, porque :
 - El caucho evita que las personas se hieran con jeringas o bisturís.
 - En caso de incendio el caucho resiste altas temperaturas.
 - El caucho evita que las sustancias contaminadas toquen la piel de las personas.
 - El caucho permite sostener mejor los instrumentos médicos sin que resbalen.

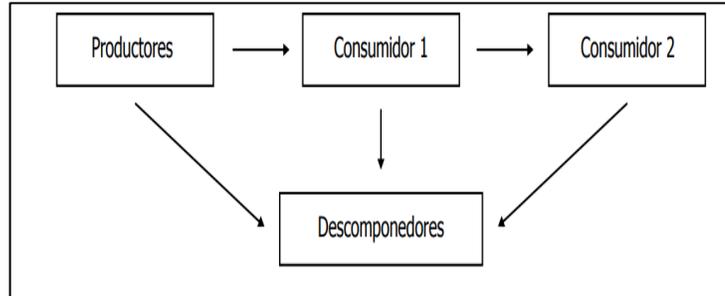
- El siguiente dibujo presenta un ecosistema de bosque en tres etapas diferentes. De acuerdo con lo anterior, ¿qué actividad humana afectó al ecosistema?



- La tala de árboles.
- La agricultura.

- c) Las inundaciones.
- d) Del uso de fertilizantes.

3. Observa el siguiente esquema.



Una cadena alimentaria es el proceso en el cual se transfiere energía y nutrientes de unos organismos a otros. A partir de lo anterior puede afirmarse que este esquema

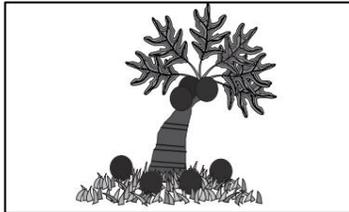
- a) Es correcto, porque en la cadena alimentaria el consumidor 1 solo pasa energía a los productores.
 - b) Es incorrecto, porque los descomponedores transfieren energía al consumidor.
 - c) Es correcto, porque los productores son la base energética de toda la cadena alimentaria.
 - d) Es incorrecto, porque los productores no interactúan con el consumidor
4. Diego contó el número de peces hembras en seis lagos de tamaño similar, tres contaminados con desechos tóxicos y tres no contaminados. Los resultados se presentan en la siguiente tabla.

	Lago	Número de peces hembras
Lagos contaminados con desechos tóxicos	1	10
	2	0
	3	14
Lagos no contaminados	1	48
	2	86
	3	57

¿Cuál de las siguientes preguntas puede contestarse con los resultados que muestra la tabla?

- a) ¿Por qué hay pocos peces machos en los seis lagos?
- b) ¿Qué efecto tiene la contaminación sobre el número de peces hembras en los lagos?
- c) ¿Cómo los peces hembras sobreviven a la contaminación de los lagos?
- d) ¿En cuál de los tres lagos contaminados hay más peces machos?

5. Observa el dibujo de una palmera.



Al observar este dibujo, ¿qué puedes afirmar con toda seguridad?

- a) El viento tumbó los cocos.
 - b) Hay cocos en el suelo y en la palmera.
 - c) Los cocos de la palmera están maduros.
 - d) Los cocos que están en el suelo están dañados
6. Una fábrica de cueros botaba directamente sus desechos al alcantarillado de su ciudad, mientras que otra fábrica de alfombras realizaba un tratamiento a los desechos antes de botarlos al río. La alcaldía cerró la fábrica de cueros por el manejo inadecuado de los desechos. La acción de la alcaldía fue necesaria para el ecosistema porque los desechos sin tratar:
- a) vuelven tóxica el agua
 - b) aumentan las enfermedades respiratorias
 - c) dañan las tuberías de la fábrica
 - d) afectan la calidad de los cueros.

7. Alejandra leyó que en la época de los dinosaurios una gran nube de polvo cubrió el cielo e impidió la entrada de la luz al planeta. La mayoría de plantas murió con el paso del tiempo, al no recibir la luz del Sol. En los meses siguientes desaparecieron animales herbívoros y posteriormente desaparecieron los carnívoros. De esta información, ¿cuál conclusión puede sacar Alejandra?
- a) Los carnívoros necesitan recibir la luz directa del Sol para sobrevivir más que las plantas.
 - b) Las plantas son la base de la cadena alimentaria y sin ellas los animales carnívoros también mueren.
 - c) Los animales son la base de la cadena alimentaria y sin ellos las plantas desaparecen.
 - d) Los animales herbívoros, no se vieron afectados por la ausencia de luz.
8. En una tienda se les pidió a los clientes que llevaran sus compras en bolsas de tela reutilizables, en lugar de usar bolsas de plástico o de papel. ¿Qué ventaja traería para el ambiente si todas las tiendas y supermercados hicieran lo mismo?
- a) Se conservarían mejor los alimentos en las bolsas de tela.
 - b) La tela se demoraría más tiempo en biodegradarse que el papel o que el plástico.
 - c) Se reduciría la tala de árboles para fabricar papel y la contaminación por plástico.
 - d) Se crearían muchos empleos en la industria de la tela.
9. Sí un zorro es encerrado en un cuarto donde no hay oxígeno y solo hay dióxido de carbono. Después de 2 horas, ¿qué le ocurrirá al zorro?
- a) Se enfermará de los pulmones.
 - b) Se morirá.
 - c) Respirará normalmente.

d) Podrá hacer fotosíntesis

Anexo B. Prueba diagnóstica: ¡eduquémonos sobre el medio ambiente!



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR DAMAZO ZAPATA



PARTE 1: PRUEBA DIAGNÓSTICA

BUCARAMANGA

2019

Nombre: _____

Grado: _____ Fecha: _____

Objetivo: Identificar fortalezas y dificultades de los estudiantes frente al tema de conciencia ambiental a partir de la aplicación de un diagnóstico basado en las competencias científicas.

TABLA 2: CATEGORÍAS DE ANÁLISIS A EVALUAR EN LA PRUEBA DIAGNÓSTICA ¡EDUQUEMONOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE.

CATEGORÍAS DE ANÁLISIS	N° DE PREGUNTA
CONOCIMIENTOS AMBIENTALES: RESIDUOS SOLIDOS, MEDIO AMBIENTE.	1-2
CONCIENCIACIÓN MEDIOAMBIENTAL	3-5
ACCIONES PARA LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	6-8

¡EDUQUEMONOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE!

1. Muchas de las actividades industriales del hombre dejan como residuo grandes cantidades de desechos sólidos, entre los cuales se encuentran pequeñas partículas de polvo que contaminan la atmósfera. La eliminación, o por lo menos la disminución, de estas partículas en el aire se puede llevar a cabo mediante:
 - A. la distribución de máscaras de protección para el personal de las fábricas.
 - B. el uso de filtros u otros sistemas de retención para atrapar las partículas producidas.
 - C. el uso de ventiladores potentes que dispersen y alejen las partículas del lugar donde se forman.
 - D. la construcción de fábricas en lugares abiertos para que el viento disperse las partículas.

Lee el texto y responde la pregunta N°10

El medio ambiente es el sistema exterior físico, biológico y cultural donde todos los seres vivos crecen y se desarrollan, relacionándose entre sí.

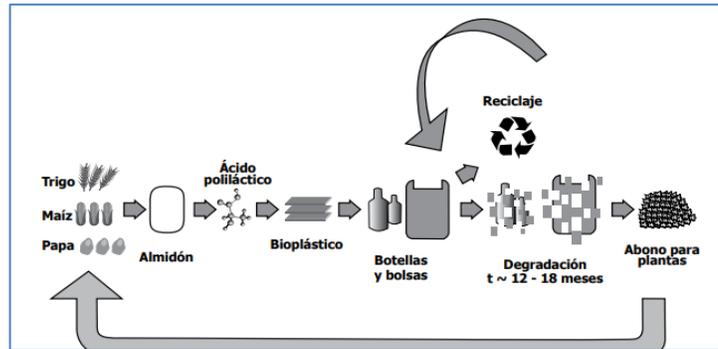
Ningún organismo puede sobrevivir en forma aislada e independiente de su medio. Por ejemplo, los seres humanos y los animales necesitamos de las plantas para alimentarnos y subsistir. A su vez las plantas sobreviven gracias a las condiciones del suelo, el agua y la luz solar.

2. ¿Qué es el medio ambiente?
 - A. Es el espacio en el cual se desarrollan armónicamente los seres vivos
 - B. Es un sistema donde los seres vivos viven aisladamente
 - C. Es el sistema en el cual las plantas necesitan del agua

3. La educación ambiental tiene entre sus objetivos proporcionar herramientas al ciudadano para que conozca las relaciones del ambiente y la existencia de entidades y normas que lo protegen. Esto se hace con el fin de que el ciudadano
 - A. Aprenda a disfrutar de la naturaleza y a proteger la vida silvestre.
 - B. Conozca las leyes y los tratados nacionales e internacionales para la protección del ambiente.
 - C. Conozca el impacto ambiental de la producción agrícola e industrial sobre los ecosistemas.
 - D. Aprenda a reconocerse como parte del ambiente para actuar responsablemente.

4. En una tienda se les pidió a los clientes que llevaran sus compras en bolsas de tela reutilizables, en lugar de usar bolsas de plástico o de papel. ¿Qué ventaja traería para el ambiente si todas las tiendas y supermercados hicieran lo mismo?
 - A. Se conservarían mejor los alimentos en las bolsas de tela.
 - B. La tela se demoraría más tiempo en biodegradarse que el papel o que el plástico.
 - C. Se reduciría la tala de árboles para fabricar papel y la contaminación por plástico.
 - D. Se crearían muchos empleos en la industria de la tela.

5. La siguiente figura muestra los diferentes procesos que se siguen en la fabricación de bolsas y botellas de bioclástico.



De acuerdo con la figura, puede afirmarse que el empleo de bioplástico.

- A. desfavorece los procesos de reciclaje, porque los residuos pueden reutilizarse.
 - B. favorece el desarrollo del sector agrícola, porque el proceso no utiliza productos agrícolas.
 - C. desfavorece el sector agrícola, porque los productos derivados no pueden reutilizarse.
 - D. favorece el empleo de recursos naturales, porque los productos derivados pueden reutilizarse.
6. Proponga una campaña centrada en la concientización de tus compañeros con respecto al manejo adecuado de los residuos sólidos. (recuerda hacerlo de manera creativa)

7. ¿Cómo podemos aportar al cuidado y conservación del medio ambiente? Cite 3 aspectos:

8. Escriba tres hábitos que debemos practicar para proteger el medio ambiente:

Anexo C. Entrevista a grupos focales

Se les entregará a los estudiantes la siguiente situación y se dará un espacio de reflexión para luego ser entrevistados por las docentes y dar respuesta al interrogante planteado.

SITUACIÓN: POR UNA BUCARAMANGA SOSTENIBLE⁵⁷:

Bucaramanga es una de las ciudades más importantes de Colombia. Es uno de los centros universitarios más representativos del país, cuenta con un aeropuerto internacional, una significativa infraestructura hotelera acompañada por un sinnúmero de atractivos turísticos; todo ello, recreado a partir de la conocida hospitalidad de su gente, que le ha otorgado fama internacional como “La Ciudad Bonita”. Cuenta además con un buen sistema de servicios públicos y se proyecta hacia el siglo XXI como un gran centro industrial, tecnológico, económico y cultural.

Desafortunadamente son muchos los focos que tenemos de contaminación en nuestra ciudad y su área Metropolitana y dentro de la pequeña investigación que pude hacer existen varios tipos de contaminación: Atmosférica, fuentes de agua contaminadas, degradación del suelo, contaminación visual, contaminación por residuos sólidos y otras y además la ciudad está amenazada por posibilidades de sismos por la zona geológica en donde se encuentra.

Sobre las políticas que se tienen en perspectiva para el municipio de Bucaramanga y el Área Metropolitana, existen varios proyectos y planes de manejo ambiental propuesto por la Secretaría del Medio Ambiente y proyectado

⁵⁷ GUALDRÓN María Victoria, Medio Ambiente Por Una Bucaramanga Sostenible, La Vida No Negociable. Vanguardia Blog. Diciembre 2018.

por la Corporación de la defensa de la Meseta de Bucaramanga con el apoyo de la alcaldía y tienen como objetivos principales:

1. El municipio tendrá una malla ambiental de áreas verdes y parques como elementos de la estructura territorial.
2. El municipio liderará el ordenamiento ambiental del entorno regional especialmente los ecosistemas estratégicos y las cuencas hidrográficas.
3. Se propenderá por la mitigación de la contaminación del agua, del suelo, del aire, sonora y visual del territorio.
4. Se propenderá por un adecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos producto de las actividades generadas en el sector urbano y rural.

Sin embargo, hace falta más conciencia ciudadana y mayor divulgación tanto de los planes proyectados como de lo que tenemos que hacer los habitantes para colaborar en ellos.

De acuerdo a lo anterior,

¿Cuál crees que sería una alternativa para dar solución a las problemáticas ambientales que presenta nuestra ciudad?

Anexo D. Secuencia didáctica: “diviértete y fomenta la conciencia ambiental en tu entorno y el mundo de las ciencias”

FECHA DE INICIO: 02 De Septiembre Del 2019 **FECHA DE FINALIZACIÓN:** 30 De Septiembre Del 2019

NÚMERO TOTAL DE HORAS: 20 horas

PROPÓSITO DE SECUENCIA:

Fomentar la conciencia ambiental utilizando como estrategia didáctica la enseñanza problémica en estudiantes del grado 7-6 de una institución de carácter oficial de la ciudad de Bucaramanga.

COMPETENCIA: Uso comprensivo del conocimiento científico.

ESTÁNDAR: Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas.

INTEGRACIÓN: COMPETENCIAS CIUDADANAS.

Grupo: Convivencia y Paz.

Tipo: Comprendo la importancia de valores básicos de la convivencia ciudadana como la solidaridad, el cuidado, el buen trato y el respeto por mí mismo y por los demás, y los practico en mi contexto cercano (Hogar, salón de clase, recreo, etc.).

Estándar de competencia: Reconozco que los seres vivos y el medio ambiente son un recurso único e irrepetible que merece mi respeto y consideración.

ACTIVIDADES:

ACTIVIDADES DE APERTURA:

PROPOSITO: Estas actividades tienen como propósito motivar a los estudiantes en el desarrollo de la secuencia didáctica, con el fin de indagar pre saberes e ir observando el nivel de conciencia de cada uno de los estudiantes teniendo en cuenta la competencia científica uso comprensivo del conocimiento científico.

SESIÓN 1

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE: El estudiante logrará interactuar con sus compañeros los pres saberes que cada uno tiene relacionado con el tema de Conciencia Ambiental y así dar un preámbulo de la problemática a abordar.

TIEMPO: 2 HORAS

Para dar inicio a las actividades a desarrollar se dará a conocer a los estudiantes que durante las actividades a realizar estarán siendo parte de la formación del grupo ecológico llamado **“MISIÓN SALVAR EL PLANETA”** el cual consiste en generar conciencia ambiental a los estudiantes por medio de todas las actividades planteadas en las sesiones. El grupo ecológico será dividido en 6 líderes los cuales serán encargados de velar que todas las actividades planteadas por las docentes se realicen de la manera adecuada y así mismo se les dará la posibilidad de que indaguen sus pre saberes sobre el tema de residuos sólidos y medio ambiente y planeen un nombre con su respectivo logo el cual los identificará durante el transcurso del desarrollo de toda las sesiones.

Por lo anterior, se llevará a cabo la actividad detonante llamada **“APRENDE Y DIVIERTETE CON LA ESCALERA”** la cual se desarrollará fuera del aula de

clases y consiste en jugar entre dos o más personas en un tablero numerado y dividido en casilleros, que posee además un número determinado de serpientes y escaleras que conectan, cada una. El movimiento determinará lo que le corresponderá hacer en este caso, tendrá una serie de preguntas y retos que indagan sobre las problemáticas más frecuentes que se encuentran dentro la institución educativa y en su entorno relacionadas con el manejo de residuos sólidos y el medio ambiente: ¿Qué uso le das a las botellas plásticas?, ¿Qué hay dentro de la caneca de basura?, ¿Cuándo viajas qué haces con la basura que generas?, y los retos serán relacionados con la clasificación del manejo de basuras dentro de su colegio, que llevarán a dar inicio a la temática a abordar. Luego se tendrán en cuenta los puntos de vista de cada uno de los compañeros para así establecer un debate entre todos.

SESION DOS

TIEMPO: 2 HORAS

Teniendo en cuenta lo anterior se organizará una actividad llamada " **¿QUIÉN SE VA VOLVER MILLONARIO SALVANDO EL PLANETA?**" consiste dar a conocer una serie de preguntas de selección múltiple donde se empezará a dar un preámbulo del tema a abordar, esta tiene como finalidad seguir cuestionándose sobre las diversas problemáticas del medio ambiente donde el estudiante las reconoce por las actividades anteriormente planteada.

Luego los estudiantes deben compartir su experiencia y socializar con el grupo, de tal forma que durante el desarrollo de la misma se haga retroalimentación de la actividad.

ACTIVIDADES DE DESARROLLO:

PROPÓSITO: Esta actividad tiene como propósito fortalecer el nivel de conciencia ambiental frente al manejo de residuos sólidos usando el conocimiento científico relacionado con el medio ambiente y realizar acciones para la conservación de éste.

SESIÓN 3

TIEMPO: 2 HORAS

Se presenta la situación de aprendizaje y la pregunta problema:

SITUACIÓN PROBLEMA:

Carolina y Ferney se encuentran muy motivados por lo que han aprendido en su clase de ciencias naturales y por ello se han interesado en estudiar aún más las problemáticas ambientales. Ferney desea saber cómo pueden

Minimizar estos problemas ya que en su recorrido hacia el colegio y dentro de él, ha observado que la comunidad educativa arroja sus basuras al suelo ocasionando mal aspecto a la institución, por su parte Carolina, después de haber visto el fin de semana su película favorita "Wall-e" quedó intrigada sobre la forma de cómo el planeta estaba deteriorado por causa de los daños ocasionados por el hombre y pensó en cómo una planta logró sobrevivir para dar esperanza de vida. Carolina recuerda la última vez que en su colegio había un grupo ecológico donde realizaron diferentes actividades relacionadas con el manejo de Residuos Sólidos y el cuidado a la naturaleza y por ello, trae a su memoria que hoy en día algunos presentan descuido hacia el medio ambiente que los rodea.

PREGUNTA PROBLEMICA:

¿Por qué en un planeta con tanta población e individuos pensantes existen más problemáticas que personas?

Se realizan las siguientes actividades:

ACTIVIDAD 1

Se da inicio a la actividad con un video o documental que busca sensibilizar a los estudiantes sobre las problemáticas ambientales relacionadas con contaminación ambiental, el mal uso de las basuras, el deterioro de los ecosistemas por las basuras, la falta de información de las personas y acciones para minimizar las problemáticas observadas. (LINK: https://www.youtube.com/watch?v=baFfoxV_Kal)

Lo anterior tiene como finalidad que el estudiante se plantee preguntas que guíe la solución de la problemática abordada.

ACTIVIDAD 2

Se les entregará a los estudiantes en los grupos ya conformados, un octavo de cartulina donde deberán plasmar una de las problemáticas encontradas en el video anteriormente observado en una historieta teniendo en cuenta sus conocimientos previos y las acciones posibles a realizar para minimizar la problemática expuesta y finalmente como tarea para la casa deberán traer un artefacto elaborado en material de reciclaje para la debida socialización en la mini feria.

SESIÓN 4

TIEMPO: 4 HORAS

ACTIVIDAD 3

Se formarán grupos de 5 personas, a cada grupo se le entregará un papel Craft para la realización de un mural, donde se les dará una problemática a cada grupo, relaciona con contaminación ambiental, el mal uso de las basuras, el deterioro de los ecosistemas por las basuras, la falta de información de las personas y acciones para minimizar las problemáticas. Deberán tener en cuenta su entorno, pre saberes, la explicación dada anterior y características en general relacionadas con el medio ambiente.

Luego los estudiantes deben compartir su experiencia y sensibilizar a aproximadamente tres grupos del grado séptimo. Al final de la actividad se unirán todos los murales realizados para deducir entre todos una problemática en general y por medio de un debate buscar alternativas de solución a esta.

Se realizará una conclusión y mencionarán las dificultades presentadas de tal forma que durante el desarrollo de la misma se haga retroalimentación de la actividad.

Como actividad de consulta los estudiantes deberán responder:

¿Expresas tu identidad en la institución educativa con relación al manejo de residuos sólidos? ¿Por qué?

ACTIVIDAD 4

Teniendo en cuenta el video proyectado, la actividad interactiva y el mural realizado, se llevará a cabo una salida de observación organizada en una guía por los alrededores del colegio, con posibilidad de ir a otro lugar en este caso "CARRASCO". Con el fin de adquirir más elementos que aporten a la solución de la pregunta problema. (ANEXO GUIA DE OBSERVACIÓN).

- La salida pedagógica programada no se pudo llevar a cabo ya que el lugar de visita se encuentra inhabilitado para agentes externos, por lo tanto se desarrollará una salida de observación dentro de la Institución educativa teniendo en cuenta la guía observación.

SESIÓN 5

TIEMPO: 4 HORAS

ACTIVIDAD 5

Teniendo en cuenta lo analizado en la guía de observación se desarrollará con los estudiantes una actividad llamada "RECICLEMOS POR COLORES" con el fin de familiarizarse con el cuidado medio ambiental a partir del manejo de basuras y lograr separar los residuos en las canecas correspondientes.

Por otro lado, se entregará un texto sobre la contaminación ambiental y el mal uso de los residuos sólidos con sus respectivas imágenes donde desarrollarán una infografía, cada grupo planteará acciones para la minimización de las problemáticas expuestas anteriormente, la ilustrarán en un octavo de cartulina para finalmente unir las demás problemáticas y establecer una exposición grupal, dando la oportunidad de que cada subgrupo exponga dicha propuesta y así fomentar la experimentación y participación de los estudiantes para que realicen

las tareas investigativas planteadas que conlleven a mejorar sus relaciones interpersonales.

SESIÓN 6

TIEMPO: 4 HORAS

Para continuar, se dará inicio a la actividad “ **JUEGOS DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL**” la cual consiste en que los estudiantes jueguen e improvisen un papel o situación utilizando como punto de partida la conciencia ambiental y desde su perspectiva que pueden hacer para minimizar estas problemáticas. Esta tiene como finalidad fomentar en los estudiantes la resolución de problemas de una forma conectiva teniendo en cuenta los planteamientos problémicos de todos mediante el debate, el cual se fundamenta por preguntas y respuestas, opiniones, criterios y así conducir entre ellos a la solución del problema planteado.

La clave de esta dinámica consiste en comprender la situación en la que se haya cada una de las partes. Ejemplo: la instalación de una planta de tratamiento de residuos ha generado controversia en un municipio. Se ha creado una comisión que incluye a los políticos del municipio (los que finalmente deben adoptar la decisión final), técnicos, asociación de vecinos del pueblo (en contra por los olores e impacto ambiental), asociación de parados (a favor de la planta porque crearía empleo) y un grupo ecologista.

Se generará un debate en clase, en el que se comentará qué han aprendido, si algo les ha sorprendido, qué pueden hacer para combatir estas problemáticas como por el ejemplo el cambio climático, daños en la capa de ozono, problemáticas ambientales en general. También puede animarse el debate a partir de las siguientes preguntas:

¿De quién es la responsabilidad?

¿Es el cambio climático un problema del futuro? ¿Por qué?

¿Se pueden parar estas problemáticas? ¿Por qué?

¿Frenar la contaminación puede suponer un empeoramiento de nuestra calidad de vida? ¿Por qué?

¿Qué se entiende por calidad de vida?

¿Cómo lograr una conciencia ambiental?

¿Es el gobierno únicamente responsable de ponerle freno al manejo de residuos sólidos? ¿Por qué?

ACTIVIDADES DE CIERRE:

PROPOSITO: Esta actividad busca determinar conclusiones efectivas y soluciones del problema planteado en la situación inicial.

SESIÓN 7

TIEMPO: 2 HORAS

Finalmente, se mostrará a los estudiantes una imagen de la película Wall-e y debajo de esta la pregunta problema en forma de mural con el fin de que cada uno de ellos haga un aporte significativo con relación al interrogante planteado y se darán las pautas para el desarrollo de la mini feria. Lo anterior permite a los estudiantes establecer argumentos contradictorios y generadores de nuevos interrogantes para fomentar diversas actividades creadoras e innovadoras que permitan responder la pregunta ¿Por qué un planeta con tanta población e individuos pensantes existen más problemáticas que personas?

Se desarrollará un debate donde los estudiantes darán respuesta a la pregunta planteada al inicio de la secuencia didáctica y adquieren el compromiso de llevar a sus hogares la implementación del buen manejo de basuras, para exponer la experiencia a sus compañeros por medio de fotografías y socializarlas en el el

desarrollo de una “Feria Ambiental” en la cual los estudiantes que conforman el grupo ecológico “MISIÓN SALVAR EL PLANETA” expondrán a los demás cursos del grado séptimo, las actividades desarrolladas en el transcurso de las sesiones demostrando así, el desarrollo de las capacidades de pensamiento independiente de cada estudiante, la búsqueda de datos que los conducen al hallazgo de nuevos conocimientos y la integridad de las experiencias problemáticas vivenciadas y sus posibles riesgos para el futuro.

EVALUACION FINAL

- Participación de los estudiantes en la elaboración del cuadro de ideas. Respuestas frente a la pregunta.
- Nivel de participación de los estudiantes para realizar indagaciones.
- Capacidad de observación de estudiante.
- Utilización de lenguaje científico.
- Aplicación y análisis de prueba final para observar los avances y resultados obtenidos de los estudiantes frente al desarrollo de cada actividad.

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

CRITERIOS:

- ✓ Dominio de conceptos
- ✓ Compromisos personales y sociales (ecológicos)
- ✓ Desarrollo de pensamiento científico
- ✓ Interés en el desarrollo de actividades
- ✓ Calidad, responsabilidad y puntualidad en la entrega de trabajos
- ✓ Participación en clase y en trabajos colaborativos

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:

- ✓ Consultas y exposiciones

- ✓ Participación y trabajo en clase.
- ✓ Trabajo en grupo e individual.
- ✓ Participación en la implementación de los proyectos de educación ambiental tales como el PRAES.
- ✓ Concurso.
- ✓ Juegos de roles.