

PROPUESTA LÚDICO-PEDAGÓGICA PARA MEJORAR LAS COMPETENCIAS
CIENTÍFICAS EN ESTUDIANTES DE CUARTO Y QUINTO GRADO DE
PRIMARIA A TRAVÉS DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

NANCY BECERRA CHACÓN



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA
BUCARAMANGA

2018

PROPUESTA LÚDICO-PEDAGÓGICA PARA MEJORAR LAS COMPETENCIAS
CIENTÍFICAS EN ESTUDIANTES DE CUARTO Y QUINTO GRADO DE
PRIMARIA A TRAVÉS DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

NANCY BECERRA CHACÓN

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA

DIRECTOR:

FERNANDO FIGUEREDO GARZÓN
DOCTOR EN EDUCACIÓN



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA
BUCARAMANGA

2018

AGRADECIMIENTOS

A Dios por ser mi guía y mi fortaleza en esta maravillosa profesión, porque ser maestra es mi felicidad.

A mis hijos Sebastian y Catalina quienes son mi mayor orgullo, mi motor para seguir adelante y para quienes siempre quiero ser ejemplo.

A mi madre, porque con su amor y apoyo me ha enseñado a valorar cada oportunidad en la vida, a ser fuerte y a luchar por lo que quiero.

A mi esposo, por estar siempre ahí y apoyar todos mis sueños. Gracias por ser mi compañero de luchas y mi mejor amigo.

A mi amiga Karen por su apoyo incondicional.

A mi director de colectivo de investigación el Doctor Fernando Figueredo Garzón por orientarme y motivarme con tanta sabiduría y paciencia.

A mis estudiantes, que sin su curiosidad, espontaneidad y creatividad no habría sido posible lograr este proyecto.

A la Universidad Industrial de Santander por esta maravillosa oportunidad de formación y crecimiento profesional a través del estudio de la maestría en pedagogía.

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN.....	15
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
1.1 ANÁLISIS DEL PROBLEMA.....	17
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	27
2. JUSTIFICACIÓN.....	29
3. OBJETIVOS.....	33
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	33
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	33
4. MARCO TEÓRICO.....	34
4.1 ANTECEDENTES.....	34
4.1.1 Antecedentes internacionales.....	34
4.1.2 Antecedentes nacionales.....	36
4.1.3 ANTECEDENTES LOCALES.....	39
4.2 ESTADO DEL ARTE.....	43
4.3 APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.....	50
4.4 DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES.....	52
4.4.1 El contenido científico del área de Ciencias Naturales.....	55
4.4.2 La práctica de la educación científica.....	56
4.4.3 Algunas técnicas de enseñanza.....	57
4.5 EL DOCENTE MEDIADOR EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS.....	59
4.6 INVESTIGACIÓN EN EL AULA.....	60
4.7 JUEGOS PEDAGÓGICOS.....	62
4.8 EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	65

4.9 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	68
4.10 COMPETENCIAS CIENTIFICAS	68
4.11 TRABAJO EN EQUIPO	69
5. MARCO LEGAL	71
6. METODOLOGÍA	74
6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	74
6.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	75
6.3 EL ESCENARIO	77
6.4 PARTICIPANTES	79
6.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN ...	80
6.5.1 La observación Participante.....	80
6.5.2 Grupo focal	81
6.5.3 Prueba diagnóstica	81
6.5.4 El diario de campo	81
6.5.5 El cuestionario	81
6.5.6 El video y la fotografía.	82
7. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.....	83
7.1 Fase uno: El diagnóstico.....	83
7.2 Fase dos: Diseño de la propuesta	84
7.3 Fase tres: Aplicación de la propuesta	85
7.4 Fase Cuatro: Evaluación.....	86
7.5 CRITERIOS ETICOS	87
7.6 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	89
8. HALLAZGOS Y RESULTADOS	91

8.1 DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS.....	91
8.1.1 Resultados del diagnóstico	91
8.1.2 Indagación	100
8.1.3 Uso del conocimiento científico.....	104
8.1.4 Explicación de fenómenos	107
8.1.5 Trabajo en equipo	110
8.1.6 El proceso de evaluación	113
8.2 ACTITUD DEL ESTUDIANTE	119
8.2.1 Interés por el área	121
8.2.2 La lúdica como estrategia	123
8.3 PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	129
8.3.1 Rol del docente	129
8.3.2 Aprendizaje significativo.....	137
8.4 CONOCIMIENTOS DEL AREA.....	139
8.4.1 Educación Ambiental	140
8.4.2 Residuos sólidos	144
9. CONCLUSIONES	150
10. RECOMENDACIONES	152
BIBLIOGRAFÍA.....	154
ANEXOS	158

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Comparación Porcentual entre la Institución, Departamento y Nación año 2014.....	21
Tabla 2. Formato registro sesión de la secuencia didáctica	84
Tabla 3. Matriz Categorical.....	90
Tabla 4. Resultados prueba inicial grado cuarto.....	95
Tabla 5. Resultados prueba inicial grado quinto.....	97
Tabla 6. Resultados prueba final grado cuarto	114
Tabla 7. Resultados prueba final grado quinto.	115
Tabla 8. Resultados prueba inicial y final grado Cuarto.....	116
Tabla 9. Resultados prueba inicial y final grado Quinto.....	118
Tabla 10. Contenidos de la secuencia didáctica.....	141

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Componentes evaluados en Ciencias Naturales Quinto Grado resultados pruebas saber 2014	22
Imagen 2. Mapa ubicación de las Sedes de la Institución Educativa en el Municipio	78
Imagen 3. Mapa Vereda Cañaveral Alto	79
Imagen 4. Algunas respuestas de la prueba diagnóstica grado cuarto.....	93
Imagen 5. Dibujo de estudiante en la sesión N°1	101
Imagen 6. Respuestas de estudiante sesión N°5	102
Imagen 7. Los estudiantes observando un video.....	103
Imagen 8. Pregunta de la prueba diagnóstica grado cuarto	104
Imagen 9. Actividad realizada por estudiante sesión N°2	107
Imagen 10. Actividad de estudiante en la sesión N°4.....	109
Imagen 11. Estudiantes realizando dinámica con globos	110
Imagen 12. Estudiantes dramatizando.....	125
Imagen 13. Estudiantes haciendo mímica.	125
Imagen 14. Estudiantes con las máscaras que elaboraron	126
Imagen 15. Estudiantes jugando la escalera ecológica	126
Imagen 16. Actividad de estudiante en la sesión N°4.....	127
Imagen 17. Estudiantes en actividades competitivas.....	128
Imagen 18. Docente orientando la manualidad	133
Imagen 19. Charla sobre reciclaje comité Huellas ecológicas	136
Imagen 20. Actividad de compartir en la culminación de la secuencia didáctica	136
Imagen 21. Creación del punto ecológico en el colegio	138
Imagen 22. Actividad de estudiantes sesión N°9	144
Imagen 23. Estudiantes y docente clasificando las basuras	146
Imagen 24. El carro de ACUASAN recogiendo las basuras en el colegio	146
Imagen 25. Volante informativo dado por el comité Huellas Ecológicas	148
Imagen 26. Actividad de estudiante sesión N° 7.....	148

LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 1.Registro general de resultados prueba diagnóstica grado cuarto	94
Gráfica 2. Resultados prueba inicial grado cuarto.	95
Gráfica 3. Registro general de resultados prueba diagnóstica grado quinto.....	96
Gráfica 4. Resultados prueba inicial grado quinto.....	97
Gráfica 5. Resultados prueba final grado cuarto.....	114
Gráfica 6. Resultados prueba final grado quinto.	115
Gráfica 7. Comparación resultados prueba inicial y final grado Cuarto	117
Gráfica 8. Comparación resultados prueba inicial y final grado Quinto.....	118

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. DIARIO DE CAMPO SESIÓN N°. 1	158
ANEXO B. CONSOLIDADO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA	161
ANEXO C. CONSENTIMIENTO FIRMADO POR LA RECTORA	163
ANEXO D. ACTA REUNIÓN DE PADRES DE FAMILIA SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	164
ANEXO E. CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LOS PADRES DEFAMILIA DE LOS ESTUDIANTES PARTICIPANTES DE LA INVESTIGACIÓN	166
ANEXO F. ASENTAMIENTO INFORMADO DE LOS ESTUDIANTES.....	167
ANEXO G. CERTIFICADO CURSO VIRTUAL PROTECCIÓN DE LOS PARTICIPANTES HUMANOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	168
ANEXO H. FRAGMENTO MEMORANDO ANALÍTICO VIDEO INICIAL	169
ANEXO I. PRUEBA INICIAL APLICADA A GRADOS CUARTO Y QUINTO	170
ANEXO J. ANÁLISIS RESPUESTAS DE ESTUDIANTES	175
ANEXO K. CUESTIONARIO GRUPO FOCAL.....	176
ANEXO L. OBSERVACIÓN MOMENTO DEL DESCANSO	177
ANEXO M. PLAN DE AREA DE CIENCIAS NATURALES	178
ANEXO N. Prueba Final grado cuarto y quinto.....	179
ANEXO O. FRAGMENTO TRANSCRIPCIÓN MEMORANDO DESCRIPTIVO DELVIDEO INICIAL	181
ANEXO P. CARTA ENVIADA A LA EMPRESA DE ASEO EN EL MUNICIPIO ...	182
ANEXO Q. CARTILLA DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA.	183

RESUMEN

TÍTULO: PROPUESTA LÚDICO-PEDAGÓGICA PARA MEJORAR LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN ESTUDIANTES DE CUARTO Y QUINTO GRADO DE PRIMARIA A TRAVÉS DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS*

AUTORA: NANCY BECERRA CHACÓN**

PALABRAS CLAVES: Aprendizaje Significativo; Competencias Científicas; Medio Ambiente; Lúdica; Residuos Sólidos

Descripción:

Esta investigación permitió reflexionar acerca de la importancia del cuidado del medio ambiente desde el proceso de enseñanza y aprendizaje, en el cual se utilizó como estrategia pedagógica la lúdica con el fin de desarrollar las competencias científicas con los estudiantes de los grados cuarto y quinto de una institución educativa del municipio de San Gil, quienes lograron un cambio en cuanto al cuidado, la sensibilización y la conservación del medio ambiente, tanto en la escuela como en sus hogares. Por otra parte también se analizó el rol del docente quien fue un facilitador para lograr un aprendizaje significativo. Es por esto que a través de la investigación cualitativa, se aplicó una prueba diagnóstica, se implementaron unos instrumentos y técnicas para la recolección de la información, gracias a los cuales se diseñó una propuesta basada en una secuencia didáctica compuesta de diez sesiones, cada una de ellas estructurada en cuatro momentos: el inicio, el desarrollo, el cierre y las estrategias de evaluación. De igual manera se utilizaron diversas actividades lúdicas y recreativas como juegos, eco-desafíos, canciones, dibujos, dramatizados, creación de cuentos y manualidades entre otros. El análisis de la información condujo a su organización en cuatro grandes categorías: Desarrollo de competencias científicas, Actitudes de los estudiantes, proceso de Enseñanza y Aprendizaje y conocimientos del área. Al finalizar el proceso se evidenciaron como resultados el fortalecimiento de las competencias científicas, la ampliación de la conceptualización referente al medio ambiente y la implementación de buenas prácticas, que llevó a la obtención de resultados favorables en el proceso de Enseñanza y Aprendizaje.

* Trabajo de grado

** Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Educación. Director: Fernando Figueredo Garzón, Doctor en Educación

ABSTRACT

TITLE: PLAYFUL AND PEDAGOGICAL PROPOSAL TO IMPROVE SCIENTIFIC SKILLS IN FOURTH AND FIFTH GRADE ELEMENTARY STUDENTS THROUGH SOLID WASTE MANAGEMENT*

AUTHOR: NANCY BECERRA CHACÓN**

KEYWORDS: Significant Learning; Scientific Competences; Environment; Playful; Solid waste

Description:

This research allowed us to reflect on the importance of caring for the environment from the teaching and learning process, in which it was used the playful as a pedagogical strategy, in order to develop the scientific competences with students in the fourth and fifth grades of a an educational institution in the municipality of San Gil, who achieved a change regarding the care, awareness and conservation of the environment, both at school and at home. On the other hand, the role of the teacher who was a facilitator to achieve meaningful learning was also analyzed.

That is why, through qualitative research, a diagnostic test was applied, instruments and techniques were used for the collection of information, through which a proposal was designed based on a didactic sequence composed of ten sessions, each one of them structured in four moments: the beginning, the development, the closure and the evaluation strategies. In the same way, there were used various playful and recreational activities such as games, ecological challenges, songs, drawings, dramatizations, creation of stories and crafts among others. The analysis of the information led to its organization in four broad categories: Development of scientific competences, Attitudes of students, Teaching and Learning processes and knowledge of the area. At the end of the process, the results showed the strengthening of scientific competences, the expansion of conceptualization regarding the environment and the implementation of best practices, which led to the achievement of favorable results in the process of Teaching and Learning.

* Bachelor thesis

** Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Educación. Director: Fernando Figueredo Garzón, Doctor en Educación

INTRODUCCIÓN

El interés para desarrollar el presente proyecto de investigación surge a partir de la falta de educación ambiental en el contexto social. Hoy en día la educación ambiental es un proceso que pretende crear conciencia en todos los seres humanos con su entorno, siendo responsables de su uso y preservación, impartándose hacia infinitud de sectores y utilizando gran variedad de recursos didácticos; esta educación se debe fundamentar en un cambio de conocimientos y comportamientos de las personas en sus relaciones con el medio, lo cual genere unas nuevas prácticas cotidianas de protección ambiental.

Es así como ante la necesidad de mejorar las prácticas inadecuadas de los estudiantes en la institución educativa estudiada, se plantea la utilización de las actividades lúdico-pedagógicas para complementar y reforzar los procesos de enseñanza aprendizaje sobre el manejo de los residuos sólidos. Esta investigación hace una aproximación a las concepciones, actitudes, motivaciones y prácticas pedagógicas que sobre educación ambiental están presentes en la comunidad

educativa.

Ante esta realidad el reto no es solo de los estudiantes, las transformaciones educativas se generan cuando los integrantes de una comunidad educativa en especial los docentes reflexionan sobre su participación y responsabilidad en el proceso de enseñanza aprendizaje y están prestos a permitir aprehender y aportar en la construcción de mejores métodos educativos que garanticen calidad y oportunidad para todos los participantes, este reto puede parecer complicado cuando se trata del cuidado del medio ambiente y es precisamente las actividades lúdicas una respuesta de apoyo a esta labor.

El informe de esta investigación se presenta en capítulos partiendo de una presentación general que incluye un análisis de la situación problemática, la justificación y

los objetivos, en las que se muestran las reflexiones iniciales que sirvieron de punto de partida para este trabajo; en el marco teórico se tratan los principales aspectos que fundamentan el trabajo realizado como son el aprendizaje significativo, la didáctica de las Ciencias Naturales, el docente mediador, la investigación en el aula y la conceptualización de la educación ambiental.

También se hace énfasis en los antecedentes tanto a nivel mundial como nacional y local, al igual que en el marco legal se fundamenta los aspectos jurídicos relacionados con la problemática ambiental. Luego se hace una descripción de la metodología utilizada en este estudio desde un tipo de investigación cualitativo con un enfoque de investigación acción, además se presenta el escenario y los participantes, el proceso de recolección de información y el proceso de análisis.

Posteriormente, se presenta la propuesta pedagógica la cual se desarrolla en cuatro fases que corresponden al diagnóstico, la elaboración e implementación de la propuesta y la evaluación. Finalmente se dan a conocer los resultados y el análisis de los mismos.

Los resultados se constituyen en un aporte pedagógico para replantear la práctica docente y posicionar la educación ambiental en la institución de manera que contribuya al proceso de mejoramiento de la calidad de la vida escolar, generando compromisos y acciones alternativas por parte de los actores del proceso.

Se traduce también en un aporte para que la misma institución reflexione sobre el papel que está cumpliendo frente a esta área reglamentada por el Ministerio de Educación Nacional para que incluya dentro de su Proyecto Educativo Institucional (PEI) los aspectos que fortalezcan y consoliden tal área. Otros resultados son la innovación y cambio en las prácticas cotidianas de toda la comunidad educativa en cuanto al manejo de residuos sólidos en la institución y en su entorno familiar, al igual se espera que a través de la socialización de los resultados del proyecto se logre impactar las prácticas de otras instituciones educativas y de otras entidades a nivel municipal.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 ANÁLISIS DEL PROBLEMA

“El ser humano empieza a darse cuenta de los cambios que es capaz de introducir sobre el planeta tierra, gracias a la ciencia y la tecnología puede alterar el delicado equilibrio que hace posible que exista aquello tan improbable que denominamos vida”.¹ La producción excesiva de residuos se viene presentando desde que la humanidad se ha asentado en las diferentes regiones y cada día está en aumento por la falta de educación ambiental, en el manejo integral de residuos sólidos; desde la producción, separación, almacenamiento, tratamiento y disposición final. Uno de los espacios adecuados para poder enfocar todo lo relacionado a esta temática del medio ambiente es la escuela ya que juega un papel trascendental, porque permite vivenciar los diferentes procesos que los estudiantes han aprendido o deben aprender como aporte para mejorar la calidad de vida.

Es importante que todas y cada uno de las entidades encargadas de la educación, luchan por lograr una formación integral; con la cual se pueda obtener resultados, que busquen mejorar en forma individual y a la vez contribuir desde el área intelectual buscando siempre el bien común.

El Ministerio de Educación Nacional (MEN), en función de la calidad de la educación establece en el artículo 80 de la Ley 115 de 1994, el cual se expone a continuación:

Evaluación de la educación. De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, el Ministerio de Educación Nacional, con el fin de velar por la calidad, por el cumplimiento de los fines de la educación y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos, establecerá un Sistema Nacional

¹ Mineducación. Ciencias Naturales y Educación Ambiental lineamientos curriculares. Colombia. Magisterio. 1998. p26.

de Evaluación de la Educación que opere en coordinación con el Servicio Nacional de Pruebas del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES, y con las entidades territoriales y sea base para el establecimiento de programas de mejoramiento del servicio público educativo. El Sistema diseñará y aplicará criterios y procedimientos para evaluar la calidad de la enseñanza que se imparte, el desempeño profesional del docente y de los docentes directivos, los logros de los alumnos, la eficacia de los métodos pedagógicos, de los textos y materiales empleados, la organización administrativa y física de las instituciones educativas y la eficiencia de la prestación del servicio. Las instituciones que presenten resultados deficientes deben recibir apoyo para mejorar los procesos y la prestación del servicio. Aquellas cuyas deficiencias se deriven de factores internos que impliquen negligencias y/o responsabilidad darán lugar a sanciones por parte de la autoridad administrativa competente...²

Este artículo legitima la prueba SABER como un instrumento que establece los criterios y procedimientos que evalúan la calidad de la enseñanza que se imparte en el país. Existen algunas condiciones y hechos que reflejan la importancia de la educación en Ciencias Naturales como son las pruebas PISA y las pruebas SABER. Al analizar las pruebas PISA (Programme for International Student Assessment), un Programa Internacional de evaluación de estudiantes coordinado por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), evalúa cada tres años a los estudiantes de 15 años en lectura, matemáticas y ciencias. En el año 2012 evaluó 510000 estudiantes de 65 países; por Colombia participaron 9073 estudiantes de instituciones oficiales y privadas, urbanas y rurales. Lo que se busca con estas pruebas es apoyar a los gobiernos en la formación de estudiantes que puedan enfrentarse a los cambios acelerados de hoy, desempeñarse en trabajos que aún no han sido creados, usar nuevas tecnologías y poder resolver problemas que aún no se han presentado.

² Ley General de Educación ley 115 de 1994. Artículo 80.

Los 65 países participantes en el 2012 representan el 87% de la economía mundial entre estos países se encuentran 8 países latinoamericanos que son: Chile, México, Argentina, Brasil, Costa Rica, Perú, Uruguay y Colombia. PISA evalúa en Ciencias la comprensión y uso de conocimientos para identificar preguntas, explicar fenómenos científicos y sacar conclusiones, basadas en pruebas. Específicamente en el área de ciencias evalúa contenidos como: conocimientos o conceptos científicos relacionados con la física, la química, las ciencias biológicas, de la tierra y ciencias del espacio, que se aplican al contenido de los ítem que exigen más que la simple recordación. Y en cuanto a procesos la descripción, explicación y predicción de fenómenos científicos y la comprensión de la investigación científica, al igual que la interpretación de la evidencia y de conclusiones científicas. PISA tiene en cuenta los siguientes niveles de desempeño: por debajo de 1 y nivel 1 es insuficiente, nivel 2 es mínimo, niveles 3 y 4 por encima del mínimo pero no óptimo y niveles 5 y 6 el estudiante tiene potencial para realizar actividades de alta complejidad cognitiva y científica.

Colombia en los niveles de desempeño en ciencias se ubica en el séptimo lugar entre los ocho países latinoamericanos donde más de la mitad del porcentaje evaluado se encuentran en un nivel insuficiente, una tercera parte en un nivel mínimo y una pequeña parte de un 13% en un nivel por encima del mínimo pero no óptimo. Es decir Colombia no es competente para enfrentar los retos, avances tecnológicos y científicos de alta complejidad a nivel de educación mundial. Colombia tiene como reto mejorar los desempeños de los estudiantes en las tres áreas evaluadas y lograr que más estudiantes lleguen al nivel de más alto desempeño. En Colombia los diferentes desempeños a favor de los colegios privados en comparación con los estatales no son muy significativos en promedio, lo cual refleja que en general la educación del país debe efectuar unos cambios radicales en los procesos de enseñanza y aprendizaje para poder obtener mejores resultados.

El análisis a las prueba PISA deja en evidencia que Colombia en educación no ha logrado un alto nivel en relación a otros países por tal razón se deben tener en cuenta algunas buenas prácticas para poder obtener mejores desempeños: “Motivación y gusto por aprender, confianza en la capacidad para aprender, altas expectativas de los padres hacia el desempeño de sus hijos, contar con la cantidad de profesores necesarios y bien preparados, uso apropiado del tiempo escolar, disponibilidad de recursos, apoyo por parte del Estado a estudiantes y familias en situación de vulnerabilidad para garantizar la permanencia”³.

Colombia debe proponerse como desafío mejorar en las competencias básicas que son la interpretación, argumentación y la proposición al igual que en las competencias específicas en Ciencias Naturales como: identificar, indagar, explicar, comunicar, trabajar en equipo y la disposición para aceptar la naturaleza cambiante del conocimiento y como metas “favorecer el desarrollo del pensamiento científico, desarrollar la capacidad de seguir aprendiendo y de valorar críticamente la ciencia y aportar a la formación de hombres y mujeres miembros activos de una sociedad”⁴.

El conocimiento sobre la conservación del medio ambiente desde los primeros niveles de la enseñanza obligatoria, tiene como fin potenciar el desarrollo de una competencia científica, buscando subsanar los bajos resultados en pruebas externas nacionales e internacionales de los grados superiores. El sistema educativo debe nutrirse en estrategias pedagógicas que motiven y dinamicen el proceso de enseñanza y aprendizaje, es así como se debe tener en cuenta los intereses de los estudiantes, quienes se sienten atraídos ante los constantes avances de la ciencia y la tecnología, herramientas que puestas al servicio de la educación pueden transformar los escenarios educativos e involucrar activamente al estudiante en su proceso de formación.

³ ICFES. Resultados Pisa 2012 tomado de http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-336001_archivo_pdf.pdf.

⁴ Min educación. Estándares básicos de competencias en ciencias sociales y ciencias naturales. p105.

Al analizar las pruebas saber aplicadas en el año 2014 en el grado quinto en el área de Ciencias Naturales la prueba fue presentada por un total de estudiantes de los cuales 16 desarrollaron la cartilla de Ciencias Naturales. La finalidad de estas pruebas según los estándares básicos de competencias definidos por el Ministerio de Educación Nacional es “identificar lo que los estudiantes saben y saben hacer”⁵ en un determinado tiempo, independiente de su condición social, económica y cultural, lo cual es una desventaja para los estudiantes del sector rural quienes no cuentan con los medios y recursos con que cuenta un estudiante de un alto nivel socio económico.

Tabla 1: Comparación Porcentual entre la Institución, Departamento y Nación año 2014.

ENTIDAD NIVEL DE DESEMPEÑO	INSTITUCION EDUCATIVA	SANTANDER OFICIALES URBANOS	SANTANDER OFICIALES RURALES	SANTANDER NO OFICIALES	SANTANDER	COLOMBIA
INSUFICIENTE	2%	9%	10%	3%	10%	15%
MÍNIMO	28%	48%	51%	33%	48%	53%
SATISFACTO- RIO	37%	26%	24%	27%	25%	20%
AVANZADO	34%	17%	15%	37%	17%	12%

Al comparar la Institución Educativa con algunos grupos de referencia como el departamento de Santander y el país Colombia, se puede analizar que en el nivel avanzado la Institución logra dos veces mayor porcentaje y en el rango más bajo la Institución tiene un mínimo de estudiantes, se concluye que los resultados del establecimiento educativo son más altos en los niveles avanzado y satisfactorio, y son más bajos en el nivel mínimo e insuficiente comparados con el departamento y la

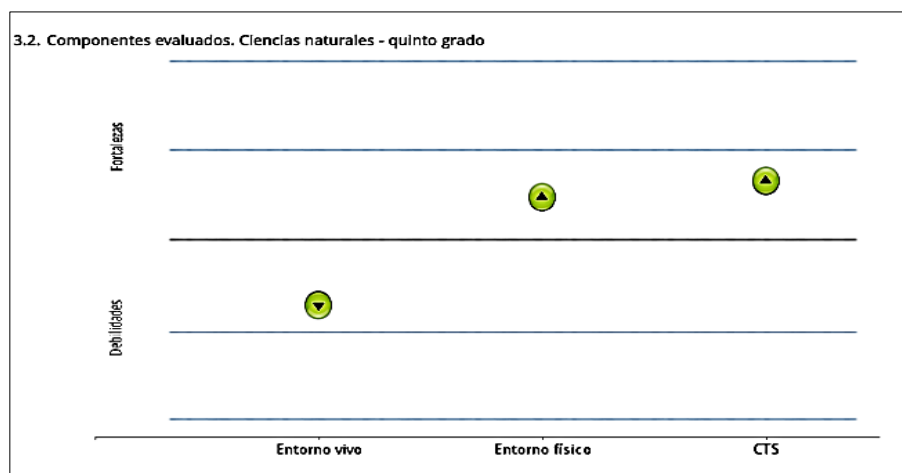
⁵ Min educación. Estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Formar en ciencias: ¡el desafío! Colombia. Revolución educativa. 2004. p12.

nación al igual que con los demás establecimientos educativos en Santander como son oficiales urbanos y rurales.

En relación con los colegios del departamento no oficiales, la Institución obtiene unos resultados similares en todos los niveles de desempeño. Al comparar la Institución con otros colegios oficiales urbanos y rurales del departamento, se analiza que la Institución obtiene un 20 y 23% relativamente menos en el nivel mínimo; y en el nivel avanzado la Institución duplica sus resultados.

El puntaje promedio de la Institución es 374 puntos y la desviación estándar es 71, se puede notar que el establecimiento educativo presenta un puntaje promedio alto, al igual que una desviación estándar mayor; siendo esto consecuencia de la heterogeneidad en los puntajes de los estudiantes es decir mayor variedad en los resultados.

Imagen 1. Componentes evaluados en Ciencias Naturales Quinto Grado resultados pruebas saber 2014



En comparación con los establecimientos educativos que presentan puntajes promedios similares, la Institución Educativa en los resultados de los componentes evaluados se observa fortaleza en los componentes entorno físico, ciencia tecnología y

sociedad. Mientras que cierta población no obtuvo los resultados esperados debido a la debilidad en el componente entorno vivo, detectando que esta debilidad debe fortalecerse con el conocimiento y manejo adecuado del medio ambiente para poder suplir estas falencias y así lograr mejores resultados en las diferentes pruebas internas y externas.

Con la revisión de los resultados de las pruebas saber 2014 del grado quinto en el área de Ciencias Naturales, se puede concluir que a nivel institucional se destacan los logros alcanzados, ubicándose por encima de los promedios deseados, pero una de las grandes preocupaciones de la investigadora es que al aplicarlos a la realidad se debe reforzar un poco más lo relacionado con el Medio Ambiente porque no existe una correlación entre la teoría y la práctica.

Al realizar el análisis de los resultados obtenidos por la institución en el nivel de básica primaria según el ISCE (Índice Sintético de Calidad Educativa) el cual es una herramienta que permite medir cómo va la institución en cada nivel en cuanto a calidad educativa, se detecta que una de las finalidades de esto es “elevar la calidad educativa del país pero para realmente lograrlo es indispensable que sepamos dónde estamos, a dónde queremos llegar y sobre todo cómo lo vamos a conseguir”⁶.

Los componentes utilizados para esta medición son: el progreso el cual permite ver que tanto ha mejorado la institución en relación con los resultados obtenidos el año anterior en pruebas saber alcanzando una puntuación del 1.98; se observa que disminuyó el porcentaje de estudiantes en nivel insuficiente. Al analizar el componente de desempeño se puede concluir que la institución obtuvo un mayor puntaje en relación con el país, obteniendo en este aspecto una puntuación de 3.09.

⁶ <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/siempreidae>

La eficiencia equivale a la proporción de estudiantes que aprueban el año escolar, cumpliendo la institución la norma que solo reprueban el 5%, logrando así una puntuación del 0.95%. Otro aspecto es el ambiente escolar que tiene en cuenta el ambiente en el aula y el seguimiento que hacen los docentes al aprendizaje es decir la calidad y frecuencia a procesos de retroalimentación, obteniendo así la institución una puntuación de 0.77. Se puede concluir que en el ISCE la institución se ubica en un nivel satisfactorio con un puntaje de 6.79 con miras a mejorar, aprovechando esta investigación para reforzar la importancia del cuidado del medio ambiente y así contribuir al desarrollo integral de los estudiantes.

La Institución Educativa del municipio de San Gil, de carácter oficial, ubicada en el sector rural, en miras a cumplir con los estándares de calidad de la educación ha analizado dentro de su evaluación institucional, la falencia de competencias y habilidades prácticas en la conservación y cuidado del medio ambiente. Una de las causas que ha generado esta problemática es la implementación de currículos cerrados que no cumplen con la metodología para responder a las necesidades y expectativas de los estudiantes quienes se sienten apáticos a aprender, a cuidar su entorno y no encuentran la motivación para hacerlo, sumado a esta realidad los niños crecen en ambientes laborales de actividades del campo con poca iniciativa hacia el estudio como medio de superación, ni al cuidado de las riquezas que poseen.

La Institución no es ajena a esta problemática y presenta dificultades en el manejo de residuos sólidos. Se considera así mismo que el problema no es la basura en sí, sino las prácticas inadecuadas, frente a los problemas ambientales, sociales y culturales que afectan la comunidad. Es así como la mayoría de las actividades realizadas no han tenido eco, pues se han realizado de manera aislada sin involucrar a toda la comunidad educativa, por lo cual no se da un cambio de actitud por parte de todos para disminuir la producción excesiva de residuos, ni una responsabilidad con

el cuidado del entorno, ya que falta incluir de manera integrada en el currículo procesos de educación ambiental para solucionar esta problemática desde las diferentes áreas del conocimiento.

En la institución existe la preocupación de por qué no se ha logrado el cumplimiento de las competencias propias en el área ya que “para ser competente en un determinado campo es necesario conocer y comprender, poder cooperar armónicamente con los demás, ser sensible a los problemas del campo y sentir gusto en trabajar para tratar de resolverlos”⁷.

En el “PEI de la Institución Educativa”⁸ la parte ambiental está incluida en el componente pedagógico, en el cual se propone sensibilizar y concientizar a la comunidad educativa acerca de la problemática ambiental, también busca que la comunidad adquiera valores y actitudes para enfrentar de manera autónoma y efectiva las situaciones que pasan en su entorno. El problema de la contaminación por las basuras generadas de los alimentos que consumen los estudiantes, los productos que compran y en general el material escolar que se usa en la institución; ha sido una dificultad que se ha venido incrementando año tras año, debido a la falta de buenas prácticas y educación de los niños desde su casa.

La idea es iniciar con primaria la aplicación del proyecto de investigación con miras a mejorar esta situación y educar a los niños en la cultura del reciclaje, reconociendo las basuras como material reutilizable. Esta propuesta debe estar vinculada al diseño curricular para hacer parte del plan de estudios, y convertirse en una estrategia metodológica que active el PEI, logrando resultados concernientes a los fines del sistema educativo.

⁷ ESCOBEDO, Hernán. Desarrollo de competencias básicas para pensar científicamente. Bogotá: Colciencias, p 47.

⁸ P.E.I. Institución educativa San Juan Bosco. Proyectos transversales. San Gil, 2015.

La Institución Educativa no cuenta con el apoyo municipal para la recolección de las basuras que producen, siendo esto una dificultad para toda la comunidad educativa ya que se debe buscar una solución para evitar la inundación de residuos. Otra limitante es la falta de cultura ambiental por parte de toda la comunidad es decir son pocas las familias que ayudan e inculcan a sus hijos el cuidado y conservación de la gran riqueza natural donde viven.

“El entorno, las relaciones con las demás personas y con el medio ambiente son inseparables de lo que ocurre en el ser humano”⁹. El problema de las basuras es algo que afecta a todos, porque para tratar de dar solución, se están realizando otras acciones más perjudiciales como enterrarlas y en ciertas ocasiones hasta quemarlas, ocasionando así un daño ambiental mayor.

Con la aplicación y desarrollo de la estrategia pedagógica de implementar actividades lúdicas y artísticas se pretende motivar a los estudiantes de los grados cuarto y quinto de una Institución Educativa oficial rural del municipio de San Gil a crear buenos hábitos de cultura ciudadana y ambiental que le permitan desarrollar sus competencias y que favorezcan su desempeño académico en el área de Ciencias Naturales.

Lo que se desea lograr con este proyecto de investigación es entregar y aplicar en la Institución Educativa una secuencia didáctica en la cual a través de las actividades lúdicas y artísticas se pueda llegar a concientizar a la gran mayoría de la población estudiantil del daño ambiental que se está ocasionando y además iniciar cambios individuales que lleven a una mejor convivencia con los demás y con el medio ambiente.

⁹ Ministerio de Educación. Lineamientos curriculares Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Colombia. Magisterio.1998. p30.

Las anteriores son algunas de las tantas situaciones que se presentan con relación a la educación ambiental en la institución educativa oficial rural del municipio de San Gil y que hace parte de una problemática que hoy es una realidad y que amerita ser tratada desde lo pedagógico para que la escuela asuma su papel como generadora de conocimientos en pro de la sostenibilidad del planeta.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La anterior situación expuesta lleva a formular la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo implementar una secuencia didáctica para mejorar la competencia uso del conocimiento científico en relación con el manejo de los residuos sólidos, a través de la aplicación de estrategias lúdicas y artísticas, en el área de Ciencias Naturales, con los estudiantes de los grados 4° y 5° de una Institución Educativa oficial rural del municipio de San Gil?

Como preguntas directrices se plantean las siguientes:

- ¿Cómo a través de una propuesta lúdico-pedagógica sobre el manejo de residuos sólidos se logra mejorar los resultados de pruebas internas y externas en el área de Ciencias Naturales?
- ¿Qué actitudes, motivaciones y expectativas genera en los estudiantes la práctica de actividades lúdicas y artísticas relacionadas con el manejo de los residuos sólidos?

- ¿Cuáles son las estrategias pedagógicas que se deben aplicar a los estudiantes de 4° y 5° para mejorar sus competencias científicas en relación con el manejo de los residuos sólidos, a través del aprendizaje significativo?

- ¿Cómo evaluar los resultados generales obtenidos de la aplicación de una secuencia didáctica en el desarrollo de las competencias científicas?

2. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se planteó como propósito implementar una estrategia a partir de actividades lúdicas y artísticas en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de Ciencias Naturales de los grados cuarto y quinto de básica primaria, para motivar y mejorar el desempeño académico. Es por esto que los docentes deben reconocer la importancia de crear en las aulas espacios planificados para educar y tomar conciencia en cuanto al cuidado y conservación del medio ambiente, que los estudiantes lleguen a ser competentes, autónomos, que sepan utilizar todo lo que la naturaleza les proporciona formando parte de ella sin destruirla.

Esta problemática permite la implementación de procesos de integración curricular en las diferentes áreas del saber, “Temas ambientales y educación para el desarrollo sostenible”¹⁰ desde las diferentes temáticas del medio ambiente, implementar una secuencia didáctica para motivar la comunidad educativa a generar conocimiento reflexivo y crítico de su realidad, desde el concepto de sostenibilidad natural, social y cultural para que se puedan dar actitudes de valoración y respeto por el ambiente y contribuir además a la formación integral de los estudiantes.

Las actividades lúdicas y artísticas se utilizaron como una herramienta valiosa para el desarrollo de todo el proyecto de investigación para adquirir indicaciones sobre el manejo adecuado del medio ambiente; que permite interactuar con otros y aprender de sus experiencias, tanto para estudiantes como para docentes.

Este proyecto partió de la importancia que juega el área de Ciencias Naturales en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la formación de individuos capaces de asumir las exigencias científicas y técnicas que demanda el actual desarrollo social,

¹⁰ UNESCO. Informe de seguimiento de la educación para todos en el mundo. Francia, 2005. p168. <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001501/150169s.pdf>

en este sentido, es necesario que los estudiantes aprendan a aprender; necesitan un verdadero entendimiento generalizado del papel que el cuidado del medio ambiente ha jugado y juega en la sociedad en que viven.

“En el cambio climático los ciudadanos también pueden hacer y decir mucho, en relación con las cuatro áreas siguientes:- Control de la energía.- Actitud ante el transporte.- Práctica del reciclaje.- Reducción del consumo”¹¹. La enseñanza sobre el cuidado del medio ambiente en todos los niveles se presenta como un problema no resuelto. El número de estudiantes que no avanza en el ciclo escolar debido a sus fracasos relacionados con este tema ya que no conocen a fondo la temática y no se les ha dado la oportunidad de explorar y aportar sus ideas interesantes para contribuir a la construcción de un mundo mejor.

Las experiencias encontradas en el aula, especialmente en el modelo educativo de Escuela Nueva, donde el docente se enfrenta a aulas multigrado y en muchas ocasiones tiene a su cargo tres o más grupos a la vez, y donde el mayor recurso son las guías obsoletas de trabajo suministradas hace mucho tiempo por el Ministerio de Educación Nacional (MEN); retan permanentemente al docente a buscar estrategias que requieran una organización más dinámica, despegada de los métodos de enseñanza tradicionales y que permita a los estudiantes desarrollar las competencias científicas para que logren un buen desempeño académico y personal, puesto que el fracaso escolar está muy asociado al bajo desempeño de las competencias.

La incorporación de las actividades lúdicas y artísticas en el aula en el mundo actual, donde día a día se ve los niveles de stress y depresión de la gran mayoría de las personas, se hace indispensable para ofrecer una educación de calidad a los estudiantes y garantizar una formación donde el educando, sea el protagonista de su

¹¹Acuerdo de Kioto. Cambio climático. Japón, 1997.

propio aprendizaje. El docente debe pasar de ser un simple transmisor del conocimiento a ser un mediador en los procesos de enseñanza y aprendizaje para lograr que el estudiante sea el que construya su propio saber. Como lo expresó la UNESCO en el informe para la educación 2005, “el desarrollo de actitudes científicas y tecnológicas, tiene que ver con las habilidades que son necesarias para enfrentarse a un ambiente que cambia rápidamente y que son útiles para resolver problemas, proponer soluciones y tomar decisiones sobre la vida diaria”¹².

Teniendo en cuenta que el cuidado del medio ambiente ha hecho de la educación un encuentro intercultural, un medio de conocimiento, productividad y competitividad, se hace necesario fortalecer el quehacer pedagógico en las aulas a través de la implementación didáctica de estas herramientas para transformar y contribuir en la solución de problemas tales como las basuras, contaminación auditiva y visual, el cuidado del agua entre otros, que le permita a los estudiantes ser competitivo ante las políticas de globalización de la economía, educación, comunicación e información; así mismo mejorar en los procesos de aprendizaje, cumpliendo con las políticas de calidad educativa y obteniendo resultados superiores en las pruebas internas y externas de sus desempeños. La protección del medio ambiente se ha convertido en una prioridad, en una necesidad de primer orden para garantizar el desarrollo económico y social, la salud y la supervivencia de la especie humana en todo el planeta.

“La educación ambiental que se desarrolla en el ámbito escolar tiene como objetivo dotar a los escolares de las experiencias de aprendizaje que le permita comprender las relaciones de los seres humanos con el medio, la dinámica y consecuencias de esta interacción promoviendo la participación activa y solidaria en su cuidado y conservación y en la búsqueda de soluciones a los problemas planteados”¹³. La educación ambiental es un proceso educativo, integral e interdisciplinario que considera

¹² UNESCO. Informe de seguimiento de la educación para todos en el mundo. Francia. 2005. p168. <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001501/150169s.pdf>

¹³ <http://vinculando.org/ecologia/cuidado-conservacion-medio-ambiente-escuela-primaria.html>

al ambiente como un todo y que busca involucrar a la población en general en la identificación y resolución de problemas a través de la adquisición de conocimientos, valores, actitudes y habilidades, la toma de decisiones y la participación activa y organizada.

La educación ambiental, en el contexto del desarrollo sostenible, debe generar con urgencia, cambios en la calidad de vida y mayor conciencia en la conducta personal, así como armonía entre los seres humanos y de éstos con otras formas de vida. Su aplicación no consiste, entonces, en una mera diligencia de ajustes y complementos a los programas tradicionales de la educación, se trata, más bien, de convocar a nuevos enfoques, nuevos contenidos y nuevos métodos, haciendo más flexibles las tradicionales estructuras de los sistemas educativos.

El impacto social de este proyecto se evidencia en su utilidad y aplicabilidad, ya que fue tomado como ejemplo tanto para los estudiantes y docentes de la sede al igual que para los docentes de las demás sedes que conforman la institución, se dio a conocer a toda la comunidad educativa en jornadas pedagógicas, asambleas de padres de familia y se proyecta su difusión en foros educativos y en el comité ambiental huellas ecológicas.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar una secuencia didáctica, basada en estrategias lúdicas y artísticas, para el mejoramiento de las competencias científicas a través del manejo de los residuos sólidos, en los estudiantes de los grados 4° y 5° de una Institución Educativa oficial rural del municipio de San Gil.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Indagar las debilidades y fortalezas de los estudiantes de los grados 4° y 5° frente al cuidado del Medio Ambiente en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Diseñar una secuencia didáctica con la finalidad de mejorar las competencias científicas en los estudiantes de 4° y 5° de la institución en relación con el manejo de los residuos sólidos.
- Implementar una secuencia didáctica que permita a los estudiantes afrontar conocimientos acerca del manejo de los residuos sólidos por medio del aprendizaje significativo.
- Evaluar los resultados generales obtenidos de la secuencia didáctica con el desarrollo de las actividades lúdicas, estableciendo avances o mejoras en los desempeños de los estudiantes y en la práctica docente.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 ANTECEDENTES

4.1.1 Antecedentes internacionales

Durante el año 2013 en la universidad de la Rioja España se desarrolló un proyecto de “investigación científica en educación infantil y primaria: Descubriendo los gases”¹⁴, aplicado a un grupo de estudiantes de los grados primero y tercero de educación infantil y cuarto grado de educación primaria dirigido por las docentes investigadoras Paula Garoña Fontecha, Raquel Jiménez Esteban, Ana Laseca Cosin, Rebeca Luezas Alonso y Beatriz Ruiz. El objetivo de este proyecto es ofrecer a los estudiantes experiencias sencillas de investigación y acercarles al mundo de la ciencia, disfrutando con la realización de experimentos científicos, se aplica el proyecto en diferentes centros educativos públicos donde labora cada una de las investigadoras. Desde el punto de vista pedagógico el diseño de actividades se estructuran siguiendo las fases del método científico de una forma clara y concisa, cumpliendo los propósitos del proceso de enseñanza y aprendizaje. Todo el proyecto se basa en la metodología constructivista donde el estudiante es el protagonista y construye su aprendizaje como resultado de interactuar con el mundo y se le estimula para lograr un aprendizaje significativo.

Con respecto a la evaluación es continua, global y formativa preventiva, se tiene en cuenta el proceso de enseñanza y las prácticas docentes al igual que el desarrollo de capacidades en los estudiantes, es decir es un instrumento de mejora y avance en las prácticas de aula. El tipo de investigación utilizado es cualitativa y se utilizan técnicas e instrumentos para la recolección de la información como la observación directa, continua y sistemática. En conclusión este proyecto favorece el desarrollo

¹⁴ Proyecto de investigación científica en educación infantil y primaria, grupo de trabajo la ciencia en la escuela. Descubriendo los gases. Universidad La Rioja. España, 2013.

inicial de las competencias básicas que son: autonomía e iniciativa personal, comunicación lingüística, social y ciudadana, el conocimiento y la interacción con el medio físico, tratamiento de la información competencia digital, competencia cultural y artística al igual que la competencia para aprender a aprender.

Esta investigación se relaciona con el proyecto porque está dirigida a estudiantes de básica primaria con una metodología constructivista, busca lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes y mejorar las prácticas de aula. También es un tipo de investigación cualitativa en el área de Ciencias Naturales.

Durante el año 2000 en la universidad de la Habana Cuba se desarrolló un proyecto de “investigación sobre la participación comunitaria para el desarrollo sostenible de la biosfera Baconao (área protegida reserva natural)”¹⁵, aplicado a toda la comunidad la investigadora Martha Rosa Muñoz Campos inicia su trabajo con las comunidades acerca del impacto ambiental de la ganadería, la silvicultura y el turismo y luego diseñó un programa de capacitación comunitaria para la gestión, recuperación y conservación de los recursos sometidos al impacto. Para el desarrollo de esta investigación utilizaron la metodología de la educación popular y las técnicas participativas para el trabajo comunitario. Con este proyecto se logró sensibilizar y concienciar a la comunidad sobre la problemática ambiental.

En Argentina en la provincia de Neuquén en la Universidad Nacional del Comahue, los investigadores Ricardo Chrobak, Raúl y Ana Prieto, Liliana Gaido y Anunciada Rotella han desarrollado una investigación sobre la aproximación a las motivaciones y actitudes de los profesores de enseñanza media sobre temas de educación ambiental, la cual se efectuó en el marco del proyecto llamado “el cambio conceptual

¹⁵ MUÑOZ, CAMPOS Martha Rosa, Proyecto de investigación Participación comunitaria para el desarrollo sostenible de la biosfera Bacona. Universidad de la Habana. Cuba, 2000.

necesario en los docentes para optimizar la enseñanza de la educación ambiental”.¹⁶

El propósito de esta investigación fue identificar las concepciones y actitudes que presentan los docentes de enseñanza media de educación ambiental con un enfoque teórico constructivista, la metodología es cuantitativa utilizando un instrumento de medición consistente en una escala tipo Likert para obtener información acerca de las concepciones, motivaciones y actitudes de los docentes sobre la enseñanza de educación ambiental. Los resultados obtenidos señalaron el deseo de capacitación permanente de los profesores y su afán por mejorar el aprendizaje de los estudiantes en temas de educación ambiental. Los docentes reconocen que es ineludible el dominio de la temática ambiental para mejorar sus prácticas pedagógicas.

4.1.2 Antecedentes nacionales

En el año 2011, la docente investigadora Elisa Inés Torres López desarrolló un proyecto de investigación con la universidad Nacional de Colombia para obtener su título de magister en la enseñanza de las ciencias exactas y naturales el título de dicho proyecto es “Medio Ambiente y Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) en el colegio Nicolás Esguerra de la ciudad de Bogotá”¹⁷.

El Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) es considerado como eje primordial de la actividad escolar para construir conciencia ambiental, él da una oportunidad de cambiar la visión cómoda de ver la ecología simplemente como una rama de la biología, y proporciona la oportunidad de ir cambiando modelos tradicionales, invitando a los estudiantes a solicitar espacios y tiempos para trabajar en la búsqueda de soluciones ambientales para la institución y el entorno escolar, procurando el desarrollo de

¹⁶ CHROBAK, Ricardo; PRIETO, Raúl; PRIETO, Ana; GAIDO, Liliana; y ROTELLA, Anunciada. Trabajo de investigación: El cambio conceptual necesario en los docentes para optimizar la enseñanza de la educación ambiental. Argentina. Universidad Nacional del Comahue. 2006. <http://www.uncoma.edu.ar/>

¹⁷ TORRES LOPEZ, Elisa Inés. Medio Ambiente y Proyecto Ambiental Escolar (PRAE). Universidad Nacional de Colombia, 2011.

valores que garanticen el bienestar y la posibilidad de sobrevivir como especie humana.

Este proyecto busca establecer los cimientos conceptuales y teóricos necesarios para la construcción y desarrollo del Proyecto Ambiental Escolar en el colegio Nicolás Esguerra de Bogotá. Debido a la crisis actual que afronta el planeta, uno de los proyectos educativos más importantes es el PRAE. Este proyecto se constituye en un reto trascendental para las instituciones educativas, ya que lo deben llevar a cabo de una manera consciente y comprometida, evitando asumirlo como un trabajo escolar que se realiza para cumplir los requerimientos gubernamentales.

Es imprescindible tener presente que el PRAE tiene un carácter interdisciplinar, de trabajo aunado y cooperativo. El área de Ciencias Naturales, si bien es la llamada a liderar el desarrollo del proyecto, debe contar con el compromiso de toda la comunidad educativa. Con este fin es necesario hacer partícipes a directivos, padres de familia, docentes y estudiantes en la realización de proyectos de aula formativos en donde se discutan y comuniquen temas ambientales.

En este proyecto se trabajó con una población de 80 estudiantes de todos los grados, 30 padres de familia y 10 docentes desarrollando criterios de solidaridad, tolerancia, búsqueda de consenso, autonomía y preparando para la autogestión en la búsqueda de un mejoramiento de la calidad de vida, que es el propósito último de la educación ambiental. Se implementan estrategias pedagógicas como conformación del comité ambiental, el desarrollo de talleres de capacitación y se establecieron compromisos para contribuir en la solución de la problemática ambiental, se utilizó como instrumentos de recolección de datos la entrevista y la encuesta con una metodología de investigación cualitativa.

El trabajo con los docentes es colaborativo y pedagógico. La re-alimentación de las propuestas de trabajo beneficia no solo la construcción del PRAE, sino que mejora

los procesos de aprendizaje de los estudiantes, su sentido de apropiación del entorno y la conciencia ambiental dentro de la institución. Lográndose así, que la educación sea el pilar dinamizador de un mejor futuro y una mejor vida.

El proyecto de investigación en el aula: El juego recurso pedagógico para lograr competencias analíticas en básica primaria”¹⁸, fue realizado en la institución educativa rural El Picacho del municipio de Pamplona Norte de Santander aplicado a una población escolar de 18 estudiantes de Básica primaria en el año 2004, por el docente Hernán Eduardo Buitrago Villamizar estudiante de maestría en pedagogía de la Universidad Industrial de Santander.

Este proyecto, busca establecer si existen diferencias significativas en la adquisición de competencias analíticas (pensar creativamente y solucionar problemas) en los niños en edad escolar que participan en una situación de juego versus aquellos que son expuestos al método tradicional de enseñanza-aprendizaje, con una metodología de investigación cuantitativa experimental exploratoria con un grupo experimental y uno de control utilizando un diseño cuasi-experimental.

En este proyecto se tiene como problema: ¿Existen diferencias significativas en la adquisición de competencias analíticas en los niños de básica primaria de la escuela rural el Picacho municipio de Pamplona Norte de Santander que reciben educación tradicional versus aquellos que participan en una situación de juego?

La evaluación del estudio se lleva a cabo a través de una comprobación inicial y un control final mediante una prueba de resultados finales de creatividad .Los resultados obtenidos muestran que se puede lograr el desarrollo de la independencia cognitiva en términos de capacidad argumentativa autonomía persistencia en el trabajo y nivel de comprensión de conceptos y procedimientos, esto confirma que el aprendizaje es un proceso de naturaleza progresiva.

¹⁸ BUITRAGO VILLAMIZAR, Hernán Eduardo. El juego recurso pedagógico para lograr competencias analíticas en básica primaria. Universidad Industrial de Santander facultad de ciencias humanas, escuela de educación maestría en pedagogía. Publicado en <http://repositorio.uis.edu.co>

En conclusión las habilidades desarrolladas para resolver los problemas muestran que la estrategia didáctica está orientada hacia el mejoramiento de la comprensión del problema más que hacia la consecución de su solución .A partir de los resultados es posible afirmar que el aprendizaje basado en el juego favorece la comprensión conceptual.

En la universidad Pontificia Bolivariana en la ciudad de Medellín en el año 2007, María José Restrepo y Helena Gómez realizaron la investigación: “El proyecto ambiental escolar del colegio Morymount de Medellín bajo la luz de la política nacional de educación ambiental”¹⁹. El propósito general de esta investigación es lograr que las políticas de educación ambiental fueran incluidas en el proceso de enseñanza y aprendizaje en las instituciones educativas para poder identificar la problemática ambiental y llegar a formular proyectos locales e interdisciplinarios. Otro de los propósitos era la conformación e implementación de los PRAES (Proyectos Ambientales Escolares).

En esta investigación se utilizó un enfoque cualitativo, con énfasis en la participación y las conclusiones obtenidas apuntan a que la educación ambiental no ha logrado conquistar el ámbito educativo como se espera y sigue ocupando un segundo lugar en el currículo escolar ya que falta correlacionarla con las distintas áreas de manera integral.

4.1.3 ANTECEDENTES LOCALES

“El proyecto de investigación en el aula: Modelo didáctico para enseñanza y aprendizaje del ecosistema”²⁰, fue realizado en la institución educativa Gimnasio Jaibaná de la ciudad de Bucaramanga aplicado a una población escolar de 12 estudiantes

¹⁹ RESTREPO, María José; GOMEZ, Helena. El proyecto ambiental escolar del colegio Marymount de Medellín bajo la luz de la política Nacional de educación ambiental. Medellín 2007. Universidad Pontificia Bolivariana. www.cmap.upb.edu.co/servlet/SBReadResource

²⁰ JAIMES SANABRIA, Christian Javier. La investigación en el aula modelo didáctico para la enseñanza y aprendizaje del ecosistema. Universidad Industrial de Santander facultad de ciencias humanas, escuela de educación maestría en pedagogía. Publicado en <http://repositorio.uis.edu.co>

del grado quinto en el año 2009, por el docente Christian Javier Jaimes Sanabria estudiante de maestría en pedagogía de la Universidad Industrial de Santander.

Este proyecto, busca generar conocimientos destrezas y actitudes a través de la investigación en el aula y el ecosistema, con una metodología de investigación cualitativa que a su vez debe ser inductiva, interactiva, reflexiva, naturalista, que no impone visiones previas y es abierta y humanista; con un enfoque de investigación acción reflexión que examina y genera conocimientos para transformar la realidad, mejorando la educación y creando comunidades educativas autocríticas.

El análisis de la información se realiza en forma individual y colectiva buscando la innovación de las prácticas educativas tanto en el proceso de enseñanza como de aprendizaje .En este proyecto se tiene como problema: ¿Cómo la investigación en el aula se puede constituir en generadora de conocimientos, procesos y actitudes científicas a través de un eje integrador como el ecosistema?

Se implementa el modelo didáctico basado en la investigación en el aula fundamentada en el constructivismo. Se utilizan técnicas de recolección de información como la observación participante y la entrevista individual estructurada, con instrumentos como el diario de campo y el cuestionario con diferentes tipos de preguntas como: socráticas, conceptuales aclaratorias, para comprobar supuestos, y preguntas en búsqueda de soluciones.

Se logra que los estudiantes representen la realidad de diferentes formas favoreciendo la convivencia escolar, el trabajo en equipo, y desarrollando el espíritu científico en la articulación de las diferentes áreas. En conclusión se fortalece el proceso de enseñanza y aprendizaje modificando el currículo donde la clase es un reto que conduce al estudiante y al docente a cuestionarse, buscar, analizar y plantear soluciones ante diversas situaciones, se convierte el aula en un encuentro de saberes variados orientados por el docente innovador y conocedor de procesos pedagógicos

y de los estudiantes donde debe actualizarse constantemente a partir de temas interesantes, buscando siempre que todos puedan llegar a ser ciudadanos con un alto desarrollo personal.

En el año 2005 los docentes investigadores de la Universidad Pedagógica Nacional: María Mercedes Callejas, Alberto Camargo, María Álvarez y Víctor Cañas desarrollaron un proyecto de investigación llamado “La educación ambiental y la investigación acción: Implicaciones en el desarrollo profesional de docentes de los niveles básica, secundaria y media”.²¹

El propósito de esta investigación es establecer las implicaciones de la reflexión crítica y cambio en las prácticas diarias sobre la educación ambiental en el desarrollo profesional de los docentes de algunas instituciones educativas de las provincias Guantánamo y Comunera del departamento de Santander. Se desarrolló con una metodología de investigación-acción fundamentado en el paradigma crítico y emancipatorio y el profesionalismo docente.

Se concluyó que la integración del saber y el hacer de la investigación favorecen un proceso de construcción entorno a problemas ambientales relevantes para la comunidad educativa. También se inició un cambio producto de la vivencia en el proyecto al asumir el papel de investigadores de sus prácticas. A partir de los problemas ambientales identificados desde lo social, cultural, natural y curricular; se quiere vincular la formación de los estudiantes con la práctica y su experiencia para que puedan desarrollar las competencias. Las investigaciones anteriores, se relacionan con este proyecto; porque tratan temas referentes al cuidado del medio ambiente, buscando sensibilizar y concientizar a las comunidades educativas; para mejorar su calidad de vida y así contribuir de una u otra forma al cuidado del planeta.

²¹ CALLEJAS, María; CAMARGO, Alberto; ÁLVAREZ, María y CAÑAS, Víctor. Proyecto de investigación: La educación ambiental y la investigación acción: implicaciones en el desarrollo profesional de docentes de los niveles básica, secundaria y media. Universidad pedagógica Nacional. 2005

4.2 ESTADO DEL ARTE

Constantemente se asocia el término ambiente única y exclusivamente a las esferas naturales y a la protección de las mismas sin tener en cuenta la incidencia sociocultural, política y económica que ejerce el hombre sobre el quebrantable equilibrio de dichos ambientes, como son los ecosistemas naturales. Siendo así, el concepto de ambiente no se puede reducir estrictamente a la conservación de la naturaleza, a la problemática de la contaminación por basuras o a la deforestación. Este concepto es mucho más amplio y más profundo y se deriva de la complejidad de los problemas y potencialidades ambientales y del impacto de los mismos, no sólo en los sistemas naturales, sino en los sistemas sociales.

A pesar de que en la actualidad hay un poco más de conciencia ambiental, porque anteriormente la responsabilidad en cuanto a gestión ambiental se delegaba y la trabajaban solo una minoría de personas que de una u otra forma tenían que ver con el estudio y manejo de los recursos naturales. Pero, para que se pueda solucionar la problemática ambiental, por la que se está atravesando, se necesita de un análisis crítico de las causas de los problemas entre las cuales se encuentran el resultado de las interacciones sociales en el espacio en el cual se desarrollan los diversos ecosistemas.

Manejar la problemática ambiental implica la formulación de políticas globales y particulares, esfuerzo en la construcción conceptual, elaboración y puesta en marcha de estrategias adecuadas para garantizar un ambiente de calidad e implementación de mecanismos de evaluación para realizar los ajustes correspondientes. En esta perspectiva el tipo de preguntas a resolver serían, por ejemplo, ¿qué hacer y cómo hacerlo para resolver el problema de las basuras? ¿Cómo organizar el consumo y cómo trabajar hábitos de consumo adecuados a un sistema ambiental particular? y sobre todo ¿Cómo construir una sociedad que se relacione de manera distinta y favorable con ella misma y con el medio, que tenga claros los conceptos éticos y estéticos en lo que se refiere a su entorno? “Esto por supuesto, incluye la evolución

de la cultura en una dirección de desarrollo sostenible, con referentes claros en el espacio y en el tiempo”²².

Para comprender las diferencias entre Ecología y Educación Ambiental se han elaborado estudios teóricos divulgados por entidades como el PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) y la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura). El propósito es generar un lenguaje usual que posibilite análisis y cuestionamientos más fructíferos de los temas relativos al medio ambiente, entendiendo que estos son cruciales para la humanidad. “Vivimos una situación de auténtica emergencia planetaria, marcada por toda una serie de graves problemas estrechamente relacionados: contaminación y degradación de los ecosistemas, agotamiento de recursos, crecimiento incontrolado de la población mundial, desequilibrios insostenibles, conflictos destructivos, y pérdida de diversidad biológica”²³.

Los educadores juegan papel importante en la formación de la población infantil, quienes pueden iniciar un cambio desde su hogar, su escuela; y así poder obtener a largo plazo reformas, en cuanto al cuidado del medio ambiente. Es necesario que la educación ayude en este proceso crucial de cambio, y logre formar para la sostenibilidad.

En Estocolmo en 1972 en la conferencia del Medio ambiente humano, se hizo un llamamiento especial a los docentes a contribuir a formar una ciudadanía consciente de la gravedad de la situación y preparada para tomar parte en la toma de decisiones, convocatoria que se hizo más dramática y de impacto en las Cumbres de la Tierra en Río en 1992, y en Johannesburgo en 2002, donde se planteó trabajar una década “la educación por un futuro sostenible”, para incluir a todos los educadores, de todos los niveles y áreas, y así por medio de ellos implicar a toda la sociedad del planeta tierra...En el año 2007 aumenta el interés por la problemática ambiental, y las noticias de este carácter están en

²² Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Educación Nacional. 2002

²³ <http://www.unesco.org/new/es/decade-of-sustainable-development-desd>

*primera plana, se le da mayor importancia a los informes dados por la IPCC (Panel Intergubernamental del Cambio Climático) cuyas investigaciones son aceptadas por la comunidad científica. También hechos como el de la película y el libro de Al Gore “Una verdad incómoda”, han hecho que se difunda en toda la sociedad la gravedad del cambio climático que se está afrontando.*²⁴

*Ya no es posible negarse a aceptar que estamos en una situación de emergencia planetaria, en la que destaca un desarreglo climático cuyos efectos son ya evidentes. No es posible seguir afirmando que el planeta es muy resistente, que lo que los humanos estamos haciendo con la Tierra es mínimo comparado con los cambios que ha experimentado antes por causas naturales. Como ha señalado la comunidad científica, el problema no está solo en los cambios sino también en la rapidez de los mismos. Los cambios provocados por los seres humanos están siendo tan profundos que se habla de una era geológica nueva, el antropoceno, término propuesto para destacar la responsabilidad de la especie humana en la creación de los problemas... y en las vías de solución; porque, como se fundamenta en el IV Informe del Panel Intergubernamental del Cambio Climático, IPCC, todavía estamos a tiempo.*²⁵

La explotación intensiva, las quemas, la contaminación, la urbanización desordenada, están destruyendo: bosques, praderas, humedales, playas y arrecifes de coral, siendo estos algunos de los resultados de las conductas humanas, contribuyendo así al deterioro de los ecosistemas. El papel que juega en esta degradación el incremento del efecto invernadero y el cambio climático que está generando, con consecuencias ya visibles: disminución de los glaciares y deshielo de los casquetes polares; subida del nivel del mar; catástrofe de humedales, bosques de manglares, zonas costeras habitadas; aumento de la frecuencia e intensidad de los fenómenos

²⁴ TORRES LOPEZ, Elisa Inés. Medio Ambiente y Proyecto Ambiental Escolar (PRAE). Universidad Nacional de Colombia, 2011. p23

²⁵ IBERCIENCIA, Revista científica. Comunidad de educadores para la cultura científica. Organización de estados iberoamericanos. 2015.

atmosféricos extremos, como sequías, huracanes, inundaciones, tsunamis, avalanchas entre otros.

A finales de 2015 se hizo público un estudio, realizado por “científicos del Instituto Goddard de la NASA”²⁶, según el cual la Tierra está alcanzando las temperaturas más altas desde hace 12000 años, señalando que si aumenta un grado más igualará el máximo registrado en el último millón de años. Esto significa -explican los autores del estudio- que un mayor calentamiento global de un grado define un nivel crítico, que puede llegar a un desastre global.

Es preocupante la pérdida de biodiversidad, contemplada también como un inconveniente, o presentada en ocasiones como una simple consecuencia del cambio climático. Pero, aunque es cierta la vinculación entre ambos hechos las causas de la pérdida de biodiversidad son múltiples y en el sector rural se detectan a simple vista acciones del ser humano como el envenenamiento de suelos, aguas y aire, haciendo desaparecer por contaminación con plaguicidas, herbicidas, asfalto y cemento, miles de especies a un ritmo que constituye una masiva extinción, un auténtico “ecocidio”²⁷.

“Los problemas generados por la explosión demográfica tan acelerada y por las políticas económicas mundiales han hecho que haya un desfase a nivel económico serio, que origina tremendas desigualdades, es decir, la existencia de una pobreza extrema que afecta a miles de millones de seres humanos, agravada por el proceso de degradación ambiental, lo que contribuye a su vez, a la explotación de los ecosistemas hasta dejarlos exhaustos”²⁸.

²⁶ <http://www.scientificamerican.com/español/la-cifra-mas-importante-del-cambio-climatico>

²⁷ <http://www.laetoli.es/libros-abiertos/37ecocidio-franz-broszimmer.html>

²⁸ TORRES LOPEZ, Elisa Inés. Medio Ambiente y Proyecto Ambiental Escolar (PRAE). Universidad Nacional de Colombia, 2011.p 25

Desde la década de los setenta se han implementado estrategias para advertir y concientizar a los habitantes a nivel internacional sobre la inmensa problemática ambiental con el fin de proponer posibles e inteligentes soluciones a dicha crisis. En Colombia se venían aplicando propuestas que apuntaban a la inclusión de la dimensión ambiental como uno de los componentes fundamentales del currículo de la educación formal y de las actividades de la educación no formal.

Entre estas acciones se destaca, El Código Nacional de los Recursos Naturales y Renovables y de Protección del Medio Ambiente. Este documento estipula, las disposiciones relacionadas con la Educación Ambiental en el sector formal. Dichas disposiciones establecidas en este código y reglamentadas mediante el decreto 1337 de 1978, ubican el tema de la educación ecológica y la preservación ambiental en el sector educativo.

Hoy en día en las escuelas el inconveniente es que la educación ambiental no se imparte como tal, sino solo desde una perspectiva conservacionista (naturalista) y se desarrolla con capacitaciones sobre ecología, preservación ambiental y de recursos naturales. Además se realizan actividades como jornadas ecológicas esporádicas. Pero aun así, estas experiencias han sido el primer paso para que las comunidades tomaran conciencia sobre la problemática ambiental. Esta propuesta fue publicada, por el INDERENA, (Instituto de Recursos Naturales Renovables), organismo que años más tarde originó el Ministerio del Medio Ambiente (1993). La inclusión de dicha estrategia educativa, no logró impactar tal como se esperaba, al sistema educativo nacional.

Se consiguió la inclusión de la Educación Ambiental en la Ley 115 de 1994 (Ley General de Educación) dicha Ley, en el Artículo 5, inciso 10, define como uno de los fines primordiales de la educación "La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de vida,

del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica...”²⁹

También, el Decreto 1860 de 1994 reglamenta la Ley 115, incluyendo entre otros aspectos el Proyecto Educativo Institucional (PEI) que entre sus componentes pedagógicos ubica al Proyecto Ambiental Escolar (PRAE), como uno de los ejes transversales del currículo de la educación básica.

El Decreto 1743 de 1994 (instrumento político fundamental para la Educación Ambiental en Colombia), institucionaliza el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, fija los criterios para la promoción de la Educación Ambiental no formal e informal y establece los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) para el cumplimiento de estas propuestas.

Juega papel importante el Informe de la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo de 1994: “Colombia al filo de la oportunidad”³⁰, ya que este documento ofrece un marco conceptual que garantiza el desarrollo de la axiología de la Educación Ambiental.

A partir de 1995 (hasta hoy), se trabaja la difusión de los Lineamientos para una Política de Educación Ambiental. Así mismo, el Programa de Educación Ambiental del MEN elabora el documento: Lineamientos Generales para una Política Nacional de Educación Ambiental, a través del cual promueve las bases contextuales y conceptuales fundamentales para la Educación Ambiental en el país, en el marco de las políticas nacionales educativas y ambientales.

²⁹ Ley General de Educación Ley 115 de 1994. Artículo 5.

³⁰ www.plandecenal.edu.co/cms/media/.../colombia_al_filo_de_la_oportunidad.pdf

Igualmente, el Plan Nacional de Desarrollo: Salto Social propone una política nacional ambiental, ubicando el desarrollo sostenible como una de las propositos para el progreso del país, y la Educación Ambiental como una de las estrategias principales para disminuir el deterioro del ambiente y contribuir al alcance de las metas. En 1996 el Plan Decenal de Educación, incorpora la Educación Ambiental como una perspectiva necesaria para contribuir en el mejoramiento de la calidad de vida del país.

Fruto de los acuerdos establecidos entre los sectores Ambiental y Educativo, para el fortalecimiento institucional de la Educación Ambiental, en el año de 1996 se inicia la implementación del Proyecto: “Incorporación de la Dimensión Ambiental en la educación básica, en áreas rurales y urbanas del país”, a través del Convenio MEN–MMA (Crédito BID). Igualmente se han venido apoyando los procesos de investigación - participación, que desde la visión sistémica del ambiente son requeridos, para lograr la apertura de la escuela a la comunidad.

Actualmente se promueven estrategias para la implementación de procesos de Educación Ambiental, en el marco de las políticas nacionales ambientales y educativas, con la conformación y consolidación de los Comités institucionales de Educación Ambiental. Estos comités buscan organizar la Educación Ambiental en cada institución, a través de planes en los que participen todos los integrantes de la comunidad educativa, con competencias y responsabilidades en el campo particular.

La inclusión de la dimensión ambiental en el contexto educativo, es compartida por el MEN y el MMA y se desarrolla a través de propuestas particulares, para cada uno de ellos, y de mecanismos de asociación, concertación y gestión entre los mismos, con el fin de lograr los impactos requeridos en lo que se refiere a formación de ciudadanos y ciudadanas éticos y responsables en el manejo del ambiente.

A pesar de la gran cantidad de políticas y normas expedidas, de las intenciones señaladas por el MEN, del Medio Ambiente y de la financiación de unos pocos proyectos por diferentes entidades gubernamentales, los avances en educación ambiental no son satisfactorios. Se requiere universalizar los procesos de formación de docentes y directivos, financiar diversos proyectos de investigación y establecer espacios para la socialización de aquellos que se consideren exitosos.

4.3 APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Según Joseph Novak el aprendizaje significativo tiene lugar cuando el aprendiz elige relacionar la nueva información con las ideas que ya conoce. Su calidad depende así mismo de la riqueza conceptual del nuevo material que hay que aprender.

David P. Ausubel contrasta la expresión Aprendizaje Significativo con el Aprendizaje Memorístico. Así, afirma que las características del Aprendizaje Significativo son:

- Los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del estudiante.
- Esto se logra gracias a un esfuerzo deliberado del estudiante por relacionar los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos.
- Todo lo anterior es producto de una implicación afectiva del estudiante, es decir, el estudiante quiere aprender aquello que se le presenta porque lo considera valioso.

“Ventajas del Aprendizaje Significativo”³¹

³¹ http://www.academia.edu.documents/38208079/AUSUBELAPRENDIZAJESIGNIFICATIVO_1677

- Produce una retención más duradera de la información. Modificando la estructura cognitiva del estudiante mediante reacomodos de la misma para integrar a la nueva información.
- Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los ya aprendidos en forma significativa, ya que al estar claramente presentes en la estructura cognitiva se facilita su relación con los nuevos contenidos.
- La nueva información, al relacionarse con la anterior, es depositada en la llamada memoria a largo plazo, en la que se conserva más allá del olvido de detalles secundarios concretos.
- Es activo, pues depende de la asimilación deliberada de las actividades de aprendizaje por parte del estudiante.
- Es personal, pues la significación de los aprendizajes depende de los recursos cognitivos del estudiante (conocimientos previos y la forma como éstos se organizan en la estructura cognitiva).

Requisitos para lograr el Aprendizaje Significativo

De acuerdo a la teoría de Ausubel, para que se puedan lograr aprendizajes significativos es necesario se cumplan tres condiciones:

- Significatividad lógica del material. Esto es, que el material presentado tenga una estructura interna organizada, que sea susceptible de dar lugar a la construcción de significados. Los conceptos que el profesor presenta, siguen una secuencia lógica y ordenada. Es decir, importa no sólo el contenido, sino la forma en que éste es presentado.

- **Significatividad psicológica del material.** Esto se refiere a la posibilidad de que el estudiante conecte el conocimiento presentado con los conocimientos previos, ya incluidos en su estructura cognitiva. Los contenidos entonces son comprensibles para el estudiante. El estudiante debe contener ideas inclusoras en su estructura cognitiva, si esto no es así, el estudiante guardará en memoria a corto plazo la información para contestar un examen memorista, y olvidará después, y para siempre, ese contenido.
- **Actitud favorable del estudiante.** Que el estudiante quiera aprender no basta para que se dé el aprendizaje significativo, pues también es necesario que pueda aprender (significación lógica y psicológica del material). Sin embargo, el aprendizaje no puede darse si el estudiante no quiere aprender. Este es un componente de disposiciones emocionales y actitudinales, en el que el profesor sólo puede influir a través de la motivación.

4.4 DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES

¿Cómo enseñar Ciencias Naturales en la escuela?

La enseñanza de las Ciencias Naturales, tradicionalmente se reduce a las clases expositivas del maestro, a estudiar de memoria los contenidos de los libros de textos y en algunas ocasiones, a demostraciones para comprobar algún hecho. Estas actividades no garantizan el desarrollo de las habilidades y destrezas para la investigación, que es el objetivo fundamental del área de Ciencias Naturales. La Didáctica de Ciencias Naturales pretende ofrecer elementos y lineamientos metodológicos para propiciar una mentalidad científica y una actitud dinámica y participativa en la orientación del área.

La Conciencia Científica: Es la forma de pensar que busca las causas y explicaciones reales de los fenómenos. Las personas con conciencia científica no descansan

hasta encontrar explicaciones demostrables a lo que ocurre. No se conforman con explicaciones mágicas, sino tratan de llegar a la verdad, conscientes de que el conocimiento humano siempre es limitado y puede perfeccionarse. Se puede usar el proceso y el producto del trabajo científico para ser personas más libres y para comprender mejor el lugar en el tiempo y en el espacio, en la vida y en el pensamiento. La ciencia como proceso, es una forma estructurada y dirigida de formular preguntas y de hallar respuestas; una forma disciplinada de organizar la curiosidad humana.

Las Ciencias Naturales en la educación primaria: Tradicionalmente, los planes de estudio y los textos de enseñanza han hecho hincapié en la ciencia como producto. Los estudiantes se han visto obligados a memorizar y a tratar de comprender un conjunto cada vez más amplio de hechos, teorías, leyes y principios. Esto quiere decir que la ciencia se ha enseñado con demasiada frecuencia teniendo en cuenta sólo uno de sus aspectos, que, aunque importante, quizá no sea el más valioso, la ciencia es una forma disciplinada de la curiosidad humana más que un conjunto de teorías o clasificaciones.

En la Educación Científica interesa el producto; pero interesa más el proceso. Tomar conciencia de ello ha llevado a considerar que la enseñanza de las Ciencias Naturales debe transformarse en una verdadera educación científica. No se trata tanto de transmitir y aprender conocimientos sino de desarrollar actitudes y modos de pensar. Es necesario hacer del estudiante un científico, un descubridor que se enfrente al mundo y a las cosas con la misma actitud mental con que lo hace el científico. Es necesario que sean capaces de formularse preguntas y de utilizar los procedimientos científicos para responderlas.

Modo Hipotético: Al pasar de un tipo de enseñanza centrada en los hechos y en la información, a otra que conjuga hechos y procesos, se sustituye el modo expositivo

por el modo hipotético. Este modo se basa en la investigación y en el descubrimiento. Entre los beneficios que se obtienen con este modo, se puede mencionar los siguientes:

- Aumento de la capacidad operativa de la mente. El estudiante que se ejercita en la investigación desarrolla la capacidad de organizar la información en su mente y de utilizarla de forma correcta cuando se enfrenta a nuevos problemas.
- Sustitución de la motivación extrínseca por la intrínseca. El aprendizaje que el estudiante realiza con la intención de alcanzar el reconocimiento de otros para evitar su desaprobación desarrolla rápidamente un modelo de conducta en el que lo que se persigue es actuar de acuerdo con lo que los demás esperan de él. Por el contrario, cuando el aprendizaje se basa en el descubrimiento, el estudiante realiza las actividades con la autonomía que proporciona la satisfacción personal de descubrir.
- Aprendizaje de la técnica del descubrimiento: Formarse científicamente es conocer hechos y teorías, pero también desarrollar la técnica del descubrimiento. Y para ello sólo parece haber un camino viable, es ejercitarse en descubrir, permitir que el estudiante se plantee preguntas y ensaye modos de encontrarles respuesta. Planteada así la enseñanza, se está favoreciendo el desarrollo de todo un conjunto de habilidades de pensamiento en el estudiante cuyo valor excede el campo de una materia concreta.

Favorecer la retención del aprendizaje: Como primera ventaja de la enseñanza basada en el descubrimiento es la de facilitar la estructuración personal de la información en esquemas lógicos. Cuando esto sucede, el proceso de recuperar la información en un momento determinado (recuerdo) se ve notablemente faci-

litado. El aprendizaje de las Ciencias Naturales debe contribuir a elevar los niveles de la calidad de vida humana, de tal modo que ésta sea coherente con la dignidad de toda persona.

4.4.1 El contenido científico del área de Ciencias Naturales

El aprendizaje de conocimientos, generalizaciones y principios, ayudarán a los estudiantes a conocerse mejor como seres biológicos, íntimamente relacionado con su ambiente, a estudiar el mundo natural del cual forman parte y a comprender su lugar en el tiempo y en el espacio. Para facilitar esta comprensión, los estudiantes tienen que adquirir conceptos fundamentales referidos a: Los seres vivos y el ambiente, la problemática del ser humano como ser biológico, la materia y la energía entre otros. En el currículo tienen que estar presentes las grandes ideas generales que contribuyen a unificar el conocimiento de las Ciencias Naturales y que deben servir al estudiante para integrar la física, la química, la biología y la educación sobre el medio ambiente. Ellas deben facilitar al estudiante una comprensión adecuada del mundo que le rodea, de acuerdo a su estado de madurez.

Es un reto para el estudiante y para los profesores hacer una selección de logros y contenidos relacionados con el conocimiento científico, de tal modo que sean realmente válidos para los estudiantes y significativos para su vida, en aplicación a su contexto sociocultural. Pero el docente, siempre busca ayudar a la formación integral del estudiante como persona (la conciencia científica). En este sentido, las Ciencias Naturales y del Ambiente son un excelente instrumento para el desarrollo del intelecto, del sentimiento y de la psicomotricidad humana.

No se debe convertir el currículo en una larga lista de hechos, temas y conceptos científicos. Lo que se desea en cuanto al conocimiento proveniente de la ciencia, es que el estudiante logre adquirir las ideas fundamentales que tienen la propiedad de explicar hechos y conceptos científicos. Estos forman el cuerpo de ideas generales que constituyen la estructura de las Ciencias Naturales y de la educación ambiental

y son los que mejor sirven a la persona para entenderse a sí misma, a las demás y al mundo del cual forma parte.

Al respecto, se debe tratar de obtener del estudiante un comportamiento en el que manifieste sentido de responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del ambiente, evitando su detrimento y agotamiento y procurando desarrollar una actitud coherente con el uso racional de los recursos naturales orientada al Desarrollo Sostenible.

La educación científica tiene que fomentar la formación de actitudes constructivas y valores que se pongan en acción en las interrelaciones de las personas con su entorno para alcanzar una relación global de equilibrio entre el ser humano y su medio. La educación sobre medio ambiente de la cual los estudiantes participan, debe facilitar el contacto con el medio natural para que a través de ese acercamiento aprenda a conocerlo y amarlo. Si la persona conoce la estructura del ambiente natural y su funcionamiento, si comprende que cada componente desempeña un papel importante que contribuye al equilibrio ambiental, es altamente probable que evite la destrucción o daño a todo elemento que forma parte del ambiente o proceso que allí funciona. Además, la interrelación del educando con su entorno, adecuadamente orientados, puede aportar enorme riqueza a su desarrollo integral.

4.4.2 La práctica de la educación científica

La práctica de los procesos científicos facilita la adquisición por parte del estudiante de un conjunto de competencias. Estas deben comprometer la participación de los estudiantes en métodos investigativos a través de los cuales tienen la posibilidad de: Cuestionar la realidad, formular explicaciones, recoger datos, analizarlos, manipularlos, organizarlos, interpretarlos y comunicar información. Mediante la investigación, realiza observaciones y experimentos que están de acuerdo a su grado de madurez, conducentes a probar la validez de una proposición acerca del mundo natural. Proporciona también oportunidades para adquirir destrezas en el trabajo de

campo y actitudes favorables para la persona, como son: Curiosidad científica, concentración y disciplina en el trabajo, objetividad, crítica constructiva, solidaridad, etc.

Efectos contradictorios a los mencionados anteriormente producen las estrategias didácticas expositivas, a través de las cuales el estudiante se forma la falsa impresión de que el conocimiento científico es definitivo (las cosas son así porque sí, lo que dicen los libros y el maestro es incuestionable). En estas condiciones el estudiante no puede darse cuenta que el conocimiento científico se genera a través de un trabajo disciplinado que se basa en los resultados de experimentos diseñados, tomando en cuenta conocimientos científicos previos; el estudiante no tiene oportunidad de comprender cómo se pone a prueba el conocimiento científico y cómo el conocimiento existente puede ser superado y reemplazado por otros.

En síntesis, el propósito fundamental del aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, consiste en que el estudiante adquiera los aprendizajes que contribuyen significativamente a conocerse y comprenderse a sí mismo como ser biológico y entender a las demás personas, a interpretar satisfactoriamente de acuerdo a su grado de madurez, los fenómenos naturales del mundo y en especial de su medio ambiente; a mejorar su calidad de vida, a resolver situaciones problemáticas de la cotidianidad, para poder participar activamente como individuo en el medio en que se encuentra.

Albert Einstein dice: “La mayor parte de las ideas fundamentales de la ciencia, son esencialmente sencillas y por regla general, pueden ser expresadas en un lenguaje comprensible para todos”.

4.4.3 Algunas técnicas de enseñanza

La Experimentación: En todos los temas y contenidos del programa de Ciencias Naturales, la experimentación se convierte en la técnica por excelencia. Consiste

en realizar una serie de actividades para re-descubrir el conocimiento científico. Permite trabajar directamente con el objeto de estudio (los fenómenos). Aquí la observación ha de ser regular, sistemática y con mucha disciplina.

Excursiones o Visitas: Para que las excursiones o visitas cumplan con un fin didáctico más que recreativo, es necesario que esta técnica esté acompañada de una serie de orientaciones que le permitan al estudiante aplicar procedimientos de investigación. Estas orientaciones se darán previo a la actividad, mencionando puntos como: objetivo de la actividad, sujetos de estudio, datos a recoger, las técnicas a utilizar (observación, registro, etc.). Para que la técnica cumpla con su objetivo, es importante que al finalizar la excursión, los estudiantes analicen la información obtenida y elaboren un informe sobre la misma, que deberán compartir con el resto del grupo. Estos procedimientos (proceso) permitirán llegar a la formulación y comprensión de determinados conocimientos (producto). Las visitas deben promover la interacción y la cooperación del grupo.

Algunas sugerencias para facilitar el aprendizaje en el área de Ciencias Naturales:

- Dirigir la enseñanza hacia lo más importante: Muchos docentes pierden tiempo enseñando conocimientos que son innecesarios y al hacer esto se puede perder de vista lo que es más necesario y lo que realmente es útil para los estudiantes.
- Relacionar los contenidos con los conocimientos o experiencias de los estudiantes y basarse en ello: El aprendizaje debe relacionarse con la vida. Para lograr esto se requiere empezar con ideas, situaciones o problemas ya conocidos por los estudiantes.
- Descubrir los conocimientos por sí mismos: Las personas aprenden y recuerdan mejor, cuando averiguan las cosas por sí mismas y no cuando son obligadas a memorizarlas o cuando se les dice exactamente qué hacer.

- Usar diferentes materiales y recursos que permitan el acercamiento y conocimiento directo del objeto de estudio: Deberá darse prioridad a la información de primera mano.

4.5 EL DOCENTE MEDIADOR EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

Si se concibe la enseñanza de las ciencias como un proceso que promueve la transmisión de ciertos conocimientos desde la mente del docente a la del estudiante, hay que aceptar que la forma oral, discursiva, constituye el vehículo más natural para lograr dicha transmisión. Este es el método tradicional, donde las clases prácticas casi no existen, y cuando las hay, tan sólo ilustran lo que ya ha sido expuesto en clases teóricas.

La rutina que el método tradicional impone a los estudiantes es escuchar lo que dice el profesor, tomar apuntes y estudiarlos para los exámenes, carece de valor formativo, destruyendo generalmente el interés de los estudiantes por las ciencias. En este tipo de enseñanza, el profesor actúa como figura principal, y el estudiante, como receptor pasivo de información. Cuando las ciencias se enseñan a través de la investigación, el docente mediador adecúa su actuación a estos dos principios:

- Las ciencias no sólo deben enseñarse con fines informativos, sino también para que los estudiantes aprendan a pensar y a usar su saber para resolver problemas de su vida personal y profesional.
- La manera más eficaz de alcanzar tanto los fines informativos como los formativos es enfrentar a los estudiantes con problemas del ámbito de la ciencia que tengan interés para ellos y que les permitan participar en la resolución de los mismos de manera activa, con una adecuada dirección por parte del docente.

Este tipo de enseñanza sitúa al docente en una posición distinta de la que le correspondería en una enseñanza tradicional. Las relaciones de los estudiantes con el

docente y otros agentes del aprendizaje son preferentemente activas y se desarrollan en torno a problemas que el grupo procura resolver consultando libros, pensando, discutiendo, experimentando. Este planteamiento implica que tanto el docente como los estudiantes actúen creativamente.

En la enseñanza de las Ciencias Naturales a través de la investigación, el papel del docente debe concebirse como guía y orientador del proceso de enseñanza y aprendizaje, procurando un ambiente favorable para el trabajo de los estudiantes. “El docente considera la ciencia como una aventura intelectual en la búsqueda de la verdad, que los estudiantes deben vivir personalmente”.³²

El trabajo del docente no es enseñar, el trabajo del docente es propiciar que sus estudiantes aprendan. Como advierte Frida Díaz Barriga, la función del trabajo docente no puede reducirse ni a la de simple transmisor de la información, ni a la de facilitador del aprendizaje. Antes bien, el docente se constituye en un mediador en el encuentro del estudiante con el conocimiento. En esta mediación el docente orienta y guía la actividad mental constructiva de sus estudiantes, a quienes proporciona ayuda pedagógica ajustada a su competencia.

4.6 INVESTIGACIÓN EN EL AULA

“Investigar en la escuela hoy significa una nueva forma de teorizar y de practicar que permita consolidar en el tiempo y en el espacio procesos concretos de auténtica enseñanza y de verdadero aprendizaje.”³³

¿Cómo enseñar a través de la investigación?

³² Modulo educativo. Didáctica de Ciencias Naturales. Proyecto de profesionalización de promotores educativos. Universidad Rafael Landívar. Guatemala, 2000.

³³ PORLAN, Rafael. Investigación y renovación escolar. Cuadernos de pedagogía 209.doc. Disponible en página electrónica del proyecto IRES. <http://www.elistas.net/lista/redires/ficheros/6>

Las características más importantes de esta nueva didáctica son: Los procesos científicos tales como observar, medir, estimar, predecir, comparar, clasificar, experimentar, comunicar, inferir, analizar y hacer deducciones son empleados habitualmente tanto por los docentes como por los estudiantes.

Las respuestas buscadas no son conocidas de antemano por los estudiantes. Estas respuestas no sólo no se encuentran habitualmente en el texto, sino que los textos y manuales formulan preguntas y sugieren formas de contestarlas, pero no dan respuestas. El contenido de la investigación no está necesariamente relacionado con lo que sigue, aunque en algunos de los currículos modernos de ciencias para la educación primaria cada actividad está conectada con el aprendizaje previo y el futuro. La enseñanza y el aprendizaje están centrados en el ¿por qué? Preguntas semejantes a ¿cómo lo sabe?, ¿está justificada esta suposición? y ¿está justificada esta conclusión? son características de este estilo de enseñanza a través del descubrimiento.

Cualquier situación es identificada y simplificada hasta el punto en que parece probable que pueda ser resuelta por todos. Las hipótesis para guiar la investigación son propuestas por todos. Los estudiantes tienen la responsabilidad de proponer formas de reunir los datos procedentes de la experimentación controlada, la observación, la lectura y otras fuentes adecuadas. Estas propuestas de actuación son evaluadas en común. Las correspondientes suposiciones, limitaciones y dificultades son identificadas siempre que es posible. La investigación no se reduce al laboratorio o a la observación si su éxito está garantizado. Los estudiantes tienen que conocer las dificultades, las dudas, los falsos comienzos y el laborioso trabajo que implica elaborar nuevas ideas, ideas que pueden ser modificadas e incluso descartadas por completo.

Es pertinente que los docentes insistan en los ¿por qué? y en los ¿cómo lo sabe?... Pueden dar oportunidades de practicar la formulación de preguntas que pueden ser

reveladas. El objetivo del enseñar investigando no es simplemente comprender el papel de la ciencia en la innovación tecnológica ni comprender mejor las bases científicas del mundo, sino desarrollar la capacidad del estudiante para hablar el lenguaje de la ciencia a través del conocimiento de su estructura.

4.7 JUEGOS PEDAGÓGICOS

Es una técnica participativa de la enseñanza encaminado a desarrollar en los estudiantes métodos de dirección y conducta adecuada, estimulando así la disciplina con un apropiado nivel de decisión y autodeterminación; es decir, no sólo propicia la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades, sino que además contribuye al logro de la motivación por las asignaturas; o sea, constituye una forma de trabajo docente que brinda una gran variedad de procedimientos para el entrenamiento de los estudiantes en la toma de decisiones para la solución de diversas problemáticas como en este caso las ambientales.

El sistema educativo se ha caracterizado por su rigidez, por transmitir el conocimiento desde otra óptica, pero hoy es necesario reevaluar y convertir el proceso de enseñanza aprendizaje en un modelo de encuentro con el saber más dinámico, más participativo y quizá menos traumático para los estudiantes.

Los juegos por su variabilidad pueden utilizarse en propuestas del conocimiento siempre que se tenga claro que es lo que se quiere transmitir. Desde el punto de la recreación el juego se puede utilizar para brindar a los estudiantes un tema específico, de igual forma permite evaluar desde una propuesta lúdica donde el docente puede observar diferentes comportamientos y actitudes de los estudiantes.

Es importante que la escuela aproveche las potencialidades del juego y abra espacios para aprender mediante esta actividad, pues al jugar no sólo se mueve el

cuerpo sino también las estructuras mentales. Los juegos en la escuela entremezclan las voces cotidianas con la especificidad de los lenguajes escolares, y esto pone la experiencia lúdica en una nueva red de significaciones.

Los beneficios del juego en el proceso de aprendizaje van más allá de la simple acumulación de conocimiento. El juego y desarrollo están muy vinculados entre sí de una forma global: el mundo de los afectos, el aprendizaje social y el desarrollo cognitivo se manifiestan en el juego y, a su vez, crecen por su acción. Esta actividad reconoce las diferentes dimensiones que tiene el ser humano: siente, ama, sufre, piensa, se cuestiona, indaga y busca la manera de transformar, de solucionar problemas, de crear nuevos conocimientos, los cuales no sólo inciden en el individuo que juega, sino que modifican también su entorno y su contexto.

En un determinado proceso no se obtendrá el mismo resultado de una persona que es alegre y está dispuesta al trabajo, que de una persona ensimismada, conflictiva y que carece de iniciativa. La subjetividad y emotividad entran en el proceso del juego para reconocer la importancia del ser tridimensional: mente, cuerpo, espíritu. No hay que considerar el juego en el proceso educativo como una actividad o un medio sin sentido, pues forma parte de todas las manifestaciones humanas, desde la infancia hasta la vejez, debido a que el ser humano es lúdico por naturaleza.

“La neuropedagogía plantea que: En lo pedagógico, el objeto de estudio no debe ser la transmisión de conocimiento o la enseñanza, sino la comprensión y de manera muy especial entender al estudiante como sujeto lúdico, biológico, síquico, social y cultural”³⁴. No obstante se hace necesario cambiar radicalmente el concepto que se tiene de educación, muy ligada al de la instrucción, e introducir más bien el de formación, comprensión o desarrollo humano.

³⁴ MELO, Mónica; HERNANDEZ, Rubinstein. El juego y sus posibilidades en la enseñanza de las ciencias naturales. Innovación educativa. Instituto Politécnico Nacional. México. 2014

La educación atraviesa una etapa en la que es necesario un cambio de paradigmas, que se enseñe no a repetir lo que se les dice, sino a proponer soluciones a situaciones cambiantes. Las constantes transformaciones de los sistemas educativos, la deserción, el avance tecnológico y las prácticas obsoletas en las aulas, entre otros aspectos, han evidenciado la necesidad de innovar las estrategias didácticas y orientarlas para lograr una verdadera aprehensión de los conocimientos en todos los sentidos, en todos los campos del saber y en todos los ciclos educativos. El juego en el ámbito educativo y desde la didáctica se convierte en un elemento significativo potenciador del aprendizaje que puede ser llevado al aula sin distinción de niveles educativos.

“La importancia del juego en el desarrollo de todas las facultades humanas, y su papel fundamental como facilitador del aprendizaje”³⁵, permite concluir que la actividad lúdica, lejos de ser desterrada de las aulas, debe ser un elemento importante en ella, no sólo en los niveles iniciales de la enseñanza sino también en los más avanzados. Favorecer desde la escuela una actitud lúdica ayuda a los estudiantes a seguir siendo durante toda su vida personas más creativas, más tolerantes y más libres; por tanto, también más felices y defensores del medio ambiente.

Otros aportes importantes acerca del juego en la educación son:

“el juego y la educación deben ser correlativos porque educación proviene del latín educere, implica moverse, fluir, salir de desenvolver las potencialidades físicas, psicológicas, sociales y espirituales, desde el interior de la persona que se educa. En ese contexto el juego, como medio educativo, debe tener igual orientación. El juego y otras experiencias constituyen el soporte de todo aprendizaje, gravitan en el cambio de conducta del individuo.”³⁶

³⁵ BERNABEU, Natalia y GOLDSTEIN, Andy. Creatividad y aprendizaje: El juego como herramienta pedagógica. Narcea, 2008.

³⁶ CALERO 2003, Citado por LEYVA GARZÓN, Ana María. El juego como estrategia didáctica en la educación infantil. Pontificia Universidad Javeriana. Bogota, 2011. P 16.

“el juego es una actividad voluntaria o una ocupación ejecutada dentro de ciertos límites fijados de tiempo y lugar, con reglas libremente aceptadas como absolutamente acatables, cuyo fin está en sí mismo y se acompaña de sentimientos de tensión, gozo y conciencia de que es diferente de la vida cotidiana” ³⁷

4.8 EDUCACIÓN AMBIENTAL

Para establecer el origen del surgimiento de la educación ambiental, se tendría que remontar a la época de los indígenas donde el ser humano debía mantener una estrecha y armónica relación con el entorno. El término educación ambiental empieza a ser utilizado desde los años 70 “Periodo en que se muestra muy claramente una preocupación mundial por las graves condiciones ambientales en el mundo por lo que se menciona que la educación ambiental es hija del deterioro ambiental”³⁸. Surge la educación ambiental y empieza a ser planteada en diversos encuentros a nivel mundial como:

- Declaración de Estocolmo: Donde se establece el principio 19 que señala: “Es indispensable una educación en labores ambientales dirigidas tanto a las generaciones jóvenes como a las adultas...inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana”³⁹. Además se crea el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

- Seminario Internacional de educación ambiental de Belgrado(UNESCO):”Se recomienda la enseñanza de nuevos conocimientos teóricos y prácticos, valores y

³⁷HUIZINGA. Lev. citado por MANDOKI, Katya. Estética cotidiana y juegos de la cultura. México. Siglo XXI Editores SA. P.169.2006

³⁸ MARIN, Carolina. La Educación Ambiental. <http://laeduambiental.blogspot.com.co/>

³⁹ CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS. Declaración de Estocolmo. Suecia 1972 www.jmarcano.com/educa/historia.html

actitudes que constituirán la clave para conseguir el mejoramiento ambiental⁴⁰. La meta de la educación ambiental es mejorar las relaciones ecológicas del hombre con la naturaleza, que se interese por la problemática y que adquiera los conocimientos, aptitudes, actitudes, motivaciones y deseos para trabajar individual y colectivamente en búsqueda de soluciones a los problemas actuales y prevenir los futuros.

- Propuesta de Moscú: Allí surge “Una estrategia internacional para la acción en el campo de la educación y formación ambiental para los años 1990-1999”⁴¹ En este documento se concluye que las principales causas de la problemática ambiental son la pobreza y el aumento de la población.
- Cumbre de la Tierra en Rio de Janeiro: “Se destacó la agenda 21 en su capítulo 36 dedicado al fomento de la educación, capacitación y la toma de conciencia hacia el desarrollo sostenible”.⁴²

La educación ambiental se define como “el proceso educativo mediante el cual se logra una percepción global y pormenorizada de todos los componentes del ambiente, tanto natural como social, de la interdependencia y el funcionamiento de los ecosistemas de la necesidad de su preservación y de su compatibilidad con el desarrollo”⁴³ Es por esto que ambiente y educación deben ir de la mano dado que esto implica un proceso de formación y desarrollo de los estudiantes para lograr mejorar los niveles de vida, es así como las Ciencias Naturales permite a través del proceso enseñanza y aprendizaje contribuir al cuidado del medio ambiente.

⁴⁰ SEMINARIO INTERNACIONAL DE EDUCACION AMBIENTAL. Carta de Belgrado, 1975. www.jmarcano.com/educa/historia.html

⁴¹ NOBOA, Fabricio. Fundamentos de estrategias internacionales. Nota técnica particular. FN-005. Quito. Ecuador, 2007. p.78

⁴² CONFERENCIA DE LA ONU. Sobre el Medio Ambiente. Cumbre de la tierra. Brasil.1992.

⁴³ DICCIONARIO DE MEDIO AMBIENTE. Andalucía. España, 2008. p16.

El desarrollo sostenible: “Es la búsqueda de mejorar la calidad de la vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan”⁴⁴. En un afán por producir más, para tener más que vender y más ingresos, se introdujeron métodos de producción intensiva que artificialmente, con agroquímicos (fertilizantes, fungicidas, plaguicidas) quisieron controlar y aumentar la producción.

Sin embargo, durante los últimos años no sólo se ha comprobado el gran deterioro ambiental producido por estas formas de explotación de los recursos naturales (y del ser humano) sino que también se ha reconocido la estrecha relación entre los problemas ambientales y la realidad social, económica y cultural de una región o población. Por tanto la protección, la conservación y el manejo del medio ambiente y los recursos naturales, constituyen uno de los retos más importantes para la humanidad.

Lo lamentable hasta ahora ha sido que este desarrollo económico se ha realizado a costa de los recursos naturales. Esta tendencia mundial a la destrucción de los recursos podría convertirse en irreversible si no se toman acciones concretas e inmediatas para eliminar: la deforestación masiva; la contaminación del aire, agua y alimentos; los crecientes desequilibrios atmosféricos; el adelgazamiento de la capa de ozono y su efecto invernadero.; el despilfarro de energía y los hábitos de consumo suntuario de la sociedad, que a la vez producen una cantidad enorme de basura. Para esto el desarrollo sostenible necesita del apoyo de la investigación, de la ciencia y la tecnología, y de una adecuada base de recursos humanos para comprender el entorno natural, proponer técnicas de manejo de ecosistemas que sean sostenibles, y para diseñar, operar y ejecutar los sistemas, programas y proyectos de desarrollo, con una visión integral a largo plazo.

⁴⁴Modulo educativo. Didáctica de Ciencias Naturales. Proyecto de profesionalización de promotores educativos. Universidad Rafael Landívar. Guatemala, 2000.

El despilfarro de recursos naturales, talento, vidas humanas y capital, en la carrera armamentista, y en guerras inhumanas y altamente destructivas, en vez de invertir esos recursos y ese talento en construir la base de sociedades más justas y rehabilitar el medio ambiente. El acelerado crecimiento de la población, y la velocidad del cambio científico y tecnológico, han hecho que la especie humana haya colonizado casi todos los rincones del planeta, alterando significativamente los hábitats y provocando una pérdida irreversible de la diversidad biológica.

La deforestación, la erosión de suelos en las cuencas hidrográficas, y la contaminación de las aguas por desechos y afluentes agrícolas, urbanos e industriales, han puesto en verdadera crisis los recursos hídricos, tanto en su distribución como en su calidad. La acumulación de desechos sólidos, sustancias tóxicas y compuestos orgánicos sintéticos no biodegradables los está esparciendo por el planeta, acumulándose en los suelos y contaminando peligrosamente las aguas subterráneas, los ríos y los mares. De aquí que el paradigma del desarrollo sostenible es la única alternativa que en este momento se tiene para buscar, tanto la armonía con la naturaleza, como una mayor justicia social y oportunidades reales de potenciar el desarrollo humano, individual y colectivo.

4.9 MANEJO DE 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 aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables.

4.10 COMPETENCIAS CIENTÍFICAS

Según el ICFES⁴⁵ (Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior) explica sobre las competencias específicas que debe desarrollar un docente en su aula de clase estas son:

1. Identificar. Capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos, representaciones y preguntas pertinentes sobre estos fenómenos.
2. Indagar. Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas.
3. Explicar. Capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos.
4. Comunicar. Capacidad para escuchar, plantear puntos de vista y compartir conocimiento.
5. Trabajar en equipo. Capacidad para interactuar productivamente asumiendo compromisos.
6. Disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento.
7. Disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente.

4.11 TRABAJO EN EQUIPO

Según los aportes de Jean Piaget.⁴⁶le otorga un gran valor en la educación porque:
“Se piensa en función de una realidad común.
Se piensa en función de todos y no sólo de sí mismo.

⁴⁵ ICFES. Fundamentación conceptual área de Ciencias Naturales. Secretaria General. Grupo editorial ICFES. Bogotá 2007.p 18.

⁴⁶<https://paraeducar.wordpress.com/2010/08/13/el-trabajo-en-equipo-desde-la-perspectiva-de-jean-piaget/>

Se ejercita el hábito de ubicarse en el punto de vista de los otros. Es una fuente de reglas para el pensamiento.

Organización Iniciativa y disciplina

El trabajo en equipo desarrolla la independencia intelectual de sus miembros.

Se da intercambios y discusiones, control mutuo y reciprocidad.

Discusión y verificación. Gozan del beneficio de la crítica mutua y del aprendizaje.

Invención y verificación.

Equilibrio entre el trabajo personal y el control mutuo.

Esfuerzo personal .Ayuda mutua .Los débiles y perezosos se ven estimulados e incluso obligados por el grupo. Los fuertes aprenden a explicar y dirigir.

Sentido de libertad y responsabilidad

Formación de ciudadanos libres y espíritu democrático. La cooperación es verdaderamente creadora, constituye la condición indispensable para la adquisición plena de la razón”.

5. MARCO LEGAL

Este proyecto de investigación se sustenta legalmente teniendo en cuenta los criterios y la reglamentación establecida por el M.E.N para la educación en este país en lo correspondiente a la educación pública y lo estipulado en la Constitución Política. Por consiguiente, se cita a continuación:

La Constitución Política de Colombia, contempla en el Artículo 67. Lo siguiente: “La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social: con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura.” Igualmente, la constitución política de Colombia contempla en este mismo artículo: “La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente”, además el artículo 67, estipula que la educación es responsabilidad del Estado, la sociedad y la familia, aclara que la educación es “gratuita” y “obligatoria” mínimo hasta el grado noveno. Finalmente, este artículo aclara las responsabilidades del Estado y de los entes territoriales para asegurar el acceso y la permanencia de los niños en la escuela, así como de una educación de calidad.⁴⁷

Los Lineamientos Curriculares para el área de Ciencias Naturales los cuales son las orientaciones dadas por el M.E.N en lo concerniente a la planificación y elaboración de proyectos educativos institucionales y planes de estudio.

⁴⁷ COLOMBIA. CONSTITUCION POLITICA. Capítulo 2 de los derechos sociales, económicos y culturales. [En línea] 1991. [Citado el: 26 de septiembre de 2016.] disponible en: http://www.procuraduria.gov.co/guiamp/media/file/Macroproceso%20Disciplinario/Constitucion_Politica_de_Colombia.htm.

Los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales que es donde está establecido los niveles básicos de calidad a los cuales tienen derecho los educandos en esta área.

Ley General de Educación (115 de 1994). Artículo 5 que trata de los fines de la educación, artículo 11 trata de los niveles de la educación formal, artículo 20 que trata de los objetivos generales de la educación básica, artículo 21 que habla acerca de los objetivos específicos de la educación básica.

A si mismo existe una normatividad que fundamenta la educación ambiental en Colombia:

En la Constitución Política de Colombia de 1991, el gobierno asume como deber del Estado, la tarea de planificar el desarrollo del territorio considerando la perspectiva ambiental, demostrados en los siguientes artículos: De los principios fundamentales el artículo 8: “Es obligación del Estado y las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la nación”⁴⁸. La Constitución promueve la participación de la comunidad y del Estado como derecho y deber para la protección de los recursos naturales y el desarrollo sostenible.

Ley 99 de 1994, por la cual se crea el ministerio del Medio Ambiente, se ordena al sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables. Estos principios que señalan el desarrollo sostenible contenido en la declaración de Rio de Janeiro de 1992; la protección de la biodiversidad; la protección especial a zonas de páramo, subpáramo y acuíferos; el uso del recurso agua; la investigación científica como base de formulación de políticas ambientales; y la incorporación de costos ambientales para la prevención, corrección y conservación del recurso natural renovable. Decreto 1753 de 1994 por el cual se

⁴⁸ Constitución política de Colombia de 1991. Artículo 8.

reglamentan parcialmente los títulos XIII y XII de la ley 99 sobre licencias ambientales; cuyo capítulo I hace referencias a definiciones válidas y que se deben tener en cuenta en materia ambiental.

Decreto 1868/94 “Por la cual se complementa la estructura orgánica del ministerio de Medio Ambiente y se distribuyen sus funciones en sus dependencias internas”, Funciones del Ministerio del Medio Ambiente: Dirigir y coordinar el proceso de planificación y la ejecución armónica de las actividades en materia ambiental, de las entidades integrantes del Sistema Nacional Ambiental. Establecer los criterios ambientales que deben ser incorporados en la formulación de las políticas sectoriales y en los procesos de planificación de los demás ministerios y entidades, previa su consulta en esos organismos.

Ley 152/94, Ley orgánica del Plan de Desarrollo. “sustentabilidad Ambiental: para posibilitar un desarrollo socioeconómico en armonía con el medio natural, los planes de desarrollo deberán considerar en su estrategia programas y proyectos, criterios que les permiten estimar los costos y beneficios ambientales para definir las acciones que garanticen a las actuales y futuras generaciones una adecuada oferta ambiental”.

6. METODOLOGÍA

6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación se desarrolla desde un enfoque de tipo cualitativo dado que se busca principalmente expectativas de cambio.

“La investigación cualitativa es rigurosa de un modo distinto al de la investigación cuantitativa. Los investigadores buscan resolver los problemas de validez y de confiabilidad por la vía de la exhaustividad (análisis detallado y profundo) y del consenso intersubjetivo (interpretación y sentidos compartidos)”⁴⁹.

Según S.J. Taylor y R. Bogdan plantean como características propias de la investigación cualitativa las siguientes:

- “Es inductiva: Su ruta metodológica se relaciona más con la investigación flexible, con el descubrimiento y el hallazgo que con la comprobación o verificación.
- Es holística: el investigador ve el escenario y las personas en una perspectiva de la totalidad no son reducidos a variables si no considerados como un todo que obedece a una lógica propia de organización.
- Es interactiva y reflexiva: Los investigadores son sensibles a los efectos que ellos mismos causan sobre las personas objetos de estudio.
- Es naturalista: Los investigadores interactúan con los informantes de manera natural y no intrusiva.

⁴⁹ SANDOVAL CASILIMAS, Carlos A. El proceso de investigación: Investigación cualitativa. Maestría en pedagogía. Escuela de educación. 2016.

- No impone visiones previas: El investigador suspende o se aparta de sus propias creencias, perspectivas y predisposiciones.
- Es abierta: Para el investigador cualitativo todas las personas son valiosas, no excluye la recolección y el análisis de datos y puntos de vista distintos, Es por eso que todos los escenarios y personas son dignos de estudio. Es humanista: El investigador busca acceder por distintos medios a lo privado y personal como experiencias particulares de cada persona”⁵⁰.

Este tipo de investigación cualitativo permite el estudio de la problemática ambiental en cuanto al manejo de residuos sólidos que se presenta en el entorno escolar, comprendiendo los hechos, las situaciones, la realidad en el contexto, las motivaciones de los sujetos y las expectativas para trabajar conjuntamente hacia un logro común orientado a un trabajo para mejorar las prácticas diarias que hacen parte de la vida misma en comunidad.

6.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

La investigación se realiza desde el método de investigación-acción porque se trata de generar un cambio social y conocimiento educativo sobre la realidad ambiental.

Método de investigación-acción: Según KEMMIS “la investigación-acción no solo se constituye como ciencia práctica y moral, sino también como ciencia crítica. Para este autor la investigación-acción es una forma de indagación autorreflexiva realizada por quienes participan (profesorado, alumnado o dirección) en las situaciones sociales y educativas para mejorar la racionalidad y la justicia de: a) Sus propias

⁵⁰ TAYLOR, S. J. y BOGDAN, R. Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados. Paidós. Barcelona. España, 1994.

prácticas sociales y educativas; b) Su comprensión sobre las mismas; c) Las situaciones e instituciones en que estas prácticas se realizan (aulas o escuelas).”⁵¹

La investigación-acción es una forma de indagación realizada por un investigador en este caso el docente, buscando mejorar sus prácticas en su proceso de enseñanza, a través de las evidencias y datos que pueda recopilar, donde debe contar con el juicio crítico de otras personas que pueden estar formando parte de la investigación o pueden estar observando desde fuera de ella, con la utilización de diversas estrategias para que la investigación pueda ser lo más real y eficaz sin ocultar que evitan una verdadera investigación.

En la investigación-acción los datos que se recogen, se analizan, e interpretan vuelven a generar nuevas preguntas que son sometidas a indagación, y es por esto que es de gran validez toda información obtenida, que permita llegar a descubrir, innovar y pensar para construir conocimiento.

Esta metodología de investigación también permite identificar otros problemas o dificultades que deben llegar a ser analizados, y reflexionando sobre ellas para llegar a proponer acciones de intervención como es la situación presentada frente a la problemática ambiental, y más específicamente el manejo de los residuos sólidos, donde se puede observar comportamientos del ser humano en su cotidianidad escolar, pero también es significativo concientizar a la población estudiantil; y lograr cambios pequeños y grandes en forma individual y colectiva. Aquí juega papel importante toda la comunidad educativa quienes deben reflexionar sobre sus actitudes frente al cuidado del medio ambiente, recoger datos, analizarlos, y redactar informes abiertos a críticas. Pero lo más importante es que la investigación-acción siempre busca un cambio como respuesta a la problemática investigada.

⁵¹ LATORRE, Antonio. La investigación acción. Conocer y cambiar la práctica educativa. Fundamentos de la educación. Barcelona. Graó. 2003. p24.

La investigación-acción es de gran utilidad en este proyecto porque es participativa, ya que involucra a toda la comunidad educativa; y a su vez donde el docente se auto-critica con la intención de mejorar sus propias prácticas siguiendo unas pautas de : planificación, acción, observación y reflexión .También es colaborativa, porque permite el trabajo en equipo de los mismo implicados en la investigación y deja ver como cada persona involucrada en la investigación se vuelve autocrítico, con el propósito de cambiar y mejorar realizando el registro, recopilación y análisis de sus propios juicios, reacciones e impresiones en torno a lo que ocurre; y algo de un valor significativo es el diario de campo en el que se debe registrar todo detalle captado y a la vez toda reflexión realizada para luego ser analizada críticamente, cada una de las situaciones.

6.3 EL ESCENARIO

La Institución Educativa San Juan Bosco del municipio de San Gil en el departamento de Santander está conformada por ocho (8) sedes, ubicadas en el sector oriental del área rural del Municipio, es de carácter oficial cuenta con 17 docentes ubicadas en las diferentes sedes. La sede donde se desarrolla el proyecto de investigación es la sede D ubicada en la vereda Cañaverel Alto, donde se trabaja con metodología escuela nueva o multigrados, ofrece los niveles de preescolar, básica primaria, secundaria y media.

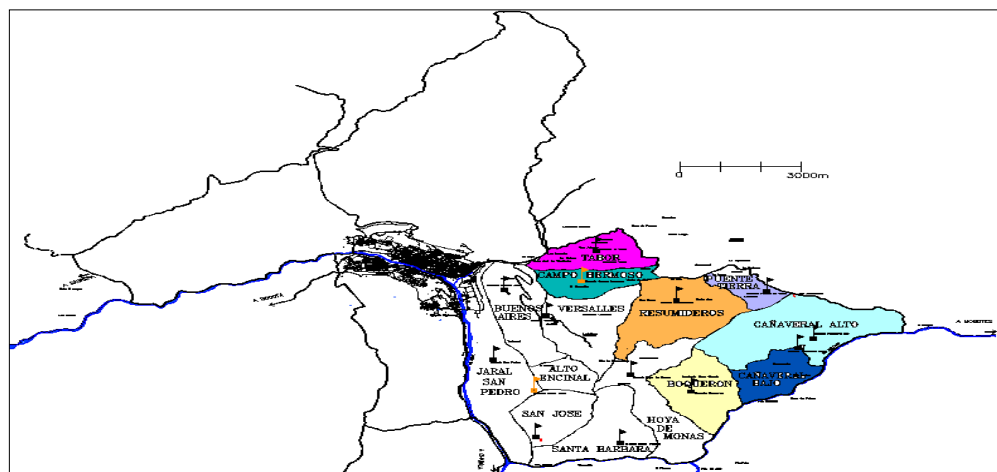
La vereda posee quebradas y aljibes que abastecen el consumo de agua, la que llega a las viviendas por medio de instalaciones hechas con mangueras y estanques para depositarla ya que no cuentan con los servicios municipales de acueducto, alcantarillado ni recolección de basuras. Por el sur de la vereda se encuentra el río Mogoticos que es de gran importancia para estas comunidades. En general predomina el relieve empinado escaso de bosques, aspecto que impide una mayor producción agrícola; presenta algunas hondonadas las cuales son aprovechadas para

el cultivo de productos tradicionales como café, yuca, caña de azúcar, plátano, maíz y fique.

La gran mayoría son fincas pequeñas administradas por sus propietarios y otras son arrendatarios los cuales están al cuidado de la finca cultivándolas para su sustento diario. La gente de esta vereda es muy laboriosa, La vida doméstica se desarrolla en torno a la familia, las mujeres se dedican a labores del hogar, y los hombres a las actividades agrícolas. En la vereda existen trapiches los cuales son fuente de trabajo para muchos habitantes de la zona, igualmente existen galpones que brindan trabajo, remuneración y alimento a las familias pero que en algunos casos no cumplen con las normas ambientales, estos productos son comercializados en el municipio de San Gil y Mogotes.

La escuela en la que se desarrolla la investigación es la sede D Cañaveral que se halla a 18 kilómetros del casco urbano, con un nivel socioeconómico de estratos 1 y 2, predomina como actividad económica la agricultura en el cultivo del café, cuenta con ocho docentes que trabajan de preescolar a undécimo y con una población de 140 estudiantes distribuidos en los diferentes grados.

Imagen 2. Mapa ubicación de las Sedes de la Institución Educativa en el Municipio



6.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Las técnicas de recolección de información son herramientas que permiten identificar el problema investigado. También son pertinentes y de acuerdo al método de investigación se definen así:

6.5.1 La observación Participante

Es la técnica más adecuada para recopilar datos cualitativos, permite una mayor información sobre aspectos como: formas de desarrollar los contenidos de educación ambiental, la organización de las actividades pedagógicas, la relación entre estudiantes y docentes, las herramientas empleadas en el proceso de enseñanza aprendizaje y sus formas de evaluación.

“Su característica fundamental es realizar su tarea desde adentro de las realidades humanas que pretende abordar”⁵² Permite lograr un contacto directo al vivir las experiencias que relacionan al docente con los estudiantes.

Es una fuente sensible para lograr información, se apoya en el diario de campo cuya función es hacer seguimiento continuo de todo lo que sucede durante la investigación. La docente investigadora observa los comportamientos sociales de los estudiantes y a la vez es participante porque tiene acceso a todas las actividades del grupo motivo de estudio.

Esta técnica permite determinar qué se hace, cómo se hace quién lo hace, cuándo, dónde, y por qué, estas preguntas permiten organizar datos significativos. La investigadora observa y analiza las acciones antes, durante y después del proceso investigativo; logrando la reflexión y el replanteamiento de sus propias acciones.

⁵² SANDOVAL CASILIMAS, Carlos A. El proceso de investigación: Investigación cualitativa. Maestría en pedagogía. Escuela de educación. 2016.

6.5.2 Grupo focal

Es una técnica que busca reconstruir aspectos relevantes para la investigación, permite recopilar información de manera amplia de los estudiantes de la institución educativa oficial rural del municipio de San Gil. Esta técnica accede a que los entrevistados se expresen libremente y profundicen sobre temas de interés para la investigación, como su visión de la realidad, sus relatos, anécdotas y concepciones producto de su cotidianidad.

6.5.3 Prueba diagnóstica

Es una técnica que permite analizar el nivel de conocimientos en que se encuentran los estudiantes y le orienta al docente en cuanto a la propuesta que debe diseñar para lograr mejorar los desempeños académicos.

Los instrumentos utilizados en esta investigación fueron:

6.5.4 El diario de campo

Es una libreta de apuntes que lleva la investigadora (en este caso la docente) donde registra una gran cantidad de información sobre personas, impresiones, comentarios, eventos y demás acontecimientos significativos durante un tiempo determinado, donde también se debe registrar hipótesis, dudas y supuestos para luego corroborarlos. La práctica de llevar este registro estimula la observación y la reflexión.

Para algunos investigadores “el diario debe ser algo privado, diferente a las anotaciones de los registros y no es publicable, porque en él se anotan errores, equivocaciones, imaginaciones, afectos, sentimientos, frustraciones que muchas veces el profesor no quiere exponer en público”⁵³

6.5.5 El cuestionario

Es el instrumento que permite el desarrollo de las encuestas a los estudiantes y docentes, busca obtener información, validar conocimientos, hallazgos y establecer

⁵³ QUINTERO CORZO, Josefina. Práctica de campo: Directrices para iniciar mi asesoría de práctica pedagógica en investigación- acción. Universidad de Caldas. 2005

planes de acción. Sirve para caracterizar las concepciones iniciales de los estudiantes; y se utiliza para determinar la repercusión de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se elaboran cuestionarios para estudiantes con el fin de explorar elementos generales sobre la realidad de la educación ambiental.

6.5.6 El video y la fotografía.

Permiten llevar el registro de las actividades que se realizan en el momento oportuno, relacionadas con la investigación, sirve como respaldo y apoyo de la información existente en la recolección de la información y como resultado primario de la investigación.

El video tiene la capacidad de almacenar información visual y sonora y a la vez la capacidad de una reproducción totalmente controlada de la información facilitando su análisis en profundidad.

El uso del video y la fotografía permite el registro organización, clasificación y presentación del material investigativo.

7. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Esta investigación se desarrolla en cuatro etapas que son: Diagnóstico, diseño de la propuesta, aplicación y evaluación de la misma. La estructura de estas etapas permite seguir revisando el cumplimiento de los objetivos del proyecto de investigación. Cada una de estas etapas comprende:

7.1 Fase uno: El diagnóstico

Etapa 1: Exploración

En esta etapa se busca averiguar las debilidades, fortalezas que caracterizar las formas o percepciones que tiene el estudiante acerca de la enseñanza de las Ciencias Naturales en los niveles de cuarto y quinto de primaria con el fin de analizar la manera como se enseña y se aprende en la institución educativa, Se aplica técnicas como la prueba diagnóstica, el grupo focal y la grabación de una clase en video.

Etapa 2: Recolección y análisis de la información:

Se recolectan datos acerca de las actividades académicas, los contenidos y los procesos evaluativos reconociendo las diferencias individuales y las dificultades que parten del docente, la metodología y el estudiante. Se tiene una apreciación desde el análisis de pruebas SABER, ISCE y pruebas PISA, además se realiza una contextualización para descubrir por qué la apatía de los estudiantes hacia los temas ambientales y en general hacia el área de Ciencias Naturales.

7.2 Fase dos: Diseño de la propuesta

Etapa 1: Documentación

Se realizan consultas y se toma como referencia algunos autores que le permitan a la investigadora tener claridad para diseñar una secuencia didáctica como estrategia pedagógica para mejorar la calidad educativa.

Etapa 2: Elaboración de la secuencia didáctica

Teniendo en cuenta la información obtenida en el diagnóstico, contextualización del problema y el análisis teórico se quiere elaborar una secuencia didáctica de acuerdo a la edad y grado de los estudiantes, con una metodología participativa y una serie de actividades caracterizadas por un proceso investigativo sobre el manejo de los residuos sólidos y en general el cuidado del medio ambiente. A continuación un modelo de la estructura que se tuvo en cuenta para elaborar cada una de las sesiones:

Tabla 2. Formato registro sesión de la secuencia didáctica

SESIÓN N° 1					
TÍTULO DEL TEMA					
GRADOS:		JORNADA		PERIODO ESCOLAR	
ESTANDAR:				TIEMPO PREVISTO:	
OBJETIVO:		INDICADORES DE DESEMPEÑO			
REFERENTES CONCEPTUALES:					
ETAPA	ESTRATEGIA	ACTIVIDADES		TIEMPO	RECURSOS
INICIO					
DESARROLLO					
CIERRE					

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
----------------------------------	--	--	--

Partiendo de los resultados de la fase anterior se diseña la secuencia didáctica que según Tobón y Cols son: “conjuntos articulados de actividades de aprendizaje y evaluación que, con la mediación de un docente, buscan el logro de determinadas metas educativas, considerando una serie de recursos” ⁵⁴y debe estar orientada al mejoramiento del proceso tanto de enseñanza como de aprendizaje.

7.3 Fase tres: Aplicación de la propuesta

Etapa 1: Implementación de la secuencia didáctica

El propósito general es implementar en la institución una secuencia didáctica con una metodología participativa, en la cual se planea una serie de actividades que despierten el interés de los estudiantes sobre el cuidado del medio ambiente a través de las actividades recreativas, que se llevarán a cabo con estudiantes de los grados 4° y 5° bajo la metodología de escuela nueva en el año 2017, en un periodo de tiempo no mayor a dos meses. En esta etapa se llevó a cabo la observación participante en la cual la docente tomo apuntes continuamente en el diario de campo (ver anexo A) después de cada sesión la cual era grabada en video que le permitió encontrar detalles de gran aporte a través de la guía de observación de video para continuar en la búsqueda del mejoramiento tanto en el proceso de enseñanza como de aprendizaje.

La docente al autoevaluarse, cómo estaba enseñando el área de Ciencias Naturales decidió buscar estrategias lúdico-pedagógicas que le permitieran mejorar su proceso de enseñanza y a la vez que los estudiantes obtuvieran mejores resultados

⁵⁴ Tobón

en las pruebas internas y externas; es por esto que diseñó una secuencia didáctica que contenía diez sesiones de dos horas de clases cada sesión donde se tuvo en cuenta los Estándares de Competencias, un eje temático, un objetivo, unos referentes conceptuales, unos indicadores de desempeño y una actividades lúdico-pedagógicas. (ver anexo B)

Etapa 2: Sistematización y análisis de la información

Se recoge toda la información de manera organizada, completa y verídica que surge de las fases anteriores y se sistematiza para poder elaborar los memorandos descriptivos y analíticos que me permiten un análisis más detallado de la información y así poder obtener resultados de la investigación que busca mejorar una problemática desde el ámbito educativo como es el manejo de los residuos sólidos.

7.4 Fase Cuatro: Evaluación

Etapa 1: Reflexión crítica de los resultados obtenidos

Tomando como referencia a Kemmis donde la investigación acción es un proceso autorreflexivo y después de desarrollada la secuencia didáctica, se busca el acercamiento al cambio deseado, en cuanto al rendimiento académico en el área de Ciencias Naturales y la adquisición de las buenas prácticas por parte de la comunidad educativa en cuanto al cuidado del medio ambiente y más específicamente el manejo de los residuos sólidos a través de diferentes técnicas e instrumentos como la entrevista, el video, la fotografía, el cuestionario, la guía de observación y junto con los memorandos descriptivos permiten elaborar memorandos analíticos que lleven a una profundización que dará origen a nuevas investigaciones .

Etapa 2: Socialización de resultados

Es importante analizar los alcances y limitaciones de la investigación realizada para poder socializar con la comunidad educativa las diferentes actividades; y que estas a su vez reflejen los resultados o cambios positivos esperados tanto en la práctica docente como en el aprendizaje de los estudiantes, para llegar a causar un impacto social en la institución, como en otras institución a nivel municipal.

7.5 CRITERIOS ETICOS

Para el desarrollo de la propuesta de investigación se tiene en cuenta los siguientes criterios éticos que favorecen la integridad de cada uno de los estudiantes durante la aplicación del proyecto titulado “PROPUESTA LÚDICO-PEDAGÓGICA PARA MEJORAR LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN ESTUDIANTES DE CUARTO Y QUINTO GRADO DE PRIMARIA A TRAVÉS DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS”

A continuación se evidencia cada uno de los criterios éticos tenidos en cuenta para el desarrollo de este proyecto de investigación:

- 1- Carta de consentimiento informado de la institución donde se desarrolló la investigación mediante el cual la rectora autoriza a la docente la aplicación de la propuesta de grado para obtener el título de maestría en pedagogía y la utilización de datos correspondientes al PEI, plan de estudios, plan de área de la institución necesarios para el proceso de intervención de la propuesta(ver anexo C)
- 2- Declaración del docente investigador mediante la cual certifica que ha explicado con claridad a los padres de familia y estudiantes vinculados el objetivo de la investigación, y el proceso que se llevara a cabo durante la misma, los posibles

riesgos y beneficios que se tendrán con la aplicación además que ha expuesto ante ellos, lo escrito en el asentimiento y consentimiento que está firmado por ellos. (ver anexo D)

- 3- El consentimiento firmado por padres de familia mediante el cual autoriza a sus hijos para participar durante la investigación y a la docente para tomar las evidencias necesarias como videos y fotos con las cuales se registrará y analizará la información obtenida durante el desarrollo del proyecto, la cual será confidencial y con el único propósito que fue trazado para la realización de la propuesta teniendo en cuenta que esta fue explicada con anterioridad (ver anexo E)
- 4- Los estudiantes firman un asentimiento que fue explicado con anterioridad por la docente mediante el cual acepta participar voluntariamente en la investigación que ha sido expuesta por la docente donde fue enterado del objetivo y proceso que se lleva a cabo durante la aplicación de la propuesta(ver anexo F)
- 5- La docente investigadora realizó el curso de los practicantes humanos de la investigación mediante el cual adquirió conocimiento de información necesaria para tener en cuenta durante el proceso de investigación con el fin de favorecer la integridad de los estudiantes investigados y la protección de la información obtenida durante el proyecto además se documentó con el ABC para la protección de datos personales que permiten comprender aspectos relevantes de la ley 1581 de 2012 donde se encuentran las disposiciones generales para la protección de datos personales y se regula el derecho fundamental de habeas data cuyo propósito es salvaguardar los derechos y deberes fundamentales de los individuos inmersos en la investigación .(ver anexo G)

7.6 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Como lo plantean Carrillo y otros, en la investigación cualitativa la recolección y el análisis de la información son dos procesos complejos que se desarrollan de manera simultánea. El análisis acompaña al proceso de recolección de la información desde su inicio, guía el trabajo de campo y permite profundizar en los temas emergentes durante las posteriores inmersiones en el campo⁵⁵; teniendo en cuenta lo anterior, se presentan de manera secuencial los pasos que se siguieron en el análisis de manera simultánea para brindar claridad sobre el proceso desarrollado.

Se realizó la codificación inicial al asignar etiquetas a cada uno de los participantes teniendo en cuenta el nombre, el género y el grado; lo que facilitó la sistematización y el análisis de la información. después se inició el análisis de los resultados y de las técnicas e instrumentos utilizados en el diagnóstico como la guía de observación del video inicial, el cuestionario tipo prueba saber y el grupo focal que permitieron corroborar el bajo rendimiento de los estudiantes en pruebas de conocimientos y la falta de interés por el área, al igual que permitió analizar la práctica docente; el análisis realizado facilitó la triangulación entre las diferentes técnicas y participantes.

A partir de la información recolectada a través de los distintos instrumentos se hizo la debida confrontación buscando los aspectos relevantes para organizar las unidades de análisis establecidas y proceder con la interpretación de la información,

⁵⁵ Carrillo Pineda, Marcela; Leyva-Moral, Juan Manuel; Medina Moya, José Luís. El análisis de los datos cualitativos: Un proceso complejo. Index de Enfermería [Index Enferm] (edición digital) 2011; 20(1-2). Disponible en <<http://www.index-f.com/index-enfermeria/v20n1-2/7441.php>> Consultado el 14 de Agosto de 2017.

elaborando los memorandos descriptivos para luego construir los analíticos y así ir encontrando las precategorias que se consolidaron finalmente en las categorías que permitieron la construcción de una matriz categorial que conduce a los resultados o hallazgos obtenidos en esta investigación.

Tabla 3. Matriz Categorial

EJE U OBJETIVO	CATEGORIAS	SUBCATEGORIAS
Implementar una secuencia didáctica que permita a los estudiantes afrontar conocimientos acerca del manejo de los residuos sólidos por medio del aprendizaje significativo	DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> ❖ INDAGACIÓN ❖ USO DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO ❖ EXPLICACIÓN DE FENÓMENOS ❖ TRABAJO EN EQUIPO
Indagar las debilidades y fortalezas de los estudiantes de los grados 4° y 5° frente al cuidado del Medio Ambiente en el proceso de enseñanza y aprendizaje.	ACTITUD DEL ESTUDIANTE	<ul style="list-style-type: none"> ❖ INTERES POR EL ÁREA ❖ LA LÚDICA COMO ESTRATEGIA
Evaluar los resultados generales obtenidos de la secuencia didáctica con el desarrollo de las actividades lúdicas, estableciendo avances o mejoras en los desempeños de los estudiantes y en la práctica docente.	PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	<ul style="list-style-type: none"> ❖ ROL DEL DOCENTE ❖ APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO
Diseñar una secuencia didáctica con la finalidad de mejorar las competencias científicas en los estudiantes de 4° y 5° de la institución en relación con el manejo de los residuos sólidos.	CONOCIMIENTOS DEL AREA	<ul style="list-style-type: none"> ❖ EDUCACIÓN AMBIENTAL ❖ RESIDUOS SÓLIDOS

8. HALLAZGOS Y RESULTADOS

Para identificar los conocimientos de los estudiantes sobre educación ambiental se tuvo en cuenta la información obtenida con los instrumentos aplicados y el desarrollo de cada una de las sesiones de la secuencia didáctica. A continuación se hizo un análisis detallado de la información obtenida clasificándola en cuatro grandes categorías con sus respectivas sub-categorías como se describió en la matriz categorial.

8.1 DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS

Según el M.E.N indagación, uso del conocimiento científico, explicación de fenómenos y trabajo en equipo son algunas de las competencias básicas que se trabajan en el aula de clase para que los estudiantes adquieran las habilidades y destrezas que les ayuden a mejorar sus desempeños académicos, reconstruyendo significativamente el conocimiento existente aprendiendo a aprender, razonar, resolver problemas y valorar de manera crítica el conocimiento.

8.1.1 Resultados del diagnóstico

A continuación se presenta el análisis realizado a través de la guía de observación a la grabación de una clase de Ciencias Naturales en la cual se destacaron algunos aspectos observados como las actitudes de los estudiantes y de la docente; información que se fue consolidando en la elaboración tanto de los memorandos descriptivos, como de los analíticos (ver anexo H).

Al analizar la información recogida en este vídeo, se comprueba que los estudiantes se encuentran débiles en el desarrollo de las competencias científicas, lo que se evidencia en acciones como: el hecho de llegar a copiarse la tarea, no les gusta leer para

sacar ideas principales, y poca participación en clase acerca del tema motivo de estudio, estas son algunas de las evidencias que muestran falencia en el desarrollo de las competencias específicas de Ciencias Naturales.

Seguidamente se aplicaron unas pruebas tipo SABER a los estudiantes de los grados cuarto y quinto (ver anexo I), la cual tenía como objetivo conocer el nivel en el que se encontraban los estudiantes en cuanto a las competencias científicas del área de Ciencias Naturales. También se analizó la conceptualización referente a la temática del medio ambiente siendo está en su gran mayoría desconocida por los estudiantes. La docente después de recolectadas las respuesta se vio en la tarea de entrevistar a cada estudiante acerca de ¿por qué escogió esa respuesta? Y con estas opiniones se logra obtener datos significativos, lo cual llevó a la docente a encontrar información para seleccionar los contenidos con los cuales más adelante elaboró la secuencia didáctica, (ver anexo J); así mismo los resultados de esta prueba inicial le permitieron buscar estrategias para fortalecer la competencias que se encuentran más débiles en el proceso de aprendizaje.

Después de aplicar la prueba diagnóstica tipo SABER con la cual se buscó confirmar el nivel de desempeño que tienen los estudiantes en las competencias específicas indagar, uso del conocimiento científico, explicación de fenómenos, en cuanto a los aspectos disciplinar y metodológico del trabajo de las Ciencias, se observó que se presentó dificultad, ya que estas competencias no han sido fortalecidas en cuanto a la temática relacionada a cerca del medio ambiente, lo cual se ve reflejado en los resultados de esta prueba diagnóstica y de las pruebas SABER de los años anteriores en el área de Ciencias naturales y más específicamente en el componente entorno vivo y entorno físico como se evidencia en la prueba diagnóstica:

Imagen 4. Algunas respuestas de la prueba diagnóstica grado cuarto

10. El calentamiento global afecta los polos y los glaciales y puede causar:

- A. Peligro a la biodiversidad del planeta.
- B. Inundaciones.
- X C. Perdida de muchas especies de seres vivos.
- D. Responsabilidad ambiental con los recursos naturales.

11. Reciclar implica:

- A. Transformar
- X B. Desechar
- C. Cambiar
- D. Desperdiciar.

12. Fernando quiere reciclar la basura que produce su colegio. La mejor forma de reciclar la basura que produce el colegio es separándola:

- X A. De acuerdo con el tamaño.
- B. Según la función que cumple.
- C. En materiales renovables y no renovables.
- D. De acuerdo con el material del que está hecha.

Lo anterior demuestra que los estudiantes presentaron dificultad para interpretar información, explicar situaciones y crear estrategias de posibles soluciones.

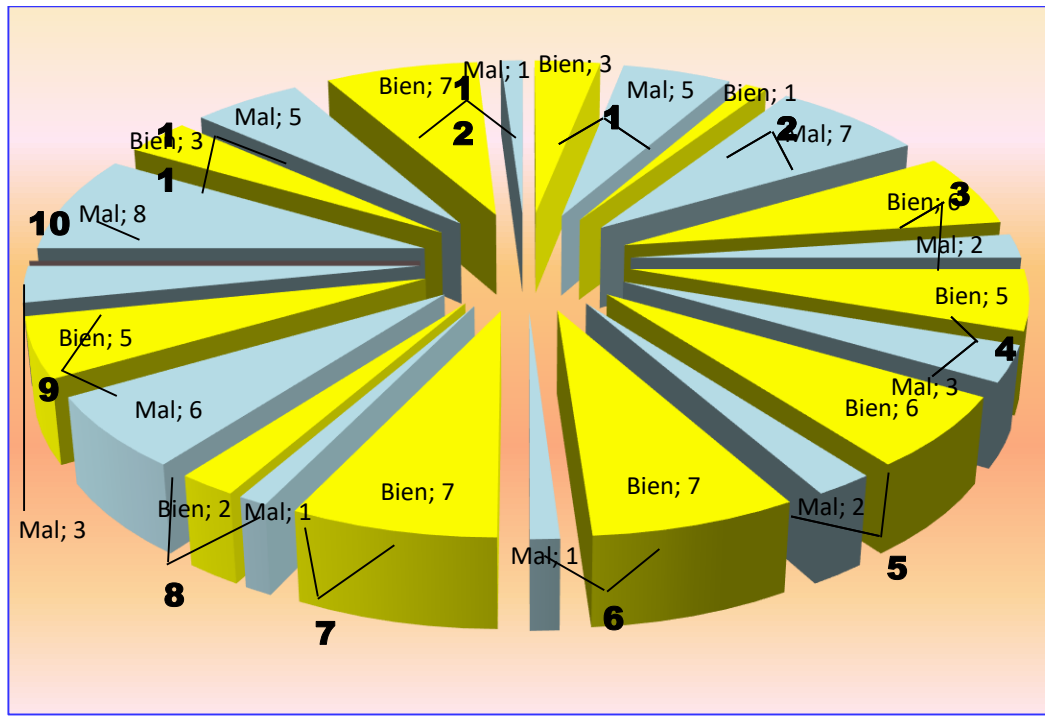
También algunos estudiantes responden incoherencias ya sea porque no entienden la pregunta y puede ser que no sienten confianza para preguntarle a la docente la duda que tengan; o porque viven una situación que se presenta con frecuencia en todas las áreas del conocimiento como es no comprender el texto o sentir fatiga por falta de hábitos de lectura, la no interpretación de imágenes, o también puede ser por no contar con un vocabulario amplio que le facilite relacionar los nuevos conocimientos con los conocimientos adquiridos anteriormente para llegar a discernir y seleccionar la respuesta más acertada.

Análisis estadístico de la información obtenida en la prueba saber:

Se aplicó la prueba diagnóstica a los estudiantes de los grados Cuarto y Quinto dieciséis estudiantes en total, ocho en cada grado; de una Institución Educativa Rural del municipio de San Gil. La prueba del grado cuarto contiene 12 preguntas en la cual las preguntas 2,6,7,11 corresponden a la competencia indagar y las preguntas 1,4,9,12 evalúan la competencia uso del conocimiento científico y las preguntas 3,5,8,10 corresponden a la competencia explicación de fenómenos; y la prueba del

grado quinto contiene 10 preguntas tipo ICFES de selección múltiple con única respuesta en la cual las preguntas 2,4,10 corresponden a la competencia indagar, las preguntas 3,6,9 evaluaban la competencia uso del conocimiento científico y las preguntas 1,5,7,8 valoran la competencia explicación de fenómenos. Estos test tenían como objetivo conocer el nivel en el que se encontraban los estudiantes de los grados 4° y 5°, en cuanto a las competencias científicas del área de Ciencias Naturales, con el fin de detectar las debilidades y buscar estrategias lúdico-pedagógicas que fueron aplicadas en la secuencia didáctica como proceso que permite el fortalecimiento de las mismas.

Gráfica 1.Registro general de resultados prueba diagnóstica grado cuarto

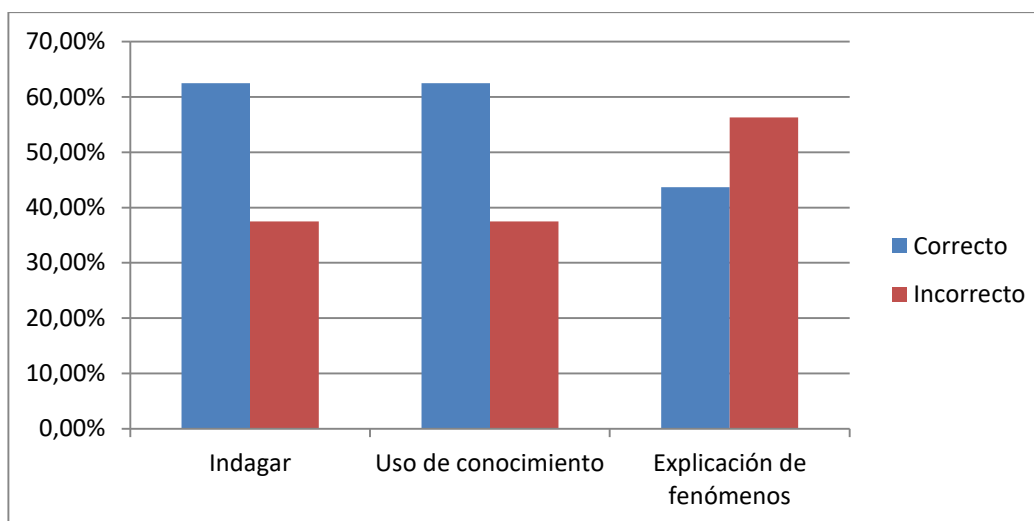


Los estudiantes manifestaron con sus respuestas que no tienen claro, qué es lo que más contamina los ríos, el aire y la tierra; tampoco identificaron cuáles son los recursos renovables y no renovables, les falta manejar conceptos como reutilizar, reducir y reciclar, efecto invernadero, lluvia ácida, calentamiento global entre otros.

Tabla 4. Resultados prueba inicial grado cuarto.

COMPETENCIA	Correcto	Incorrecto
Indagar	62,5%	37,5%
Uso de conocimiento	62,5%	37,5%
Explicación de fenómenos	43,7%	56,3%

Gráfica 2. Resultados prueba inicial grado cuarto.



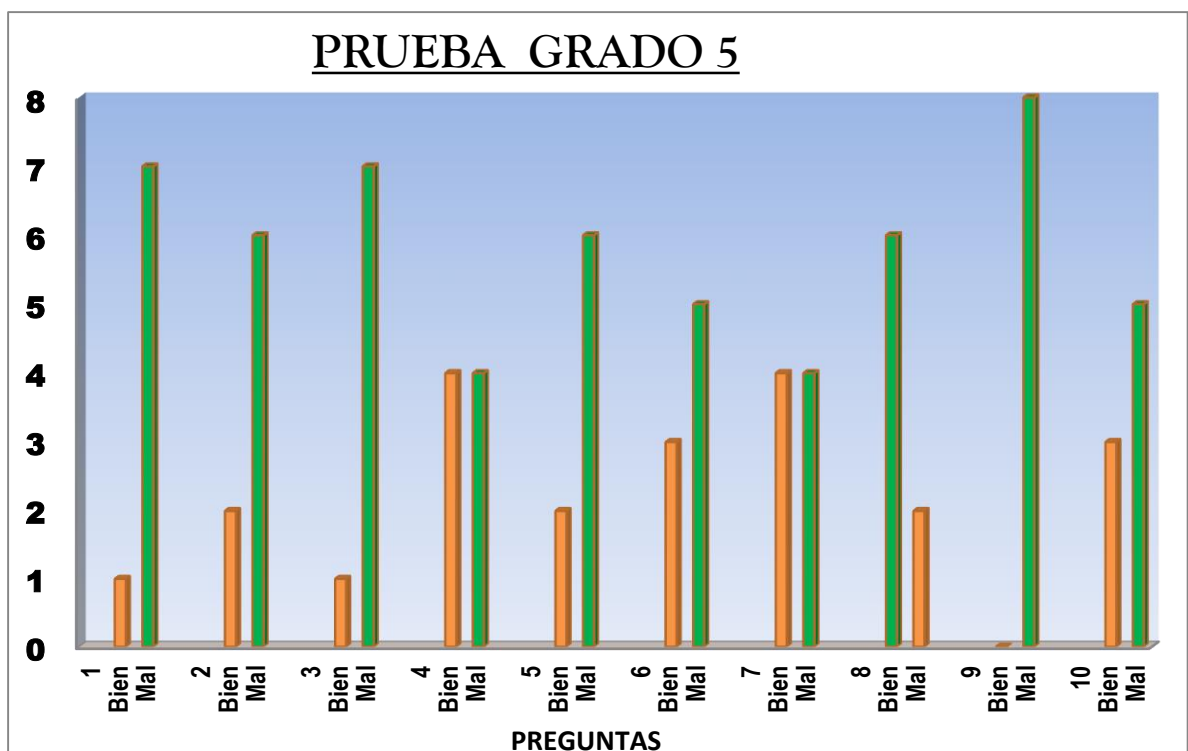
Al analizar cada una de las competencias estudiadas se confirmó que existe debilidad en todas, en diferentes porcentajes, ya que en las competencias indagar y uso del conocimiento científico se observó un 37,5% de error, en cada una de ellas para dar las respuestas en la prueba estandarizada; en la competencia explicación de fenómenos es mayor la debilidad ya que se encontró un margen de error al responder del 56,2% obteniendo un enfoque cuantitativo que permite deducir la necesidad de fortalecer cada una de estas competencias para lograr un mejor desempeño.

Tres de los ocho estudiantes desarrollaron un 67% de la prueba en forma correcta mientras que cinco de los ocho estudiantes no lograron desarrollar el 63% de la

prueba en forma acertada, se detectó la falta de conocimientos sobre temas ambientales viéndose esto reflejado en los resultados obtenidos en las PRUEBAS SABER en el área de Ciencias Naturales en el componente entorno vivo y entorno físico, afectando así el buen desempeño académico.

A través de la aplicación de una secuencia didáctica se logró el avance de estos estudiantes, reflejado en la ampliación de sus conocimientos en cuanto a los temas ambientales; lo que se espera es que se mantenga tanto en los resultados de las próximas PRUEBAS SABER como en su rendimiento académico.

Gráfica 3. Registro general de resultados prueba diagnóstica grado quinto.



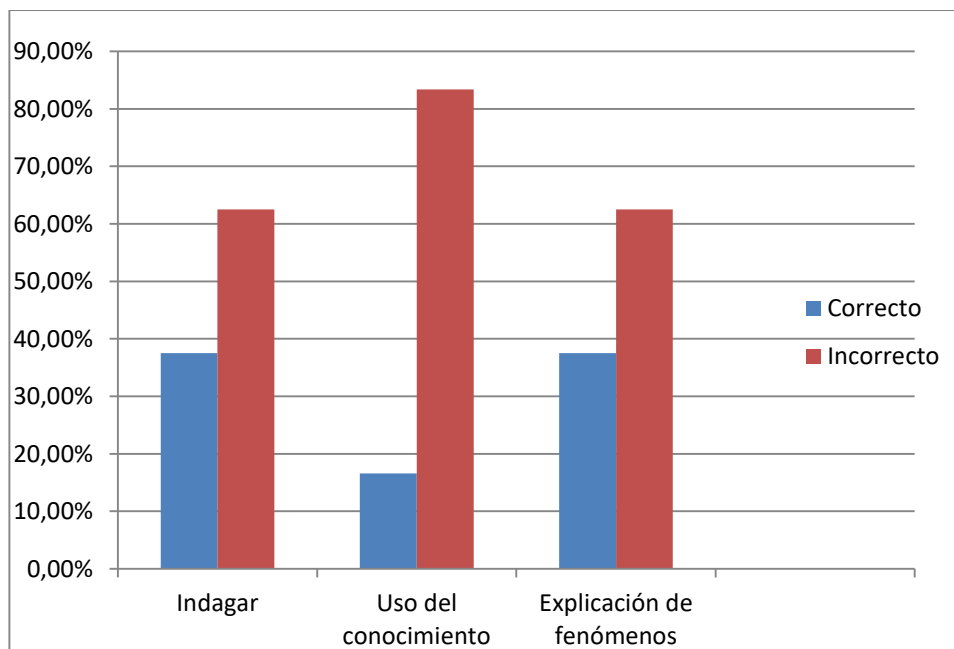
Al analizar la prueba se observa que un 32% de las respuestas dadas por los estudiantes son acertadas mientras que un 68% de las respuestas obtenidas fueron inexactas, con esto se confirmó que los estudiantes no tenían conocimientos claros acerca de cómo se podría disminuir la contaminación ambiental, se descubrió que

no manejan conceptos como deforestación, reforestación, lixiviados, relleno sanitario, biodigestores, incineración, compost, compactación, conservación y desarrollo sostenible entre otros, siendo esto una indicación, del porqué las acciones humanas por desconocimiento o por falta de conciencia, están ocasionando un gran daño ambiental, así se evidencia la falencia en el desarrollo de las competencias científicas. La investigadora vio reflejado en los resultados de las pruebas saber la necesidad de ampliar y mejorar los conocimientos relacionados al medio ambiente pero se logró un trabajo teórico que fue llevado a la práctica y así lograr un proceso de aprendizaje más significativo.

Tabla 5. Resultados prueba inicial grado quinto.

COMPETENCIA	Correcto	Incorrecto
Indagar	37,50%	62,50%
Uso de conocimiento	16,60%	83,40%
Explicación de fenómenos	37,50%	62,50%

Gráfica 4. Resultados prueba inicial grado quinto.



En el grado quinto se ubicaron cuatro estudiantes en nivel insuficiente y cuatro en nivel mínimo es decir que la docente debió buscar estrategias para lograr a través de la aplicación de la secuencia didáctica un avance significativo en el desempeño de los estudiantes, fortaleciendo las competencias científicas.

Se evidencia en el análisis de la competencia indagar que los estudiantes obtuvieron un 62,5% de respuestas no acertadas, y en la competencia uso del conocimiento científico el grado de dificultad fue mayor, porque se encontró un 83,3% de respuestas no acertadas destacándose como la competencia con mayor grado de dificultad para los estudiantes y en la competencia explicación de fenómenos se obtuvo un 37,5% de respuestas acertadas, con esto se puede deducir que la población objeto de estudio presentó una gran dificultad en el desarrollo de estas tres competencias.

Los resultados de esta prueba diagnóstica permitieron afirmar que es necesaria una continua reflexión sobre la práctica docente; por lo cual se partió de la autoevaluación del proceso de enseñanza y realizó una constante actualización y capacitación sobre cómo captar la atención y lograr los aprendizajes en las nuevas generaciones de estudiantes, inició unos cambios en su práctica docente, y a la vez buscó a través de actividades lúdico-pedagógicas crear conciencia ambiental y el deseo en los estudiantes por mejorar sus resultados académicos a través del desarrollo de las competencias tanto generales como específicas en el área de Ciencias Naturales.

Según el aporte del ICFES referente a este tema del desarrollo de las competencias científicas como se observa en el marco teórico es necesario que el docente desarrolle en su aula de clase estas competencias que le permiten mejorar las capacidades, actitudes habilidades y conocimientos de los estudiantes en el área de Ciencias Naturales. En el proceso de aplicación de la secuencia se observó el fortalecimiento de las competencias científicas como se manifestó en la sesión N°2, donde un estudiante explicó lo que ha leído acerca de los paneles solares, esto se

evidenció en el diario de campo, *“La docente les insiste a los estudiantes en la importancia de reutilizar para disminuir la cantidad de basura que se está produciendo, y en cuanto al ahorro de la energía el estudiante cuenta lo que sabe sobre los paneles solares”*

Al igual que en la sesión N°3 hablaron de la biodiversidad y en la sesión N°4 comentaron acerca del porcentaje de agua salada en el planeta tierra, también otros estudiantes indagaron sobre la necesidad de utilizar bloqueador solar y el por qué el ser humano es el mayor contaminante de la naturaleza como se evidencia en la transcripción del video de la sesión N°8 de la secuencia didáctica, en el cual la docente indaga a cerca de *¿Qué siente si se expone mucho tiempo a los rayos del sol?” a la cual los estudiantes respondieron: “Profe se siente como si la piel se estuviera quemando”, “Profe como si tuviera el pelo chamuscao”, “Profe se quema la piel y dan enfermedades”, “También que se nos brota la piel y nos quemamos con los rayos solares, por eso es necesario usar bloqueador”.*

Finalmente se llevó a cabo un grupo focal cuyo objetivo fue identificar las percepciones de los estudiantes de los grados cuarto y quinto frente al área de Ciencias Naturales, en el cual se aplicaron 10 preguntas con algunas contra-preguntas (ver anexo K) a cuatro estudiantes del grado cuarto y cuatro de quinto que formaron parte del proceso con el cual se continuó registrando información relevante y así obtener datos de interés para continuar con el proceso de la investigación.

Con este instrumento de recolección de la información se comprobó como los estudiantes solicitan un cambio en el proceso de enseñanza y aprendizaje al responder a la pregunta: *“¿Qué cambios haría en cuanto a la forma como se desarrollan las clases de Ciencias Naturales?”* afirman *“Que pudiéramos salir a... descontaminar el medio ambiente a cuidar la naturaleza”* así se evidencia la solicitud de fortalecer sus competencias haciendo de las clases un proceso más práctico que teórico donde desarrolle sus habilidades, destrezas y competencias.

Se aborda ahora el proceso que se logró a través de la aplicación de la secuencia didáctica frente a cada una de las competencias tenidas en cuenta como subcategoría, analizadas a continuación:

8.1.2 Indagación

Según el aporte del ICFES⁵⁶ la competencia indagar se define como “capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas. Implica, entre otras cosas, hacer predicciones, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados, plantear conclusiones y comunicar apropiadamente sus resultados” teniendo en cuenta también el aporte de Garnica S y Arteta, quienes se refieren en su artículo, a la competencia indagar como aquella que “permite que el estudiante vaya avanzando paulatinamente en el conocimiento del mundo desde una óptica que depende de la posibilidad de dudar, de preguntarse acerca de lo que se observa para interactuar de manera lógica y propositiva en el mundo en que se desarrolla”.⁵⁷

La docente al analizar el video inicial del diagnóstico observó debilidad en la competencia indagar, aumentada por la falta de interés de los estudiantes en el área de Ciencias Naturales, por tal razón se planteó llamar la atención de los estudiantes y despertar la curiosidad de indagar a través de la duda para llevarlos a un conflicto cognitivo, permitiéndoles desarrollar habilidades y destrezas que les ayudaron a ser competentes en diversas situaciones de la cotidianidad, como se evidencia en la sesión N°3 cuando la docente expresa la confusión y duda frente a la conceptualización de residuos orgánicos e inorgánicos y se preocupa al ver que los estudiantes

⁵⁶ ICFES. Fundamentación conceptual área de Ciencias Naturales. Grupo Editorial. Bogotá

⁵⁷ Garnica. S, Arteta. J. ¿Qué competencias científicas desarrollamos en el aula? Revista TE Tecné, Episteme y Didaxis, Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá. p. 62-79

no responden con seguridad; por tal motivo la docente vuelve a utilizar como estrategia la duda en otras sesiones de la secuencia didáctica para llevar a los estudiantes a plantear preguntas y a dar posibles respuestas apoyados en los conocimientos adquiridos.

Los estudiantes lograron fortalecer la competencia indagar a través del desarrollo de cada una de las sesiones de la secuencia didáctica, en las que ellos planteaban preguntas con espontaneidad como se puede evidenciar en la sesión N°4 donde un estudiante preguntó ¿Por qué el agua del mar es salada?

Así mismo se observó cómo los estudiantes organizaban e interpretaban la información obtenida de diferentes fuentes para responder a los interrogantes que la docente les llevaba en cada una de las sesiones de la secuencia didáctica.

Imagen 5. Dibujo de estudiante en la sesión N°1

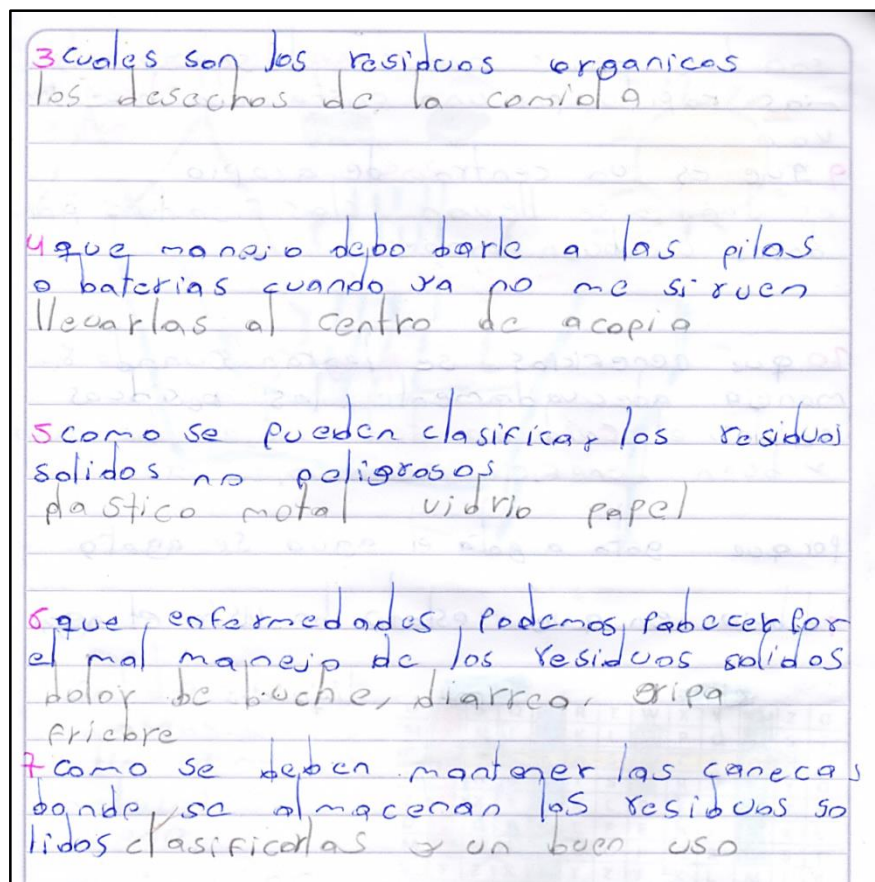


En la imagen anterior del trabajo realizado por una estudiante en la sesión N° 1, se evidencia la competencia indagar; la estudiante imaginó y creó estrategias como

posibles soluciones y expresó ante sus compañeros la realidad que se vive frente al medio ambiente y como le gustaría verlo dentro de diez años.

También algunos estudiantes seleccionaron, organizaron e interpretaron la información para dar respuestas a una serie de preguntas en forma acertada en lo cual demostraron sus avances en la competencia indagar como se puede evidenciar en una de las actividades realizada en la sesión N° 5

Imagen 6. Respuestas de estudiante sesión N°5



Cada una de estas sesiones iniciaba con un proceso de conocimiento de presaberes de los estudiantes como se puede evidenciar en el diario de campo en la sesión N°

7 *“La docente inicia un conversatorio con los estudiantes sobre el manejo de las basuras desde el hogar, para poder conocer sus pre saberes”.*

Y luego de conocer las ideas dadas por los estudiantes se les orientó el nuevo conocimiento a través de unas actividades variadas como la observación de videos educativos:

Imagen 7. Los estudiantes observando un video



Y al finalizar la actividad de cada sesión se buscó siempre obtener un aprendizaje significativo, el cual era evaluado de manera que el estudiante expresara sus aprendizajes para la vida, como se puede evidenciar en el diario de campo de la sesión N°4 *“La docente valora cada una de las actividades realizadas por los estudiantes, ellos se autoevalúan y expresan que aprendieron para sus vidas y los aspectos a mejorar en próximas actividades”.*

De igual forma se ve reflejado en la prueba final el fortalecimiento de la competencia indagar en la cual cada estudiante dio su respuesta abierta después de demostrar sus avances con afirmaciones acertadas apoyados en los pre saberes y los nuevos aprendizajes para dar explicaciones posibles, observando e indagando acerca de lo

que lo rodeaba y confrontando su experiencia en cuanto a la problemática ambiental con los nuevos conocimientos adquiridos.

8.1.3 Uso del conocimiento científico

De acuerdo a 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 tenemos 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”.⁵⁸

En el análisis del diagnóstico se comprobó que los estudiantes comprendieron que el ser humano es el mayor causante del daño en la naturaleza, 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, los cultivos, el cuidado de los animales, entre otros. Además relacionaron temas vistos en otras áreas con los temas evaluados en la prueba escrita como se evidencia en la pregunta tres de la prueba diagnóstica del grado cuarto:

Imagen 8. Pregunta de la prueba diagnóstica grado cuarto

⁵⁸ www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?Melina-Furman-El-pensamiento Entrevista con la Agencia CyTA, Furman habló acerca de diversas estrategias para promover el pensamiento científico en las escuelas. Febrero 8 de 2014

3. La amazonia es uno de los ecosistemas más ricos y diversos de la tierra, debido a su ubicación en la zona tropical .Es considerado como reserva natural y llamado el pulmón del mundo.

Se ha venido destruyendo esta reserva natural y generando problemas graves que afectan a todo el planeta debido a:

A. La explotación desmedida de los recursos naturales.

B. Las lluvias severas.

C. Las inundaciones.

D. El consumo de sus productos agrícolas.

Esta pregunta (Ver imagen 8) se articuló con el área de Sociales y a su vez reflejó la falencia en la competencia uso del conocimiento científico, porque teniendo la información, varios estudiantes no lograron interpretarla y dar una respuesta acertada; el tema del medio ambiente está muy relacionado con la cotidianidad, aunque no se le da la importancia y el valor que este tiene; y en muchos casos las prácticas vividas en casa no han sido el mejor ejemplo para los estudiantes; porque se les brindó información equivocada que logró quedar guardada en su memoria, siendo estos aprendizajes erróneos, que en ciertas ocasiones es difícil desaprender dichos conocimientos, es aquí donde la docente vio la importancia de fortalecer la competencia uso del conocimiento científico para lograr desarrollar en los estudiantes la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos en cualquier situación que se le presente en su proceso de aprendizaje.

La docente en su deseo de fortalecer la competencia uso del conocimiento científico, encontró en el análisis del diagnóstico algo interesante de analizar y fue la situación, ¿por qué los estudiantes logran guardar el conocimiento en su memoria pero no lo llevan a la práctica en su diario vivir?, ¿será esta la debilidad en esta competencia? Por no relacionar la teoría con la práctica. Esto se comprueba al observar los comportamientos de los estudiantes durante el tiempo de descanso (ver anexo L) en el cual no dieron un buen manejo a los residuos sólidos o empaques de los alimentos del refrigerio, los cuales tiraron al piso siendo conocedores del daño

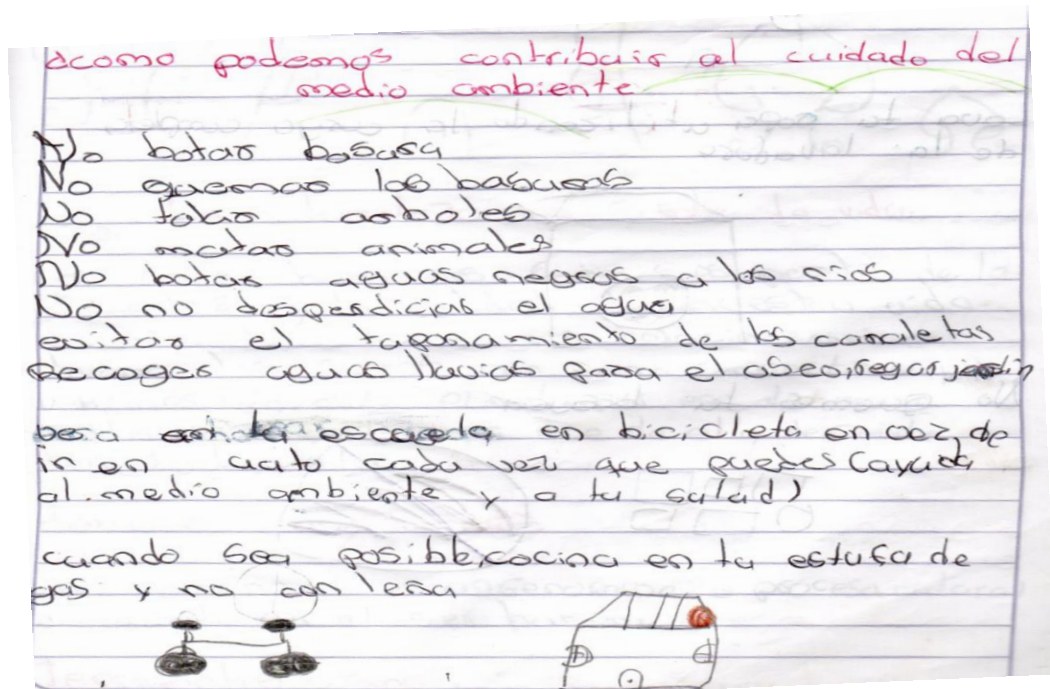
ambiental que ocasionan. Esto llevó a la docente a planear actividades que le permitan a los estudiantes reflexionar sobre sus actitudes, como se evidencia en la sesión N°3 en la cual se desarrolló el eje temático: “¿Por qué producimos tanta basura?” Y logró trasladarlos a desarrollar la capacidad de pensar de manera diferente, utilizando el pensamiento crítico; y a la vez estimulando la curiosidad a través del conocimiento científico.

Cuando los estudiantes en el grupo focal hicieron referencia a trabajar temas más avanzados, llevaron a la docente a observar el plan de área de la primaria en el cual notó que había repetición de temáticas, aquí el papel de la docente es fundamental ya que debía preparar sus clases dándole un mayor grado de complejidad al mismo tema que el estudiante ya había visto el año anterior, o de acuerdo a los Estándares Básicos de Competencias, reformar el plan de área para incluir temas nuevos y de interés para los estudiantes, donde les permitiera hacer ciencia en el aula, con temas como la clasificación de los residuos sólidos; la lluvia ácida, el calentamiento global; analizando ¿cómo, por qué y para qué? En la cual los estudiantes tuvieran la oportunidad de proponer alternativas después de comentar las experiencias desde sus hogares, consultar y luego discutir el tema con sus compañeros logrando así fortalecer el uso del conocimiento científico, como se puede demostrar con las afirmaciones dadas por los estudiantes en la sesión N°4 un estudiante afirmó: *“que hay aire caliente y hay aire frio que se unen y forman huracanes”*.

La docente a través de la implementación de la secuencia didáctica permitió a los estudiantes desarrollar su pensamiento científico partiendo de las experiencias empíricas, para luego aplicarles su lógica y así dar un aporte sobre un supuesto conocimiento que lo puede conducir al conocimiento comprobado, como se evidencia en el diario de campo de la sesión N°3 cuando un estudiante habló de la biodiversidad desde su punto de vista, y luego obtuvo los nuevos conocimientos, trabajó en

equipo, comprendió y explicó desde sus nuevos saberes sus ideas, como se evidencia en el diario de campo, en el cual un estudiante: *“Habla de la biodiversidad afectada por la contaminación”*. También a continuación se observó la actividad realizada por una estudiante en la sesión N° 2 cuando redactó sus argumentos demostrables y razonables acerca de ¿cómo puede contribuir con el cuidado del medio ambiente?, los cuales ayudaron al desarrollo de la competencia uso del conocimiento científico

Imagen 9. Actividad realizada por estudiante sesión N°2



8.1.4 Explicación de fenómenos

Según el aporte de Jorge Beltrán quien opina sobre la competencia científica explicación de fenómenos dice: "Se relaciona con la capacidad para construir explicaciones, así como para comprender argumentos y modelos que den razón de los fenómenos. Esta competencia conlleva una actitud crítica y analítica en el estudiante

que le permite establecer la validez o coherencia de una afirmación. Es posible explicar un mismo hecho utilizando representaciones conceptuales pertinentes de diferente grado de complejidad”.

Se observó que los estudiantes no han recibido una explicación clara y un manejo de conceptos avanzados o científicos en cuanto a los temas relacionados al medio ambiente, por tal motivo se reflejó en los resultados de la prueba inicial la inseguridad al escoger las respuestas y por esto llegaron a confiar más en la respuesta que observan en la hoja del compañero sin desconfiar si está correcto o incorrecto, ya que, al no tener conocimiento del tema confiaron más en la idea del otro.

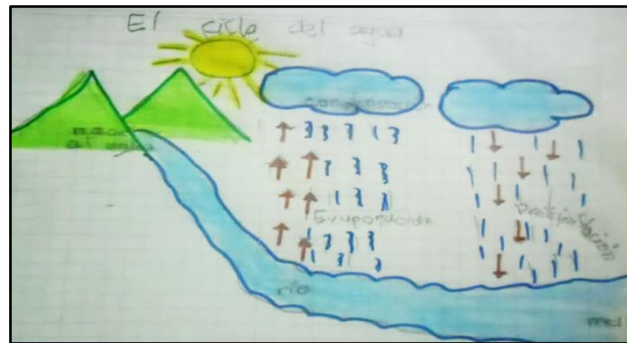
Partiendo del análisis del diagnóstico en el que se identificó como se encontraban los estudiantes en cada una de las competencias científicas mencionadas anteriormente en la cual a través de la aplicación de la prueba tipo SABER se encontraron aportes para que la docente creará estrategias pedagógicas para mejorar dichas competencias.

Al analizar la práctica docente se consideró que no se aprovechó el contexto para desarrollar el proceso de aprendizaje, porque la docente al preparar y ejecutar su clase debió permitirle al estudiante que manipulara y experimentara con material real ya que el tema le permitía familiarizar al estudiante con el medio que lo rodea y no únicamente encontrar el tema en una fotocopia, lo cual estaba limitando sus capacidades, habilidades y destrezas; fue necesario que la docente reflexionara sobre el proceso que estaba realizando con los estudiantes de leer y copiar en el cuaderno, ¿sería interesante y significativo esto para el aprendizaje de los estudiantes, o simplemente se está cumpliendo con la misión de llenar cuadernos?.

Durante la aplicación de la secuencia se evidenció como la docente les proporcionó a los estudiantes la oportunidad de dar sus explicaciones sobre los fenómenos analizados, como cuando se trabajó el ciclo del agua en la sesión N° 4, en la que a

través de un dibujo el estudiante explicó el ciclo del agua construyendo y comprendiendo argumentos que explicaron el proceso o fenómeno del ciclo del agua.

Imagen 10. Actividad de estudiante en la sesión N°4



También en la sesión N° 3 se observó una actitud de análisis cuando cada estudiante debe dar su opinión de ¿Por qué producimos tanta basura? Ya que debe explicar ese fenómeno que está afectando no solo su contexto si no que reconoce que es un problema de índole mundial.

“Los estudiantes comentan acerca de los diferentes desastres naturales que se han presentado en el país, y los cuales, ellos han observado a través de las noticias”; lo cual evidenció la forma progresiva en que los estudiantes, en este caso a través de conclusiones expresadas en el desarrollo del eje temático: ¿Qué ocasiona el calentamiento global? de la sesión N°8, van logrando comprender los fenómenos físicos.

Los estudiantes hicieron referencia que a ellos les agradó realizar las actividades fuera del aula de clase porque les permitió mayor contacto con la naturaleza logrando así mejor relación entre la teoría y la práctica, siendo esto motivación para los estudiantes que los condujo a un aprendizaje significativo; y que a pesar de vivir en el sector rural desearon experimentar y conocer más del mundo que los rodea, contando con las explicaciones dadas por la docente a través del desarrollo de la clase y a la vez les permitió fortalecer las competencias científicas.

Continuando con el análisis de las competencias científicas y aprovechando la metodología Escuela Nueva surgió como subcategoría el trabajo en equipo.

8.1.5 Trabajo en equipo

Durante la investigación se encontraron algunas falencias para trabajar en equipo. Cuando los estudiantes participaron durante toda las clases expresando sus pre-saberes, ideas y conocimientos acerca del tema con libertad, sin temor a equivocarse frente a la docente; en cambio al realizar trabajo en grupo se descubrió que no todos participan, por lo cual la docente buscó estrategias para orientar el trabajo en grupo de una forma eficiente con la planeación de actividades recreativas tales como dinámicas y concursos las cuales les permitieron a los estudiantes disfrutar y vivir experiencias variadas en su proceso de aprendizaje durante esta investigación.

Imagen 11. Estudiantes realizando dinámica con globos



Además la docente utilizó diferentes materiales y aprovechando que el área de Ciencias Naturales puede ser más experimental lo que a su vez le permitió mejorar el desempeño de las competencias en los estudiantes, motivándolos y dándoles las pautas para poder desarrollar trabajo en equipo en el cual cada uno cumpliera su

función, contribuyendo al trabajo colaborativo como estrategia útil en el trabajo de Escuela Nueva.

Se confirmó que no se estaba realizando un trabajo con esta metodología porque no se contó con los Centros de Recursos ni con los instrumentos de acción; tampoco los estudiantes manejaron la estructura del trabajo colaborativo con claridad sobre el liderazgo compartido y las funciones que debe cumplir cada uno de los integrantes del grupo, es inapropiado que se nombrara un monitor sin orientarle qué debía hacer, por tal motivo se cree que la institución educativa si considera, en su PEI que maneja la metodología Escuela Nueva debe iniciar por capacitar a los docentes en cuanto a esto para que puedan llevar a cabo un trabajo con mayor eficiencia y calidad educativa.

Es trascendental trabajar con los estudiantes el respeto hacia la opinión del otro, el aprender a escuchar a los demás e igualmente ser asertivos para suministrar una opinión, dando a conocer su punto de vista, sin imponer sus ideas, los estudiantes también deben asumir la responsabilidad de cumplir con las actividades asignadas sin fomentar el desorden y la indisciplina, esto se puede iniciar inculcándoles hábitos de buen comportamiento y enseñándoles como la contaminación auditiva puede afectar el estado anímico del ser humano.

La docente apoyada en los aportes de Piaget como se registró en el marco teórico en cuanto al valor que se le debe dar al trabajo en equipo, en esta investigación fue tomado como uno de los pilares del desarrollo de la secuencia didáctica, ya que se aplicó en en una escuela rural donde se trabajó con la metodología Escuela Nueva.

En la sesión N°5 la docente observó que los estudiantes no realizan el trabajo en equipo, unieron sus sillas para estar cerca pero cada uno desarrolló su trabajo; y también al momento de realizar actividades competitivas tampoco decidieron como equipo, quién debía participar de acuerdo a sus habilidades, esto se pudo evidenciar

en el diario de campo de la sesión N°5 :” *Algunos estudiantes no comparten en equipo, acercan las sillas para trabajar, pero desarrollan la actividad cada uno*”, “*La docente sale con los estudiantes al patio y les informa en que consiste el eco-desafío que van a realizar*), y un estudiante pregunta: *¿Quién es el capitán de este equipo?(Los estudiantes no deciden en equipo quien va a participar en la prueba ya que sale a participar quien quiere, sin contar con la opinión de los otros)*”.

La docente al observar estas falencias sobre el trabajo en equipo decidió en el desarrollo de la sesión N°6 dar a conocer a los estudiantes algunos requisitos para trabajar en equipo como se evidenció en el video cuando la docente dice “*A cada grupo le entrego unas preguntas (Muestra unos papelitos) que debe desarrollar como grupo, aprender a trabajar en grupo. Podemos acá correrlos un poco más, en el grupo vamos a elegir un líder cierto, quien va leyendo las preguntas para todo el grupo, todos van a aportar ideas. (Los estudiantes hablan al tiempo, baja la voz) ya, van a estar atentos escuchamos bueno, el líder lee la pregunta, todos dan la opinión llegan a un acuerdo, construyen esa idea y la consignan en su cuaderno de Ciencias Naturales ya sabemos que el título es (Señala al tablero) la lluvia ácida cierto y empezamos a desarrollar la actividad” (Entrega a cada grupo una hoja de preguntas), ¿Quién va a ser el líder acá?”*

En las otras sesiones se observó que el trabajo en equipo se fortaleció, ya que en las diversas actividades buscaron ampliar sus conocimientos y competir con el fin de ganar como equipo.

También se tuvo en cuenta la información obtenida desde el análisis documental del plan de área (ver anexo M) de Ciencias Naturales de los grados cuarto y quinto y de la información recolectada a través de las respuestas dadas por cada uno de los estudiantes en los diferentes instrumentos de recolección de la información en los cuales manifestaron la apatía hacia el área de Ciencias Naturales como se puede evidenciar en el video del diagnóstico donde la docente observa que los estudiantes no realizan el trabajo asignado si no que empiezan a hablar entre ellos

de diferentes temas como se pudo evidenciar en la transcripción: *“La docente les indica a los estudiantes de cuarto que iniciaremos un nuevo trabajito y mientras tanto los estudiantes de quinto están hablando entre ellos de diferentes temas sin centrarse en el tema motivo de estudio”*.

La temática elegida durante el diseño y aplicación de la secuencia didáctica permitió ver los avances en cada uno de los estudiantes en cuanto a la conceptualización de temas relacionados al medio ambiente, y también en el fortalecimiento de las competencias cuando mejoraron su capacidad para plantear preguntas, y dar posibles respuestas, buscar relación de causa y efecto, diferenciar fenómenos e interpretar circunstancias inesperadas.

Se logró el trabajo en equipo fortaleciendo valores como el respeto, el compartir y la competencia sana, obteniendo el triunfo o el fracaso que llevó a los estudiantes a fortalecer la personalidad.

8.1.6 El proceso de evaluación

La evaluación fue un elemento esencial e integral en todo el proceso de enseñanza y aprendizaje; el docente utilizó la autoevaluación, la co-evaluación y la heteroevaluación tanto en los estudiantes, y sus procesos de aprendizaje, como para el docente en su práctica y sus procesos de enseñanza; lo que le permitió analizar todo aquello que estaba fallando y realizar cambios que permitieran mejorar la calidad educativa. En el inicio del proceso investigativo se analizó que la docente únicamente aplicó evaluación de conceptos, haciendo preguntas sobre el tema trabajado; al igual que la revisión de cuadernos para verificar el registro de la información suministrada en unas fotocopias. Es por esto que la docente debió rediseñar sus procesos evaluativos buscando que estos fueran permanentes y se enfocaran a todas las actividades que hicieron posible y facilitaron el aprendizaje.

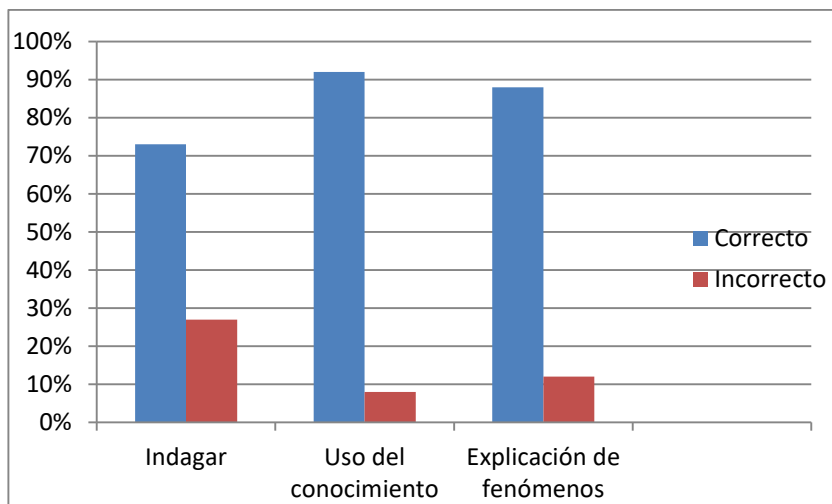
La docente utilizó diferentes formas de evaluar a los estudiantes teniendo en cuenta el desarrollo de las competencias científicas ya que la fase de evaluación se llevó a cabo durante toda la aplicación de la secuencia didáctica; al finalizar cada una de las sesiones se comprobó que el aprendizaje se fortaleció con la retroalimentación que se hizo después de cada sesión.

Al finalizar la aplicación de la secuencia didáctica se realizó una evaluación con preguntas que permitió comparar los resultados con la evaluación inicial, comprobar el antes y el después, a donde se llegó, o qué se logró con la aplicación de la estrategia lúdico-pedagógica a los estudiantes motivo de estudio en esta investigación. Es importante resaltar como al llevar a cabo la aplicación de un post-test (ver anexo N) que consistió en un cuestionario para cada grado con ocho preguntas de respuesta abierta formuladas según el desarrollo de las competencias, se logró demostrar los avances de conceptualización sobre la mayoría de temas trabajados en cada una de las sesiones, obteniendo un aprendizaje significativo ya que todo el tiempo los estudiantes relacionaron lo aprendido con sus experiencias vividas.

Tabla 6. Resultados prueba final grado cuarto

COMPETENCIA 4°	CORRECTO	INCO-RRECTO
indagar	73%	27%
Uso del conocimiento	92%	8%
Explicación de fenómenos	88%	12%

Gráfica 5. Resultados prueba final grado cuarto

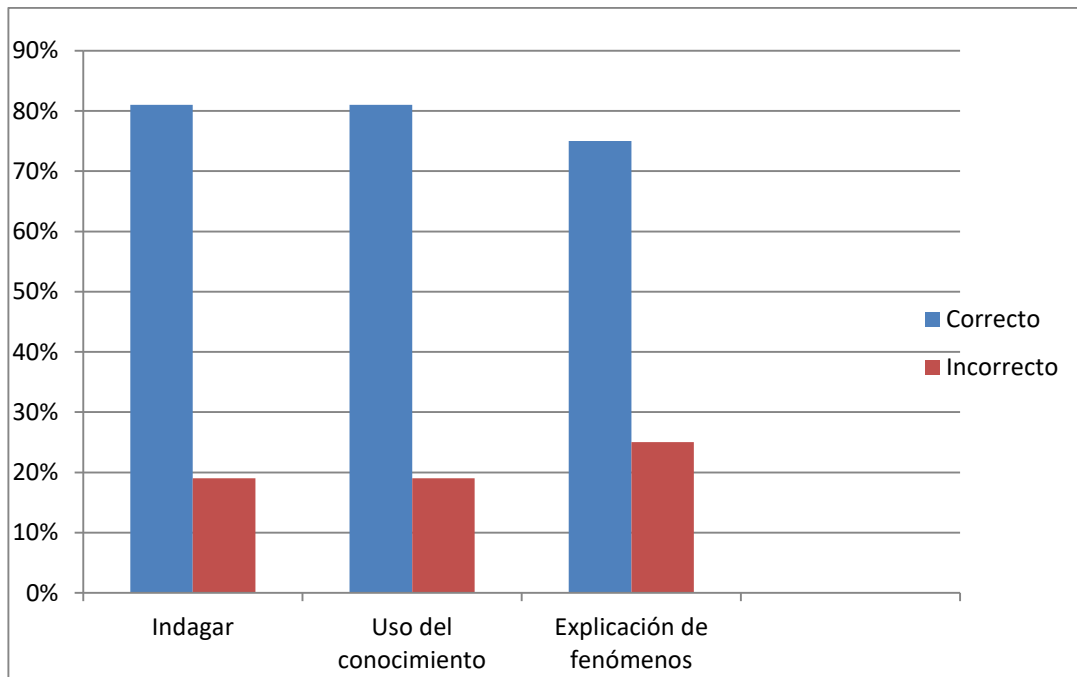


Después de la aplicación de la prueba final al grado cuarto, se observó el avance en cada una de las competencias científicas evaluadas, en las cuales en la competencia indagar se observó progreso en un 11%, en la competencia uso del conocimiento científico mejoraron en un 30%, y en la competencia explicación de fenómenos lograron mejorar un 45%; siendo satisfactorio los alcances en esta investigación los cuales se han reflejado en el rendimiento académico de los estudiantes y se deben reflejar en las pruebas internas y externas a las cuales se enfrentan los estudiantes.

Tabla 7. Resultados prueba final grado quinto.

COMPETENCIA 5°	CO-RRECTO	INCO-RRECTO
indagar	81%	19%
Uso del conocimiento	81%	19%
Explicación de fenómenos	75%	25%

Gráfico 6. Resultados prueba final grado quinto.

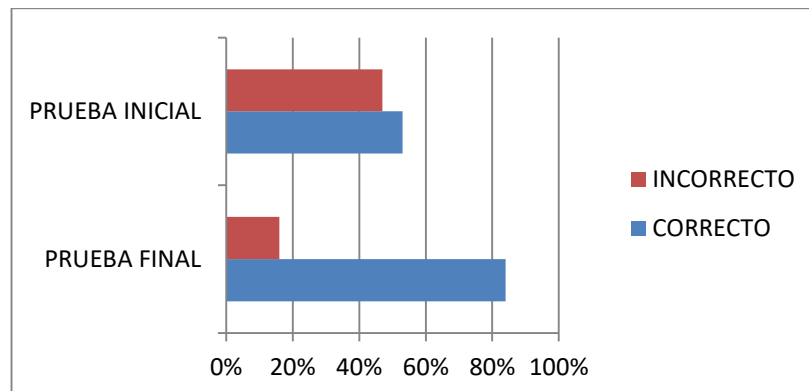


En el grado quinto en la aplicación de la prueba final se observó el avance significativo presentado en cada una de las competencias, siendo esto de gran importancia tanto para la docente como para cada uno de los estudiantes en su proceso de aprendizaje; en la competencia explicación de fenómenos se logró mejorar un 38% en relación con la prueba inicial y en la competencia indagar el progreso fue de 44%; pero algo más relevante fue en la competencia uso del conocimiento científico en la cual se obtuvo un avance en un 65% en comparación con la prueba inicial, con estos resultados se evidencia el avance alcanzado gracias a los cambios y transformaciones en el proceso de enseñanza y aprendizaje los cuales se deberán reflejar en los resultados evaluativos de los estudiantes que participaron de este proceso de investigación.

Tabla 8. Resultados prueba inicial y final grado Cuarto

GRADO CUARTO	CO- RRECTO	INCO- RRECTO
PRUEBA INICIAL	53%	47%
PRUEBA FINAL	84%	16%

Gráfica 7. Comparación resultados prueba inicial y final grado Cuarto

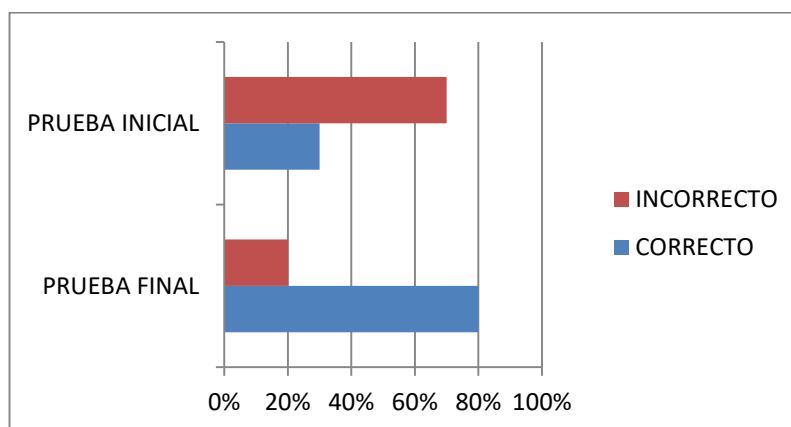


Al realizar la comparación entre la prueba inicial y la prueba final en el grado cuarto se observó en la gráfica los avances alcanzados por los estudiantes al superar las dificultades en cada una de las competencias y en forma general se obtuvo un progreso de un 30% en la comparación de los dos test, llegando a un 84% de respuestas correctas en la prueba final, siendo esto satisfactorio aunque se debe persistir con el mejoramiento continuo para superar ese 16% de posibles errores al resolver la prueba.

Tabla 9. Resultados prueba inicial y final grado Quinto.

5°	CO- RRECTO	INCO- RRECTO
PRUEBA FINAL	80%	20%
PRUEBA INICIAL	30%	70%

Gráfica 8. Comparación resultados prueba inicial y final grado Quinto.



Al contrastar la prueba inicial con la prueba final en el grado quinto, se observó que la implementación de la estrategia, y de las nuevas prácticas educativas fueron benéficas para todo el grupo de estudiantes, porque se notó el progreso en un 50% en forma general, gracias al fortalecimiento de cada una de las competencias científicas, las cuales les permitieron a los estudiantes “plantear preguntas, argumentarlas, interpretar y analizar datos de información obtenida, imaginar estrategias, recurrir a fuentes de información, interpretar representaciones gráficas, comprender su entorno, despertar la curiosidad y estimularla a partir de los temas más atractivos del conocimiento científico⁵⁹” y algo también muy particular pero que se debe resaltar es que se logró captar el interés de los estudiantes por el área de Ciencias Naturales.

⁵⁹ INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR ICFES. Fundamentación Conceptual Área de Ciencias Naturales. Editoriales ICFES. BOGOTÁ 2007 Pág. 33

8.2 ACTITUD DEL ESTUDIANTE

La investigadora al analizar su práctica docente evidencia que expresiones de los estudiantes como “no copiar tanto” o “toca copiar en el cuaderno”, son signos del cansancio y la apatía frente al desarrollo de las diferentes actividades; por tal motivo se exploraron nuevas estrategias para lograr una atención generada por una actitud de motivación de los estudiantes que no se afecte por el ejercicio de llenar cuadernos como medio para un mejor aprendizaje.

Piaget define a la motivación “como la voluntad de aprender, entendido como un interés del niño por absorber y aprender todo lo relacionado con su entorno”. Partiendo de esta definición y como una categoría que surge de la información recogida al inicio del proceso de investigación se detectó que los estudiantes no sentían agrado por las clases de Ciencias Naturales ya que manifestaron que no les gustaba copiar y copiar; esto se confirmó en el grupo focal que se aplicó en la etapa de diagnóstico, al responder la pregunta sobre los cambios que les gustaría se dieran en la clase de Ciencias Naturales manifestaron “Pues a mí me gustaría cambiar no escribir tanto”, “Me gustaría que quitáramos los cuadernos esto... explicar y nos trajeran las guías, poder desarrollarlas en grupo o a veces en la casa”, “Pues a mí me gustaría cambiar no escribir tanto por ejemplo”.

Estas expresiones de desmotivación de los estudiantes hicieron que la docente reflexionara sobre su metodología y estrategias de enseñanza. Además en el desarrollo de las primeras sesiones se observó que algunos estudiantes manifestaron apatía y poco interés por el área esto se evidenció en el diario de campo (ver anexo A) de la sesión N°1 se observa que un estudiante no lleva a la clase su cuaderno de Ciencias Naturales, *“la docente quiere saber por qué motivo el estudiante AM52 dejó el cuaderno de Ciencias en casa, el estudiante le expresa “profe porque lo saque de la maleta”*. Otra evidencia es que los estudiantes quieren ser motivados en la clase, por ejemplo los estudiantes le solicitaron a la profesora en el grupo focal que les trajera más actividades lúdicas, un estudiante expresó *“Que*

me trajera más seguido crucigramas, talleres y muchas cosas más y hacer más trabajos con el medio ambiente”, toda esta desmotivación se vio reflejada porque el proceso de enseñanza y aprendizaje no cumplía con las expectativas de los estudiantes, es por esto que la docente se vio en la necesidad de diseñar la secuencia didáctica teniendo en cuenta los aportes dados por los estudiantes; buscó las estrategias necesarias para poder motivar y cautivar la atención de los mismos frente al área de Ciencias Naturales dándole la importancia a un tema tan esencial para el bienestar de los seres vivos, como es todo lo relacionado al medio ambiente.

Durante la aplicación de la secuencia didáctica la docente logró motivar a los estudiantes utilizando diferentes estrategias como se evidencia en el diario de campo N°1: *“Utiliza una canción como estrategia de motivación, algunos estudiantes reflejan gusto por la música”* también en el video de la sesión N°2 se observó como la docente motivó a los estudiantes diciéndoles: *“Ustedes son una nueva generación, esa nueva generación van a lograr un cambio, cierto, en el medio ambiente”*.

Otra estrategia utilizada por la docente para motivar a los estudiantes era dándoles la máxima calificación en el área de Ciencias Naturales cada vez que lograban algo significativo en las actividades desarrolladas, como se puede verificar en el video de la sesión N°10. Asimismo la docente aprovechó que al estar ubicados en el sector rural motivó a los estudiantes a realizar algo que muchos estudiantes de las ciudades no tiene la posibilidad de hacerlo como fue sembrar un árbol y cuidarlo como se pudo evidenciar en el diario de campo de la sesión N°8.

Este proceso de investigación permitió la observación y análisis de las actitudes y comportamientos de los estudiantes y la docente en las clases de Ciencias Naturales, las cuales llevaron a la investigadora a encontrar algunas subcategorías que se plantean y se describen a continuación:

8.2.1 Interés por el área

Teniendo en cuenta la grabación de una clase durante la etapa de diagnóstico se pudo observar algunos aspectos relevantes que durante el desarrollo de las clases se manifestaron en diferentes actitudes en los estudiantes frente al área de Ciencias Naturales ya que vivieron momento de alegría aquellos estudiantes que reflejan curiosidad por aprender, pero también se detectó apatía en algunos hacia la lectura como se puede evidenciar en la transcripción del video: “*Se observa que cuatro de los ocho estudiantes expresan apatía a la lectura, a uno le da sueño otros dos dibujan mientras el compañero lee*” (ver ANEXO Q).

Estas dificultades se presentaron por la falta de hábitos de lectura y además por la no comprensión de lo que leen; información obtenida por las mismas expresiones de los estudiantes al igual que al observar a aquellos educandos que reflejaron cansancio y pereza, puede ser aquellos niños de muy bajos recursos económicos donde la docente no conoce a fondo la realidad de cómo ha sido su alimentación, su salud y la distancia que deben recorrer para llegar a la escuela, lo cual llegó a afectar su actitud en la clase. También se evidenció en la transcripción del video de la sesión N°2 la apatía y falta de interés del estudiante por escribir, porque mientras la docente va escribiendo en el tablero la lluvia de ideas un estudiante está preocupado por si debe escribir en el cuaderno o no y le pregunta: “ ¿Profe toca escribir?”

En la clase inicial del diagnóstico se observó que los estudiantes revisaron los apuntes en sus cuadernos para poder expresar qué vieron en la clase anterior, lo cual permite pensar que el aprendizaje no es significativo sino que se está efectuando un aprendizaje memorístico a corto plazo y es por esta razón que la docente debió autoevaluar su proceso de enseñanza y comprobar si logró ampliar los conocimientos en los estudiantes o simplemente está cumpliendo con una temática establecida sin obtener los resultados esperados. Se cree que al trabajar con dos grados, diferente temática y en el mismo salón causó distracción en los

estudiantes siendo esto una dificultad para la docente poder centrar la atención de ellos en los momentos cruciales en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Al iniciar la investigación se consideró que la institución tiene una gran falencia en cuanto a la actualización del uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación ya que se está educando una nueva generación que debe ir al ritmo de los aprendizajes de acuerdo a los avances permanentes de la ciencia y la tecnología. Pues la institución no contó con el servicio de internet mientras se llevó a cabo la investigación, lo cual se hubiera aprovechado al máximo como herramienta motivadora para los estudiantes.

Al analizar la sesión N°4 surgió en la clase una pregunta problematizadora formulada por un estudiante, la cual la docente utilizó como estrategia para despertar el interés en todos los educandos como se puede evidenciar en el diario de campo de la sesión N° 4 donde un estudiante *preguntó “¿Por qué el agua del mar es salada?”* y la docente *aprovecha esto como una pregunta problema que despierta el interés de los estudiantes y a la cual no le dio una respuesta, porque cree que es necesario que todos averigüen sobre el tema para poder aclarar y obtener la idea adecuada*”. Así se puede evidenciar el desarrollo de competencias porque el estudiante está planteando preguntas y consultando e indagando sobre posibles respuestas.

La docente al analizar las respuestas dadas por los estudiantes en los diferentes instrumentos aplicados para la recolección de la información pudo notar que a ellos les agradó realizar las actividades fuera del aula de clase como se puede observar en el grupo focal donde un estudiante dice *“Que es muy bonito porque nosotros salimos a arreglar el jardín el... a cuidar más el medio ambiente y también pues aprendemos más”* La docente analizó que al salir del salón de clases les permitió a los estudiantes mayor contacto con la naturaleza, logrando así mejor relación entre la teoría y la práctica siendo esto motivación para los estudiantes que a pesar de

vivir en el sector rural desearon experimentar y conocer más del mundo que los rodea, contando con las explicaciones dadas por la docente, como se puede verificar en el diario de campo de la sesión N°1 donde los estudiantes expresaron interés por aprender cosas nuevas utilizando diferentes estrategias pedagógicas.

Partiendo de la realidad de los estudiantes donde se reflejó la problemática ambiental actual, se logró despertar el interés por el área de Ciencias Naturales a través de actividades lúdico- pedagógicas que llevaron al estudiante a ampliar sus conocimientos.

8.2.2 La lúdica como estrategia

Los estudiantes manifestaron su agrado por aquellas actividades que son lúdicas las cuales desean realizar con frecuencia, pues la docente investigadora reflexionó que a través del juego o de actividades agradables y placenteras donde el estudiante pueda expresar sus emociones le permitirán un aprendizaje para la vida, es por esto que la docente debió seleccionar muy bien los contenidos y utilizar los recursos didácticos y tecnológicos adecuados a través de diferentes estrategias que la llevaron a utilizar la metodología indicada para que captará el avance en la construcción del conocimiento tanto en los estudiantes como en la docente y así poder formar parte de los protectores del medio ambiente partiendo de algo relativamente sencillo como es el manejo de los residuos sólidos.

Según Carlos Alberto Jiménez como se registra en el marco teórico “La actividad lúdica constituye el potenciador de los diversos planos que configuran la personalidad del niño. El desarrollo psicosocial (como se denomina el crecimiento) la adquisición de saberes, la conformación de una personalidad son características que el niño va adquiriendo o apropiando a través del juego, y en el juego”⁶⁰. Según este concepto la docente asumió la lúdica como eje para el logro del aprendizaje en

⁶⁰ JIMENEZ, Carlos A. La lúdica como experiencia cultural. Editorial Magisterio. Bogotá

estudiantes de primaria, para cautivar su atención y lograr el desarrollo de sus competencias científicas a través de la aplicación de diversas actividades que se seleccionaron muy cuidadosamente las cuales fueron del agrado de los estudiantes.

El juego también forma parte de la lúdica y se tiene en cuenta el aporte de algunos autores como se referencian en el marco teórico así:

“El juego y la educación deben ser correlativos porque educación proviene del latín educere, implica moverse, fluir, salir desenvolver las potencialidades físicas, psicológicas, sociales y espirituales, desde el interior de la persona que se educa. En ese contexto el juego, como medio educativo, debe tener igual orientación. El juego y otras experiencias constituyen el soporte de todo aprendizaje, gravitan en el cambio de conducta del individuo”.⁶¹

“El juego es una actividad voluntaria o una ocupación ejecutada dentro de ciertos límites fijados de tiempo y lugar, con reglas libremente aceptadas como absolutamente acatables, cuyo fin está en sí mismo y se acompaña de sentimientos de tensión, gozo y conciencia de que es diferente de la vida cotidiana”.⁶²

La docente investigadora tomó como estrategia actividades lúdico- pedagógicas como se observó en cada una de las sesiones:

Sesión N°1: Escuchar una canción y analizarla, dibujar, juego tingo tango, dramatizado.

⁶¹ CALERO 2003, Citado por LEYVA GARZÓN, Ana María. El juego como estrategia didáctica en la educación infantil. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, 2011. P 16.

⁶²HUIZINGA. Lev. citado por MANDOKI, Katya. Estética cotidiana y juegos de la cultura. México. Siglo XXI Editores SA. P.169.2006

Imagen 12. Estudiantes dramatizando



En la sesión N°2: Elaborar carteleras informativas, dinámicas, descubre el mensaje.
Sesión N°3: Observar fotografías, trabajo manual. Sesión N°4: Escuchar cuentos e imaginarlos, sopa de letras, eco-duelo y mímicas.

Imagen 13. Estudiantes haciendo mímica.



En la sesión N°5: Juego completar las palabras, juguemos a la batalla de preguntas, eco-desafío; sesión N°6: Juego alcanza la nube, video educativo, dramatización; sesión N°7: Actividad recreativa, competencias y clasificación de residuos sólidos;

sesión N°8: Elaboración de manualidades, video educativo, dinámicas; sesión N°9: Competencias, juego concéntrese, rompecabezas, elaboración de máscaras.

Imagen 14. Estudiantes con las máscaras que elaboraron



Y en la sesión N°10: Charla educativa, dinámicas, juego la escalera ecológica.

Imagen 15. Estudiantes jugando la escalera ecológica



Durante la aplicación de la secuencia se observó como una actividad lúdica como las manualidades logró centrar la atención de los estudiantes y fijar sus aprendizajes

como se corrobora en el diario de campo de la sesión N°3 cuando se registró lo siguiente: *“Todos los estudiantes realizan su manualidad con agrado, y comparten con sus compañeros el material necesario”* A demás otras actividades

como una sopa de letras la cual desarrollaron en forma competitiva, pero a su vez debieron fortalecer la conceptualización de las palabras encontradas.

Imagen 16. Actividad de estudiante en la sesión N°4

Sólido, Río, nieve, gaseoso, precipitación, evaporación, mar, naturaleza, condensación

O	P	S	Q	P	R	T	W	X	Y	O	Z	O
M	S	N	J	R	K	L	M	P	Q	S	S	T
C	O	N	D	E	N	S	A	C	O	N	J	
M	E	N	O	C	T	S	R	R	J	E	Y	O
Z	I	X	Y	I	X	L	P	T	S	S	T	M
D	D	C	D	P	E	F	E	H	J	A	K	L
M	O	N	R	J	O	O	P	Q	R	G	S	T
X	Y	Z	X	T	Y	Z	J	K	L	M	J	K
J	K	L	N	A	T	U	R	A	E	Z	A	
P	O	R	A	C	I	O	N	O	P	S	T	R
J	L	X	L	I	Q	U	I	D	O	L	X	X
E	V	A	P	O	R	A	C	I	O	N	T	S
X	X	Z	V	N	I	E	V	E	W	Y	Z	M

Sólido es algo fuesda
 Río: corriente de agua
 nieve: agua elado que se desparte de las nubes
 precipitación: es cuando el agua cae de las nubes a la tierra
 gaseoso: que se alla en estado de gas
 naturaleza: es la naturaleza y natural de cada ser
 condensación: es cuando se forman las nubes
 líquido: es el agua que vaju por las pias
 evaporación: es el agua que se evapora por el sol porque calienta mucho

Otra actividad lúdica que fue de gran interés para los estudiantes fue la mímica, mediante la cual utilizaron la expresión corporal maquillándose el rostro para demostrar a través de la dramatización el daño ambiental que se ha ocasionado; pero para ellos esta actividad fue inolvidable porque según sus comentarios era la primera vez que hacían algo así como se evidencia en el diario de campo de la sesión N°4 *“La docente organiza los tríos de estudiantes para que se maquillen de blanco su rostro y planeen la mímica que deben hacer, la docente les entrega el*

maquillaje y un papel con la frase que deben representar, a los estudiantes les parece chévere la actividad y así lo expresa” esto se confirma con las expresiones registradas en la transcripción del video:

P: “Les cuento qué vamos a hacer. Les entrego un maquillaje artístico”

DF42: (Salta de alegría) “Que chévere” (Los estudiantes están felices e inquietos al verse maquillados)

Para la docente fue muy interesante cuando efectuó la evaluación del trabajo realizado, y unos estudiantes la sorprendieron con estas respuestas como se puede verificar en el video de la sesión N°4 cuando la docente pregunta: “En este momento quiero escucharles ya para cerrar esta actividad ¿Qué creen ustedes que aprendimos sobre el agua?” y algunos estudiantes aportan su opinión “Profe nosotros aprendimos a cuidarla y así haciendo juegos aprendemos más”, “Profe pues aprendimos a cuidar el agua de distintas formas a escribir y estábamos jugando haciendo mímicas y no se pues, nos divertimos mucho”. Estas expresiones le confirmaron a la docente que se logró avances en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Es importante apreciar como la lúdica le ayuda al estudiante a manejar sus emociones teniendo dominio propio frente al triunfo o el fracaso como se pudo evidenciar en el video de la sesión N° 5.

Imagen 17. Estudiantes en actividades competitivas



La docente amplió su creatividad y acompañamiento en el proceso investigativo, logrando despertar el interés y curiosidad en los estudiantes con el fin de obtener el cambio de actitud frente al área de Ciencias Naturales y por tal razón que logren mejorar el rendimiento académico.

De esta forma se logró comprobar que la lúdica es una herramienta valiosa para el proceso de enseñanza, la cual sirvió para cautivar la atención de los estudiantes y se logró que el aprendizaje sea fijado y llevado a su práctica diaria para que este sea significativo. Se pudo evidenciar el agrado de los estudiantes por la lúdica en el video de la sesión N° 10, cuando sonó el timbre para salir al descanso y los estudiantes prefirieron seguir haciendo sus actividades de juego que salir a descansar, ya que se encuentran motivados por las actividades lúdicas aplicadas.

8.3 PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Con el desarrollo de esta investigación se buscó analizar y evaluar el proceso de aprendizaje de los estudiantes los cuales debieron cumplir con unos parámetros establecidos frente a las pruebas tanto internas como externas a las que deben enfrentarse cada año, al igual que la auto-evaluación que hizo la docente acerca de su práctica en el proceso de enseñanza en la cual debió ser muy crítica para llegar a lograr cambios importantes en el proceso ya que la Enseñanza y el Aprendizaje se complementan y llegan a ser un proceso satisfactorio tanto para los estudiantes como para la docente. Es por esto que surgieron las dos siguientes subcategorías:

8.3.1 Rol del docente

Los profesores deben fortalecer su práctica docente, utilizando diferentes recursos, tanto del medio como material didáctico con el que se cuente en la institución para lograr verdaderos aprendizajes, no en forma masiva sino teniendo en cuenta las diferencias individuales que puedan llevar a los estudiantes a alcanzar altos niveles de conocimiento. Es por esto que el docente del sector rural se debe caracterizar

por su originalidad, creatividad, flexibilidad y debe disfrutar de una mente abierta y dispuesta al cambio que beneficie a toda una comunidad educativa.

En cuanto a la metodología Escuela Nueva es inevitable examinar, si se aplica como debe ser, o solo se nombra la metodología, pero se continúa trabajando el método tradicional de la clase magistral. Según la metodología Escuela Nueva se debe tener claro cuál es el rol del docente y del estudiante para “buscar la transformación del acto educativo en cuanto a la transmisión de información y contenidos, por la comprensión y construcción social de conocimientos”⁶³.

En cuanto a los tiempos del aprendizaje se observa que en varios momentos el docente lo destina a dar instrucciones, y según esta metodología el docente debe ser un orientador que le permite a los estudiantes desarrollar sus competencias. Cuando la docente se desplazaba por el salón lo hacía en forma constante, buscando una mayor proximidad a los estudiantes y a través de esta cercanía descubrir la efectividad de su proceso de enseñanza.

La docente encontró una falencia en cuanto al lenguaje que está utilizando frente a los estudiantes, porque reconoció que al manejar permanentemente diminutivos, está afectando la proyección de ellos. La profesora inició un cambio en esta forma de expresarse y durante la aplicación de la secuencia se observó que la docente utilizó un lenguaje apropiado para la edad de los estudiantes, se refería a cada uno por su nombre haciéndolos sentir parte de un grupo y logró sostener una buena comunicación con ellos a través de las diversas actividades realizadas.

Según las situaciones presentadas se observó que la docente mantiene buenas relaciones interpersonales con los estudiantes porque se interesó por saber quién no asistió a la clase y por qué; y también se ve reflejada la comunicación con los padres

⁶³ CASTRO, Carmona Heriberto. Escuela Nueva –Escuela Activa Manual para el docente. Fundación Escuela Nueva volvamos a la gente. Bogotá 2008.

de familia, al saber la docente por qué motivo un estudiante no pudo llegar a su clase. Constantemente la docente buscó un acercamiento con los estudiantes para generar confianza, lo que les permitió encontrar soluciones a sus interrogantes, y también creó espacios propicios para comunicarse con ellos y dar un aporte en su formación integral ya sea partiendo de una frase de apoyo o corrigiendo en forma asertiva alguna acción inapropiada que a diario se presentan en la vida escolar. La docente logró ser una buena administradora de la clase dando la participación a todos los estudiantes sin excepciones lo cual le permitió un mejor conocimiento de la población estudiantil con la que trabajó.

Es interesante escuchar como todos los estudiantes entrevistados se refieren a la docente con la expresión “la profe”, la cual al ser analizada y al preguntarle a los mismos estudiantes el porqué de este término ellos respondieron según se evidencia en el grupo focal que “la queremos mucho”, “ella es chévere y la pasamos bien con ella”, algunos expresaron que la quieren como una mamá en la escuela, porque está pendiente de todo lo que les sucede, si están enfermos, por qué no asistieron a clase, por qué están tristes entre otros; este aspecto al ser analizado permite afirmar que la docente mantiene buenas relaciones con los estudiantes.

El trabajo del docente no es enseñar, el trabajo del docente es propiciar que sus estudiantes aprendan. Como advierte Frida Díaz Barriga⁶⁴, la función del trabajo docente no puede reducirse ni a la de simple transmisor de la información, ni a la de facilitador del aprendizaje. Antes bien, el docente se constituye en un mediador en el encuentro del estudiante con el conocimiento.

Lo anterior corresponde al marco teórico en el cual el docente mediador jugó papel importante en este proceso investigativo, ya que con el desarrollo de la secuencia didáctica se logró evidenciar el rol de la docente en cada una de las sesiones de la

⁶⁴ DIAZ, Barriga Frida. Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Trillas. Mexico.1999. Capitulo 5.

siguiente manera: En la sesión N°1 se observó que la docente realizó acciones como revisar el trabajo individual de los estudiantes, ubicarlos dentro del salón de clases en forma semi-circular para poder observarlos a todos, utilizó las TIC como herramienta proyectó vídeos educativos referentes al tema y que despertaron el interés de los estudiantes, durante todo el proceso utilizó un lenguaje acorde a la edad de los estudiantes para lograr ser comprendida por ellos, orientó a los estudiantes en una situación de conflicto y utilizó la autoevaluación como estrategia para reflexionar y mejorar al formularles la pregunta ¿qué aspectos creen que debemos mejorar? A la cual los estudiantes respondieron “superar la pena”, “el miedo profe como MF45”, “participar más”, a lo cual la docente les afirmó que le gustaba que ellos mismos reconocieran que cosas debían mejorar para las próximas clases; esto se evidenció en el vídeo de dicha sesión.

En la sesión N°2 la docente manifestó preocupación por el ausentismo de algunos estudiantes, como se verifica en el diario de campo *“La docente llama a lista a cada estudiante por su nombre e interroga a los estudiantes, por el compañero que faltó a clases”* también utilizó como estrategia el canto para captar la atención del grupo *“Los estudiantes están inquietos y hablan todos al tiempo la profesora para controlar el grupo empieza a cantar y los estudiantes guardan silencio y le atienden lo que está diciendo”* y también animó a una estudiante quien le manifestó sentir temor para salir a exponer frente al grupo, esto se evidencia en el diario de campo de esta sesión *“RF41 pasa al frente del grupo y manifiesta nerviosismo moviendo sus manos en diferentes direcciones y dice que no es capaz de exponer, la profesora la anima para que supere el temor y este tranquila”*.

En la sesión N°3 la docente inició la clase con unas frases de superación personal, como se registró en el diario de campo *“La docente analiza con los estudiantes las frases de motivación personal: “Nadie sabe lo que puede conseguir hasta que lo intenta”, “recuerda que usted es más valiente de lo que cree, más fuerte de lo que parece y más inteligente de lo que piensa”*. *“Los estudiantes expresan que el miedo*

no los deja avanzar, BF53 expresa que somos inteligentes y a veces creemos que no lo somos”; la docente les explicó en un lenguaje cotidiano acerca de las inteligencias múltiples”.

También manifestó su compromiso con la comunidad educativa al proponer enviar una carta a la empresa de aseo solicitando la recolección de las basuras (ver anexo Q); orientó la elaboración de la manualidad, y ayudó a los estudiantes que presentaron mayor dificultad para realizar el trabajo, esto se comprueba en el diario de campo de la siguiente forma: *“La docente orienta paso a paso el trabajo manual que se va a realizar, presenta el modelo del candelabro que van a elaborar y apoya a los estudiantes que presentan dificultad para elaborarlo. Todos los estudiantes realizan su manualidad con agrado, y comparten con sus compañeros el material necesario”.*

Imagen 18. Docente orientando la manualidad



En la sesión N°4 dio unas orientaciones a los estudiantes acerca del aseo e higiene personal y también felicitó a los estudiantes que superaron sus temores maquillándose como mimos y actuando con originalidad, valoró los logros obtenidos y les corrigió algunos errores.

En la sesión N°5 la docente verificó si se logró la fijación de los nuevos conocimientos en cuanto a la clasificación y el manejo de los residuos sólidos y al comprobar que hubo confusión explicó nuevamente para un mejor proceso de aprendizaje. Como se evidencia en el diario de campo: *“La docente ratifica con los estudiantes que hayan comprendido ¿qué son los residuos sólidos, cómo clasificarlos y qué manejo se les debe dar?, les valora cada una de las actividades realizadas”*.

En la sesión N°6 vinculó en los conversatorios a los estudiantes que poco participaron, al igual que les inculcó a todos los estudiantes la importancia del hábito de la escucha para que se llevara a cabo una comunicación asertiva, esto se comprueba con apartes del diario de campo: *“La docente recomienda el hábito de saber escuchar; y escribe en el tablero las ideas dadas por los estudiantes y a su vez vincula en el conversatorio a los estudiantes que no han opinado, después la docente realiza la lectura de una fábula pero antes dispone a los estudiantes a cubrir para estar atentos a la historia, la cual deben ir imaginando mientras la docente la lee”*.

En la sesión N°7 la docente les contó a los estudiantes su experiencia en cuanto al manejo de los residuos sólidos en su hogar, esta información centró la atención de los estudiantes y reflejó la familiaridad que hay en el ambiente de la clase, esta información se confirma en la transcripción del video:

***P:** “Me va a dar cada uno su aporte ¿Qué puedo hacer yo, cada uno de ustedes para disminuir toda esa cantidad de basura que se está produciendo en casa?”*

En mi hogar debemos clasificar las basuras porque si no el carro del aseo no las recoge, entonces el día lunes se saca todo lo que son residuos de cocina pero mi mamá como tiene allá un solar ella entierra allá todas esas cáscaras y se vuelve abono y allá tiene sus maticas de yerbabuena, albahaca es pequeñito es un lugar así (Indica con sus brazos) pequeño pero ella ahí lo organiza, cuando no se entierra entonces se saca el día lunes, el día miércoles se saca todo lo que es cartón, vidrios, plástico, todo lo que se puede reciclar, clasificado no puede ir a revolver una cosa y

otra porque no se lo llevan, nos la dejan ahí en la puerta de la casa. Se organizan paquetes de cartón, de vidrio, de plástico...”

En la sesión N°8 la docente por ser la directora del grupo corrigió a los estudiantes en cuanto a una situación de fraude presentada en la clase de Matemáticas y también los orientó para que lograran como grupo, mantener una buena convivencia. Asimismo utilizó los matices de la voz para controlar la disciplina del grupo.

En la sesión N°9 la docente motivó a los estudiantes a adquirir el hábito de la lectura el cual es necesario para un buen rendimiento académico, como se ratifica en la transcripción del video: *“si ve, hay temas interesantes, son los secretos de la naturaleza, pero podemos leer y tomar el hábito de leer y lea lo que a usted le guste”*. A lo cual los estudiantes respondieron *“ Profe quiero averiguar a donde llegan las olas”, “Profe uno todo quiere aprender todo...”* la docente les confirma: *“Leer es hermoso, porque cuando uno está leyendo como que se mete uno en la historia y uno siente como que está dentro de esa historia”, “Si, los seres humanos todos los días estamos aprendiendo”* Para la docente fue satisfactorio ver el avance de los estudiantes en cuanto a su deseo por aprender demostrando así su interés por el área y a la vez el fortalecimiento de las competencias.

Por otra parte todos los estudiantes querían opinar sobre sus experiencias y la docente les indicó que los escucharía a todos pero que hablaran por turnos, esto se evidencia en la transcripción del video: *“Debemos sentirnos orgullosos de vivir en el campo, aprendemos muchas más cosas. Los puedo escuchar a todos pero de a uno listo (varios estudiantes se acercan uno a uno para mostrarle a la profesora el trabajo que están realizando)”*. Al igual que en la sesión N°10 la docente utilizó diferentes materiales didácticos para cautivar la atención de los estudiantes, así como para el cierre de las sesiones organizó un compartir para fortalecer la actividad y hacerla inolvidable.

Imagen 19. Charla sobre reciclaje comité Huellas ecológicas



Imagen 20. Actividad de compartir en la culminación de la secuencia didáctica



8.3.2 Aprendizaje significativo

Según la actitud de los estudiantes, de observar sus cuadernos, para poder expresar que vieron en la clase anterior permitió suponer que el aprendizaje no es significativo sino que se está efectuando un aprendizaje memorístico a corto plazo y es por esta razón que la docente autoevaluó su proceso de enseñanza y comprobó si estaba logrando ampliar los conocimientos en los estudiantes o simplemente estaba cumpliendo con una temática establecida sin obtener los resultados esperados.

Como se registra en el marco teórico, según Joseph Novak “El aprendizaje significativo tiene lugar cuando el aprendiz elige relacionar la nueva información con las ideas que ya conoce. Su calidad depende así mismo de la riqueza conceptual del nuevo material que hay que aprender”⁶⁵. Por esto se tomó el aprendizaje significativo como otra subcategoría del proceso de enseñanza y aprendizaje donde el protagonista fue el estudiante, quien pudo demostrar si su aprendizaje fue significativo o no, de acuerdo al proceso de enseñanza del cual formó parte, con la aplicación de la secuencia se comprobó que en cada una de las sesiones se vieron resultados favorables porque se logró aprendizaje significativo como se pudo evidenciar cuando en la sesión N°1 cada estudiante expresó lo que aprendió para su vida y en el transcurso del proceso se notó que aplicó los aprendizajes adquiridos.

En la sesión N°2 fue interesante escuchar a los estudiantes contar la experiencia de como recolectan en sus casas las aguas lluvias para utilizarlas en riego y para el aseo del hogar, la docente enfatizó a cerca de la importancia de preservar el agua y como desde un trabajo en familia se contribuye en la conservación del medio ambiente esto se confirma en el video.

⁶⁵ NOVACK, J. Aprendiendo a aprender. España. 2002

En la sesión N°4 se mostró un aprendizaje significativo porque se llevó a la práctica en las siguientes sesiones un cambio en cuanto a las normas de comportamiento que los estudiantes habían comentado entre ellos y que consistía en mejorar en aspectos como: “no hablar todos al tiempo”, “respetar el turno”, “aprender a escuchar bien la pregunta para dar una buena respuesta”, mejorando así la actitud de los estudiantes frente al área de Ciencias Naturales.

En la sesión N°5, 6 y 7 se confirmó que se logró el aprendizaje, cuando los estudiantes argumentaron sobre aspectos relevantes tales como: “se le debía dar un buen manejo a las basuras para evitar enfermedades”; o “que debemos reducir ¡ya! la producción de basuras para mejorar el planeta” y una estudiante muy interesada en el tema preguntó “si clasifico las basuras en el colegio alguien podría ayudarme a llevarlas a San Gil”, con estas actitudes se comprobó que se alcanzó el propósito de crear conciencia ambiental y asimismo los aprendizajes están siendo llevados a sus prácticas diarias.

Imagen 21. Creación del punto ecológico en el colegio



En las sesiones N° 8 y 9 se confirmó la capacidad de los estudiantes para construir un concepto sobre las diferentes temáticas del medio ambiente, basados en sus presaberes, más la información dada por la docente y con la ayuda de material

educativo usado en las sesiones, los estudiantes al disfrutar de las actividades realizadas, reafirmaron sus nuevos conocimientos y los llevaron a la práctica.

En la sesión N°10 los estudiantes confirmaron sus aprendizajes cuando expresaron que *“el medio ambiente es deber de todos”, “no se debe contaminar los ríos y quebradas”, “los árboles proporcionan oxígeno y el compromiso es que cada estudiante siembre uno más”*. La docente invitó a los estudiantes a poner en practica en todo lugar, lo que aprendieron acerca del cuidado del medio ambiente.

8.4 CONOCIMIENTOS DEL AREA

Al inicio de la investigación se encontró en los contenidos de los planes de área de la institución educativa rural, que las temáticas referentes al medio ambiente son muy mínimas en los dos grados, ya que se supone, no se le da la importancia que estos contenidos se merecen, ésto se puede evidenciar al observar el plan de área de la institución (ver anexo M) al iniciar el proceso investigativo.

Al aplicar la prueba de conocimientos tipo saber, la cual permitió seleccionar una serie de contenidos referentes al cuidado del medio ambiente a través de las opiniones dadas por los estudiantes del ¿por qué daban esas respuestas en el pre-test? esto es evidente en la información obtenida al analizar los resultados de la prueba escrita en los dos grados, en la cual se tuvo en cuenta la respuesta dada por cada estudiante y el por qué lo hizo, lo cual le permitió a la docente llegar a extraer las diversas temáticas necesarias para elaborar la secuencia didáctica (ver anexo J).

También fue importante ver la curiosidad de los estudiantes por ampliar sus conocimientos demostrando una disposición por aprender sobre el manejo de los

residuos sólidos, Asimismo los estudiantes sintieron la necesidad de mejorar en este aspecto porque lo que observaron a su alrededor no era nada agradable en su proceso de aprendizaje.

La investigación permitió observar como la docente puede trabajar los contenidos del área de Ciencias Naturales partiendo de la construcción de un concepto desde la observación de una imagen como se puede evidenciar en el diario de campo de la sesión N°3 donde se registró lo siguiente: *“A partir de la imagen los estudiantes con la ayuda de la docente construyen el concepto de efecto invernadero”*

También es satisfactorio para la docente escuchar a los estudiantes expresar ideas como las que se evidenciaron en el video de la sesión N°7, donde la docente preguntó: “¿Han notado algún cambio en las clases de Ciencias?” y los estudiantes respondieron: “Hemos mejorado” “En aprender más, hemos entendido mejor”

Para seleccionar los ejes temáticos la docente tuvo en cuenta el contenido principal de este proyecto el cual fue el medio ambiente y por esto surgió la siguiente subcategoría:

8.4.1 Educación Ambiental

Partiendo del análisis del diagnóstico se transformó el plan de área de Ciencias Naturales donde se tuvo en cuenta los aportes de los Estándares Básicos de Competencias en cuanto a la temática y los desempeños relacionados al medio ambiente, ya que era un faltante en el plan de área según el análisis documental.

En esta investigación se tomaron los Estándares como base para el diseño de la secuencia didáctica en la cual, en cada una de las sesiones se trazó un objetivo según la temática seleccionada buscando cumplir unos indicadores de desempeño que se evidenciaron en los resultados del rendimiento académico, generando cambios en la calidad de vida y logrando mayor conciencia sobre el cuidado del

medio ambiente. A continuación se observa los contenidos relacionados con el medio ambiente, trabajados en la secuencia didáctica:

Tabla 10. Contenidos de la secuencia didáctica.

EJES TEMÁTICOS	OBJETIVO	INDICADORES DE DESEMPEÑO
¿QUÉ ES LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL?	Reconocer las principales causas y efectos de la contaminación ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las consecuencias de la contaminación ambiental. • Fomenta actitudes de agradecimiento y respeto hacia la naturaleza.
¿CÓMO PUEDO CONTRIBUIR CON EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE?	Promover valores y comportamientos dirigidos hacia la conservación y cuidado del medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza la importancia de contribuir en el cuidado de la naturaleza. • Practica buenos hábitos en beneficio del medio ambiente.
¿POR QUÉ PRODUCIMOS TANTA BASURA?	Fomentar valores de responsabilidad en cuanto al manejo de las basuras en la institución educativa.	<ul style="list-style-type: none"> • Propone estrategias sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos. • Incentiva el cuidado de los ambientes del colegio manteniéndolos limpios y libres de desechos.
¿SERÁ QUE GOTA A GOTA EL AGUA SE AGOTA?	Concientizar a la población estudiantil sobre el cuidado que se debe tener al usar el agua en la vida cotidiana.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica que cuidados se debe tener al usar el agua en la vida cotidiana. • Practica el ahorro del agua como actividad constante en diferentes lugares como la casa y la escuela.
¿CÓMO SE PUEDEN CLASIFICAR LOS RESIDUOS SÓLIDOS?	Diseñar estrategias que orienten a la comunidad educativa a la clasificación de los residuos sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Crea buenos hábitos en relación al adecuado manejo de los residuos sólidos.

		<ul style="list-style-type: none"> • Colabora en las distintas actividades programadas en lo relacionado al manejo de los residuos sólidos.
¿QUÉ ES LA LLUVIA ÁCIDA?	Determinar las causas y efectos de la lluvia ácida para los ecosistemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la influencia de la contaminación en la transformación de la lluvia en lluvia ácida. • Reconoce los daños que genera la lluvia ácida sobre los seres vivos.
¿CÓMO Y POR QUÉ DEBEMOS RECICLAR?	Afianzar en los estudiantes la cultura del reciclaje y así contribuyan en la preservación del medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza su comportamiento y situaciones cotidianas que originan alteraciones en el medio ambiente. • Plantea alternativas para propiciar un equilibrio ambiental a través del reciclaje.
¿QUÉ OCASIONA EL CALENTAMIENTO GLOBAL?	Concientizar a la comunidad educativa de las causas y efectos del calentamiento global.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar prácticas diarias que coadyuven al controlar los efectos sobre el medio ambiente. • Implicarse en un compromiso de lucha a través de la aplicación diaria de eventos que ayuden a minimizar los efectos del calentamiento global.
¿POR QUÉ ALGUNOS ANIMALES ESTAN EN PELIGRO DE EXTINCIÓN?	Incentivar a los estudiantes en cuanto a la conservación y cuidado de especies en vía de extinción en la región.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica diferentes animales, pertenecientes a la región que se encuentran en peligro de extinción. • Expone sus conocimientos sobre el tema a través de dibujos, opiniones y experiencias.

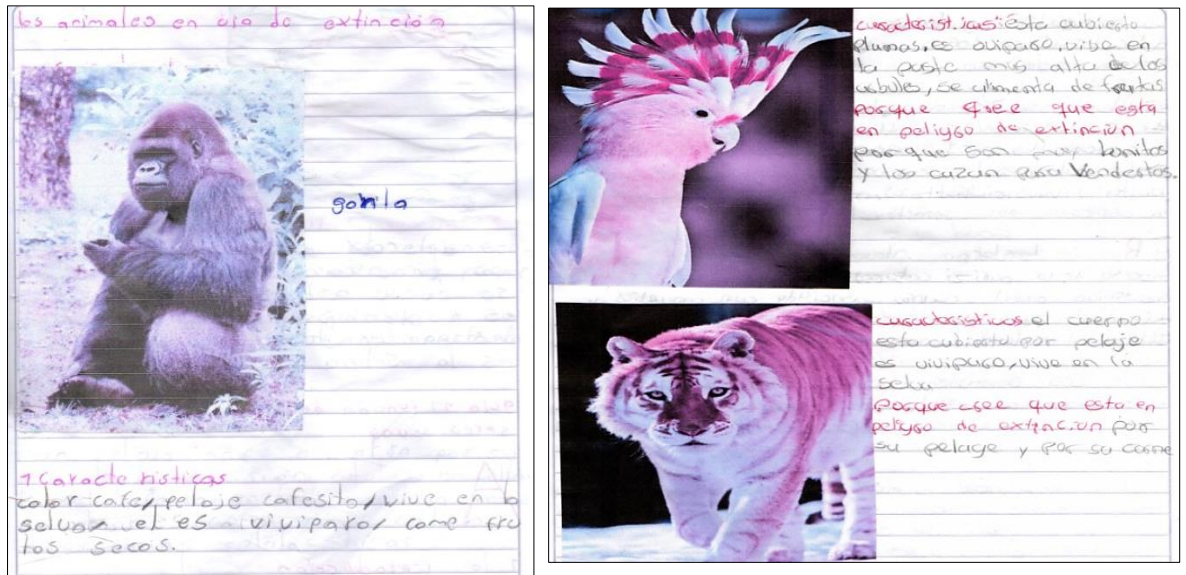
<p>¿PARA QUÉ CREAR CONCIENCIA AMBIENTAL?</p>	<p>Fortalecer la conciencia ambiental de la comunidad educativa a través de diversas estrategias con el fin de crear actitudes y comportamientos que conlleven a mejorar el medio ambiente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexiona acerca de hábitos y conductas cotidianas que repercuten directamente al ambiente. • Adopta comportamientos constructivos, responsables y solidarios en función del cuidado del medio ambiente.
---	--	--

Durante la aplicación de la secuencia se observó como los estudiantes expresan ideas sobre las diferentes temáticas de la educación ambiental que han aprendido en su cotidianidad, por ejemplo en la sesión N°2 un estudiante cuenta el proceso que realizan para reciclar las bolsas del refrigerio, lo cual fue considerado uno de los mayores residuos que se producen en el colegio, también la docente aprovechó para explicarles nuevos conocimientos como: relleno sanitario, lixiviados, el manejo que se le debe dar a los residuos especiales, lluvia ácida, efecto invernadero entre otros, donde la docente enfocó estos aprendizajes en la búsqueda de un cambio de actitud y el mejoramiento en la calidad de vida partiendo de una buena educación ambiental.

Esto se refuerza con el marco teórico donde se pudo destacar la preocupación a nivel mundial sobre la importancia de la educación ambiental, es por esto el interés de la docente para iniciar con los estudiantes de primaria, en la búsqueda de que las nuevas generaciones logren un cambio.

En el video de la sesión N°7 se observó las orientaciones dadas por la docente para ubicar el punto ecológico en el colegio, también en el cierre de la sesión N°9 se evidencia como la docente usó la estrategia de replicar en casa la información obtenida sobre el trabajo realizado para evitar la extinción de las especies.

Imagen 22. Actividad de estudiantes sesión N°9



En esta investigación también se contó con el apoyo del comité de Huellas Ecológicas y de la C.A.S quienes ayudaron en el refuerzo de los conocimientos referentes al Medio Ambiente y fundamentalmente en el fortalecimiento de la Educación Ambiental en una nueva generación de educandos como se logró evidenciar en el diario de campo de la sesión N°10.

8.4.2 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 aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables”.

Los residuos sólidos surge como una precategory de los conocimientos del área 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 frases como: “En la finca la patrona dice que toca reciclar pa transformar el mundo”, “Para cambiar tanta basura por reciclaje” “La profe ya nos había explicado desde principio de año que debemos clasificar las basuras según de lo que están hechas”, “La basura contamina el aire”, “En la casa todos los días quemamos la basura”, “No tengo claro que debo reciclar”, “En el campo se entierran las basuras” Se observa como los estudiantes vieron la necesidad de aprender acerca de este tema que les estaba afectando y por tal motivo la docente programó algunas sesiones de la secuencia especialmente para el manejo de los residuos sólidos como fueron la sesión N°3 con el eje temático ¿Por qué producimos tanta basura? Como se evidencia en el diario de campo “Los estudiantes descubren a través de las fotografías lugares del colegio donde se re-funde gran cantidad de basura que está ocasionando un problema ambiental, ellos opinan, qué clase de basuras se observó en las imágenes, y comentan que todos los integrantes de la comunidad educativa la producen, reconocen que esto da una mala imagen a cualquier persona que llegue al colegio”.

La docente motivó a los estudiantes para que aportaran sus ideas acerca de las posibles soluciones para no quemar las basuras en los campos, la docente propone solicitar por medio de una carta a la empresa municipal de aseo la recolección de las basuras en el sector rural, esta acción de la carta cumplió su fin contando con el apoyo de la empresa de aseo municipal quienes han enviado un carro para que recoja los residuos sólidos que se producen en el colegio los cuales deben ir clasificados.

Imagen 23. Estudiantes y docente clasificando las basuras



Imagen 24. El carro de ACUASAN recogiendo las basuras en el colegio



La docente al finalizar la sesión comprobaba si el aprendizaje había sido significativo lo cual se evidencia en el video de la sesión N°3, los estudiantes expresaron “hoy aprendimos que se debe reutilizar, reciclar y no botar basuras para ayudar a cuidar el medio ambiente”.

En la sesión N° 5 la docente trabajó el eje temático: ¿Cómo puedo clasificar los residuos sólidos? En la cual los estudiantes aportaron sus ideas referentes al tema y también hablaron acerca de una jornada de recolección de residuos que se realizó en San Gil de la cual formaron parte llevando sus residuos pos consumo, como se confirma en el diario de campo “*La docente les explica que es un centro de acopio y los estudiantes comentan acerca de la actividad que se estaba realizando en San Gil para recolectar residuos sólidos del cual formaron parte, a los que les deben dar un manejo especial como computadores, celulares baterías entre otros*”. En esta actividad todos los estudiantes que participaron del proyecto de investigación se vincularon a ella, llevando los residuos pos consumo desde sus hogares.

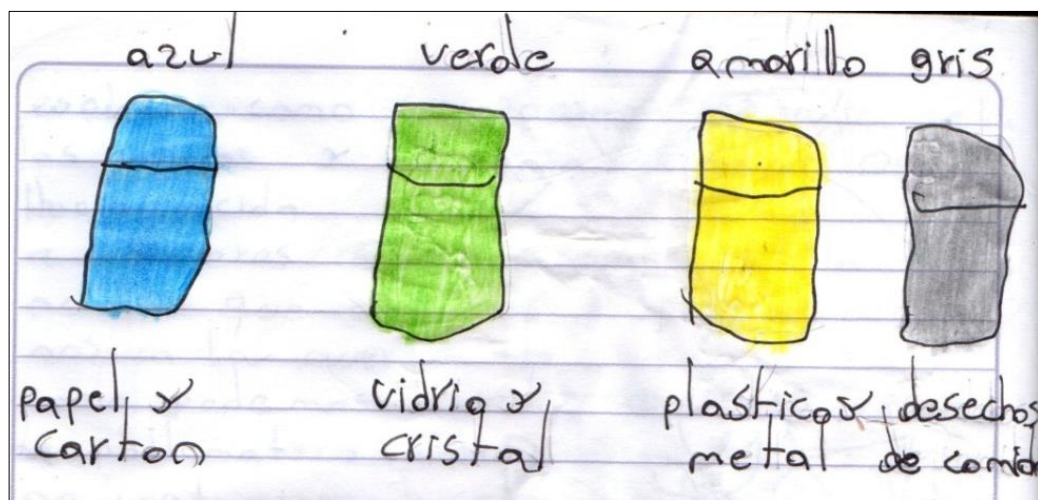
Imagen 25. Volante informativo dado por el comité Huellas Ecológicas



“La docente ratificó con los estudiantes que hayan comprendido ¿qué son los residuos sólidos, cómo clasificarlos y qué manejo se les debe dar?, les valoró cada una de las actividades realizadas” lo anterior se confirma en el diario de campo de la sesión N°5 donde la docente verificó el aprendizaje, buscando siempre que fuera significativo.

En la sesión N°7 la docente trabajó el eje temático: ¿Cómo y por qué debemos reciclar? Inició su clase preguntando a los estudiantes como se están manejando las basuras en sus casas y encuentra un aprendizaje significativo según las opiniones de los estudiantes, como se puede verificar en el diario de campo “Nosotros ya no la quemamos y entonces las sacamos a la carretera y por ahí pasa la volqueta y se las lleva” “Profe nosotros las echamos en unas canecas y el patrón se las lleva para San Gil” También la docente encuentra avance en cuanto a las competencias cuando un estudiante comenta acerca del nuevo impuesto sobre el uso de bolsas plásticas y otro comenta que la basura daña la capa de ozono, También cada estudiante dibuja los recipientes con el color apropiado para reciclar.

Imagen 26. Actividad de estudiante sesión N° 7



La docente orientó a los estudiantes para crear el punto ecológico en el colegio con la finalidad de continuar reciclando los residuos sólidos y así contribuir con el cuidado del medio ambiente.

Al finalizar la investigación se observa que los estudiantes reflejan un cambio actitudinal y ampliación de sus conocimientos sobre el tema del medio ambiente, lo cual le proporciona facilidad al expresarse sobre determinada temática, de igual forma este proceso de investigación permite un cambio en la docente en cuanto a su metodología y estrategias para el desarrollo de sus clases.

Esta investigación permitió mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje porque llevó tanto a los estudiantes como a la docente a cuestionarse, analizar y plantear posibles soluciones frente a una problemática de índole mundial buscando un cambio a nivel individual y colectivo y a su vez lograr el desarrollo de las competencias científicas.

9. CONCLUSIONES

El desarrollo del trabajo de investigación basado en una propuesta lúdico-pedagógica con estudiantes de cuarto y quinto grado de primaria a través del manejo de residuos sólidos permitió analizar e intervenir con éxito la realidad particular de los estudiantes en el área de Ciencias Naturales, en la cual habían mostrado en su mayoría falencias con respecto al desarrollo de las competencias científicas.

Con base en las dificultades evidenciadas en los estudiantes, y posteriormente en la práctica docente, se elaboró una estrategia que facilitó el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes, además de permitir la reflexión y cualificación de la práctica docente para impactar con resultados positivos en el proceso de enseñanza aprendizaje, con lo cual se logró el objetivo del proyecto de investigación.

El interés y actitud de los estudiantes frente al área de Ciencias Naturales se ha convertido en un espacio de análisis y reflexión sobre los comportamientos del ser humano en cuanto a la conservación del medio ambiente, a través de la interacción del trabajo en equipo, la consulta, el uso de las TIC y la ampliación de conceptos que permitieron buscar respuestas y proponer soluciones a problemas inmediatos.

La secuencia didáctica sirve como estrategia que ayuda a desarrollar competencias científicas y le permite a los estudiantes mejorar sus resultados en las pruebas internas y externas en el área de Ciencias Naturales y a la vez contribuye al mejoramiento de su calidad de vida, al desarrollar temáticas relacionadas al medio ambiente.

En la implementación de la secuencia los estudiantes fortalecieron el desarrollo del pensamiento científico a través de las diferentes actividades lúdicas que les permitieron un mejor afianzamiento de los conocimientos, comparando lo que los rodea y

cuestionando sus acciones, para después, llevar a la práctica lo aprendido tanto en el ámbito escolar como familiar y lograr un aprendizaje significativo.

Esta investigación permitió mejorar el proceso de enseñanza con la implementación de cambios metodológicos y el uso de diferentes estrategias que captaron el interés de los estudiantes y los llevó a mejorar su proceso de aprendizaje evidenciado en sus desempeños evaluativos.

10.RECOMENDACIONES

Surgen además de las conclusiones ya mencionadas unas reflexiones importantes que dan lugar a las siguientes recomendaciones según los sujetos participantes en el proceso educativo.

Es necesario articular la educación ambiental con las demás áreas del conocimiento; y que la escuela genere espacios para realizar las actividades programadas con toda la comunidad educativa teniendo en cuenta características del medio ambiente local.

Es importante resaltar la excelente relación docente estudiante, aunque la docente debe buscar estrategias para superar la falencia que presenta en su expresión verbal utilizando casi siempre diminutivos, ya que esto hace que el estudiante pierda la perspectiva porque no está efectuando una comunicación real.

Mantener la articulación con otras instituciones (C.A.S, Secretaria de Agricultura Municipal, policía ambiental, comité Huellas Ecológicas) que trabajan por el medio ambiente, para continuar capacitando a toda la comunidad educativa, y darle aplicabilidad a lo aprendido.

Teniendo en cuenta los logros alcanzados con la aplicación de la secuencia didáctica se recomienda socializar con los demás docentes la estrategia para el desarrollo de las competencias en los estudiantes.

Se lograron avances durante la implementación de esta investigación por esto es importante valorar el progreso en el desarrollo de competencias científicas, por lo tanto se recomienda continuar trabajando en pro del medio ambiente con el fin de lograr resultados favorables que beneficien a toda la comunidad educativa.

Aunque en el mundo se habla de la problemática ambiental se requiere que desde las instituciones educativas, más docentes se comprometan y puedan conquistar a las comunidades educativas para que el compromiso de cambio sea de todos.

BIBLIOGRAFÍA

Acuerdo de Kioto. Cambio climático. Japón. 1997

CALLEJAS, María; CAMARGO, Alberto; ÁLVAREZ, María y CAÑAS, Víctor. Proyecto de investigación: La educación ambiental y la investigación acción: implicaciones en el desarrollo profesional de docentes de los niveles básica, secundaria y media. Universidad pedagógica Nacional. 2005.

CHROBACK, Ricardo; y LEIVA, Marín. Mapas conceptuales y modelos didácticos de profesores de química. Universidad Nacional del Comahue. Argentina. 2006.

CONFERENCIA DE LAS NACIONES UNIDAS. Declaración de Estocolmo. Suecia 1972 www.jmarcano.com/educa/historia.html

CONFERENCIA DE LA ONU. Sobre el Medio Ambiente. Cumbre de la tierra. Brasil. 1992

CHROBAK, Ricardo; PRIETO, Raúl; PRIETO, Ana; GAIDO, Liliana; y ROTELLA, Anunciada. Trabajo de investigación: El cambio conceptual necesario en los docentes para optimizar la enseñanza de la educación ambiental. Argentina. Universidad Nacional del Comahue. 2006. <http://www.uncoma.edu.ar/>

ESCOBEDO, Hernán. Desarrollo de competencias básicas para pensar científicamente. Bogotá. Colciencias.

GALLEGO, Rómulo. Un concepto epistemológico de modelo para la didáctica de las ciencias experimentales. Revista electrónica de enseñanza de las ciencias. Vol. 3. 2004.

GIMENO, José M. El profesor como investigador en el aula: un paradigma en la formación de profesores. Educación y Sociedad. N° 2 1983. p. 51-75

<http://aprende.colombiaaprende.edu.co/siempreidae>

<http://www.scientificamerican.com/español/la-cifra-mas-importante-del-cambio-climatico>

<http://www.laetoli.es/libros-abiertos/37ecocidio-franz-broszimmer.html> .

http://www.plandecenal.edu.co/cms/media/.../colombia_al_filo_de_la_oportunidad.pdf

http://www.academia.edu.documents/38208079/AUSUBELAPRENDIZAJESIGNIFICATIVO_1677

IBERCIENCIA, Revista científica. Comunidad de educadores para la cultura científica. Organización de estados Iberoamericanos. 2015.

ICFES. Resultados Pisa 2012 tomado de http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-336001_archivo_pdf.pdf

INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR ICFES. Fundamentación Conceptual Área de Ciencias Naturales. Editoriales ICFES. BOGOTA 2007

JAIMES SANABRIA, Christian Javier. La investigación en el aula modelo didáctico para la enseñanza y aprendizaje del ecosistema. Universidad Industrial de Santander. Escuela de educación maestría en pedagogía. Publicado en <http://repositorio.uis.edu.co>

LATORRE, Antonio. La investigación acción. Conocer y cambiar la práctica educativa. Fundamentos de la educación. Barcelona. Graó. 2003. p24

LEAL ORDUÑA, Luz Dary. El desarrollo del pensamiento científico a partir de la enseñanza problémica. Caso estudiantes de quinto grado de educación básica primaria. Tesis de grado para optar al Título de Magister en Pedagogía. Universidad Industrial de Santander .2012.

Ley General de Educación ley 115 de 1994. Artículo 80.

MARIN, Carolina. La Educación Ambiental. <http://laeduambiental.blogspot.com.co/>

Ministerio de Educación. Ciencias Naturales y Educación Ambiental lineamientos curriculares. Colombia. Magisterio.1998.

Ministerio de Educación. Estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Formar en ciencias: ¡el desafío! Colombia. Revolución educativa. 2004.

Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Educación Nacional. 2002
<http://www.unesco.org/new/es/decade-of-sustainable-development-desd>

Modulo educativo. Didáctica de Ciencias Naturales. Proyecto de profesionalización de promotores educativos. Universidad Rafael Landívar. Guatemala, 2000.

MUÑOZ CAMPOS, Martha Rosa. Proyecto de investigación Participación comunitaria para el desarrollo sostenible de la biosfera Baconao. Universidad de la Habana. Cuba, 2000.

NOVAK, Joseph D. Conocimiento y aprendizaje. Alianza Editorial. Madrid España, 1998.

P.E.I. Institución educativa San Juan Bosco. Proyectos transversales. San Gil, 2015.

PORLAN, Rafael. Investigación y renovación escolar. Cuadernos de pedagogía 209.doc. Disponible en página electrónica del proyecto IRES. <http://www.elistas.net/lista/redires/ficheros/6>

Proyecto de investigación científica en educación infantil y primaria, grupo de trabajo la ciencia en la escuela. Descubriendo los gases. Universidad La Rioja. España, 2013.

RESTREPO, María José; GOMEZ, Helena. El proyecto ambiental escolar del colegio Marymount de Medellín bajo la luz de la política Nacional de educación ambiental. Medellín, 2007. Universidad Pontificia Bolivariana.
www.cmap.upb.edu.co/servlet/SBReadResource

SANDOVAL CASILIMAS, Carlos A. El proceso de investigación: Investigación cualitativa. Maestría en pedagogía. Escuela de educación. 2016.

SEMINARIO INTERNACIONAL DE EDUCACION AMBIENTAL. Carta de Belgrado, 1975. www.jmarcano.com/educa/historia.html

TAYLOR, S. J. y BOGDAN, R. Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados. Paidós. Barcelona. España, 1994.

TORRES LOPEZ, Elisa Inés. Medio Ambiente y Proyecto Ambiental Escolar (PRAE). Universidad Nacional de Colombia. 2011

UNESCO. Informe de seguimiento de la educación para todos en el mundo. Francia, 2005 <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001501/150169s.pdf>

VELASCO, André Felipe. Investigación dirigida como Modelo didáctico la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales. Trabajo de grado para optar al título de Magíster en pedagogía. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Educación. Bucaramanga: sn. 2012 .

ANEXOS

ANEXO A. DIARIO DE CAMPO SESIÓN N°. 1

ESTUDIANTE DE MAESTRIA: NANCY BECERRA CHACÓN
DIARIO DE CAMPO

NÚMERO DE LA SESIÓN	SESIÓN N° 1	
LUGARES	Salón de clases	
DURACIÓN	HORA DE INICIO: 6:30 a.m. HORA DE FINALIZACIÓN: 8:30 a.m.	
GRADOS	Cuarto y Quinto	
TEMA	¿Qué es la contaminación ambiental?	
OBJETIVO	Reconocer las principales causas y efectos de la contaminación ambiental.	
ESTRUCTURA DE LA SECUENCIA	MEMORANDO DESCRIPTIVO	MEMORANDO ANALÍTICO
FASE DE INICIO	La docente saluda, toma asistencia, motiva la clase escuchando una canción y escribe en el tablero una lluvia de ideas que obtiene a través de una serie de preguntas.	La docente llama estudiante por estudiante cada uno por su nombre. Utiliza una canción como estrategia de motivación, algunos estudiantes reflejan gusto por la música y otros como NM43 recuesta su cabeza en el pupitre, otros estudiantes dan su opinión un poco fuera de contexto, aunque otros estudiantes utilizan respuestas más completas como JM55 quien utiliza el termino biodiversidad el cual despierta curiosidad en los demás por saber que significa; en cambio PM51 imagina que en épocas pasadas no había tanta guerra. Para una mejor visualización de todos los integrantes del grupo la docente los ubica en forma semicircular; la estudiante MF45 manifiesta nerviosismo cada vez que le hace alguna pregunta. A medida que se va profundizando en el tema se nota el interés de los estudiantes y el agrado y deseo por ser escuchados para poder contar sus experiencias vividas.
FASE DE DESARROLLO	La docente les indica a los estudiantes que deben realizar un dibujo donde reflejen como les gustaría	La docente les habla a los estudiantes de la importancia de hacer las cosas siempre bien; y observa el trabajo realizado por cada uno, la docente quiere saber por qué motivo el estudiante AM52 dejó el cuaderno de Ciencias en casa, el estudiante le expresa “profe porque lo saque de

	<p>ver el planeta tierra dentro de diez años, también utiliza las TIC a través de la observación y análisis del video las causas y las consecuencias de la contaminación. La docente organiza trabajo en parejas para compartir ideas, además utiliza el juego tingo-tango para afianzar los conocimientos.</p>	<p>la maleta” la docente aprovecha para hablarles de ser organizados tener la maleta lista y con todo lo que necesita en las clases; también les habla a los estudiantes de las ventajas de vivir en el campo.</p> <p>La docente utiliza las TIC, el estudiante PM51 pregunta: ¿cuánto dura el video? , Al socializar el trabajo en parejas los estudiantes expresan las experiencias vividas, la docente aprovecha para aclarar dudas y corregir algunas palabras que no corresponden a la respuesta por ejemplo FM47 donde quería expresar deforestación y uso la palabra contraria reforestación.</p> <p>Al organizarse por parejas la docente debe integrarlos para que trabajen con diferentes compañeros y no siempre con los mismos, algunos se sienten intimidados por la cámara y actúan con nerviosismo; la docente también manifiesta nerviosismo en el momento en que la cámara se descarga, y debe hacer el corte y conectarla nuevamente.</p> <p>Los estudiantes y la docente utilizan un lenguaje cotidiano.</p>
<p>FASE DE CIERRE</p>	<p>Socialización de las respuestas obtenidas del taller desarrollado, además se realiza una dramatización en parejas donde representan las actitudes de las personas cuando contaminan el medio ambiente.</p>	<p>La docente utiliza la autoevaluación como estrategia para que los estudiantes manifiesten valores como la honestidad y a la vez van corrigiendo y retroalimentando cada uno de los aspectos tratados en el taller desarrollado en parejas.</p> <p>La docente recurre a matices de su voz para captar la atención de los estudiantes y también les ayuda en la ampliación de su vocabulario utilizando términos como lluvia ácida, atmósfera, efecto invernadero, reforestación entre otros.</p> <p>Los estudiantes expresan motivación por la dramatización que están planeando, la docente considera que es una estrategia que les agrada; aunque se presenta una discordia entre EM48 y SM57 pero la docente logra controlar la situación y enseña a los estudiantes a manejar sus emociones,. También les da algunas indicaciones para tener en cuenta a la hora de actuar, la docente le llama la atención la expresión de SM57 donde se refiere a “tantas leyes que hay y no las</p>

		aplican” el estudiante manifiesta la corrupción que a diario se vive en el país.
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN	Se evalúan aspectos positivos, negativos y por mejorar de las actividades realizadas durante toda la sesión, de igual forma los estudiantes comentan, que aprendieron para sus vidas.	Los estudiantes expresan que les gusta las diferentes actividades utilizadas como la canción, el dibujo, el video y la dramatización, igualmente dicen que deben superar la pena, el miedo y participar más; del mismo modo cada estudiante expresa, qué aprendió para su vida, entre estas opiniones esta que se debe cuidar el medio ambiente porque fue el regalo que Dios nos dio, no tirar basuras, no contaminar tierra, aire y agua entre otras. Los estudiantes expresan interés por aprender cosas nuevas utilizando diferentes estrategias pedagógicas.

Fuente: construcción propia con referencia en: MARTÍNEZ Luis Alejandro, la Observación y el Diario de Campo en la definición de un tema de investigación 2007

ANEXO B. CONSOLIDADO DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA

SESIÓN	ESTÁNDAR DE COMPETENCIA	EJE TEMÁTICO	OBJETIVO	REFERENTES CONCEPTUALES	ACTIVIDADES
1	<ul style="list-style-type: none"> Analizo el ecosistema que me rodea y lo comparo con otros. Analizo características ambientales de mi entorno y peligros que lo amenazan. 	¿QUÉ ES LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL?	Reconocer las principales causas y efectos de la contaminación ambiental.	El medio ambiente. La contaminación. La deforestación. Especies en vía de extinción. El calentamiento global.	Escuchar canción, Lluvia de ideas, dibujos sobre el tema, video educativo, Taller, Juego, dramatizado.
2	<ul style="list-style-type: none"> Observo el mundo en el que vivo. Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan. 	¿CÓMO PUEDO CONTRIBUIR CON EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE?	Promover valores y comportamientos dirigidos hacia la conservación y cuidado del medio ambiente.	Medio Ambiente. Desarrollo sostenible. Cuidado del agua. Ahorro de energía.	Observación directa, lluvia de ideas, trabajo en cuadernos, lectura comprensiva, elaborar cartelera informativa, exposiciones, juego.
3	<ul style="list-style-type: none"> Analizo características ambientales de mi entorno y peligros que lo amenazan. Formulo preguntas a partir de una observación o experiencia y escojo algunas de ellas para buscar posibles respuestas. 	¿POR QUÉ PRODUCIMOS TANTA BASURA?	Fomentar valores de responsabilidad en cuanto al manejo de las basuras en la institución educativa.	Basuras. Lixiviados. Relleno sanitario. Aguas residuales. Capa de ozono. Efecto invernadero.	Observar fotos, explicación del tema, conversatorio, lectura comprensiva, creación de cuentos, elaborar manualidad.
4	<ul style="list-style-type: none"> Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan. Justifico la importancia del recurso hídrico en el surgimiento y desarrollo de comunidades humanas. 	¿SERÁ QUE GOTA A GOTA EL AGUA SE AGOTA?	Concientizar a la población estudiantil sobre el cuidado que se debe tener al usar el agua en la vida cotidiana.	Estados de la materia. Ciclo del agua. Utilidad del agua. Conservación de las fuentes hídricas.	Lectura de cuentos, explicación del tema, trabajo por parejas, eco duelo y mímicas.
5	<ul style="list-style-type: none"> Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan. Asocio el clima y otras características del entorno con los materiales de construcción, los aparatos eléctricos más utilizados, los recursos naturales y las costumbres de diferentes comunidades. 	¿CÓMO SE PUEDEN CLASIFICAR LOS RESIDUOS SÓLIDOS?	Diseñar estrategias que orienten a la comunidad educativa a la clasificación de los residuos sólidos.	Residuos sólidos. Residuos peligrosos. Residuos orgánicos e inorgánicos. Productos biodegradables.	Vídeo educativo, completar ideas, explicación del tema, cuestionario, batalla de preguntas, eco desafío.
6	<ul style="list-style-type: none"> Establezco relaciones entre el efecto invernadero, la lluvia ácida y el debilitamiento de la capa de ozono con la contaminación atmosférica. Identifico factores de contaminación en mi entorno y sus implicaciones para la salud. 	¿QUÉ ES LA LLUVIA ÁCIDA?	Determinar las causas y efectos de la lluvia ácida para los ecosistemas.	Concepto. Causas y consecuencias. Como prevenir la lluvia ácida.	Lluvia de ideas, socialización de términos, trabajo en equipo video educativo, concursos.
7	<ul style="list-style-type: none"> Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan. 	¿CÓMO Y POR QUÉ DEBEMOS RECICLAR?	Afianzar en los estudiantes la cultura del reciclaje y así contribuyan en la	Clasificar residuos sólidos. Reducir y reutilizar.	Vídeo educativo, competencias deportivas, clasificación de residuos, elaboración de manualidades.

	<ul style="list-style-type: none"> • Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno. 		preservación del medio ambiente.		
8	<ul style="list-style-type: none"> • Establezco relaciones entre el efecto invernadero, la lluvia ácida y el debilitamiento de la capa de ozono con la contaminación atmosférica. • Describo las características físicas de la tierra y su atmósfera. 	¿QUÉ OCASIONA EL CALENTAMIENTO GLOBAL?	Concientizar a la comunidad educativa de las causas y efectos del calentamiento global.	Efecto invernadero. Derretimiento de glaciales. Inundaciones. Sequías severas.	Conversatorio, video educativo, trabajo en equipo, dinámicas.
9	<ul style="list-style-type: none"> • Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno. • Identifico adaptaciones de los seres vivos teniendo en cuenta las características de los ecosistemas en que viven. 	¿POR QUÉ ALGUNOS ANIMALES ESTAN EN PELIGRO DE EXTINCIÓN?	Incentivar a los estudiantes en cuanto a la conservación y cuidado de especies en vía de extinción en la región.	Cambio climático. Caza y comercialización indiscriminada. Contaminación ambiental.	Observación de imágenes, lectura comprensiva, trabajo en equipo, elaboración de disfraces, dramatizado.
10	<ul style="list-style-type: none"> • Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan. • Cumplo mi función cuando trabajo en grupo, respeto las funciones de otros y contribuyo a lograr productos comunes. 	¿PARA QUÉ CREAR CONCIENCIA AMBIENTAL?	Fortalecer la conciencia ambiental de la comunidad educativa a través de diversas estrategias con el fin de crear actitudes y comportamientos que conlleven a mejorar el medio ambiente.	Educación ambiental. Desarrollo sostenible.	Video educativo, charlas informativas concursos.

ANEXO C. CONSENTIMIENTO FIRMADO POR LA RECTORA

San Gil, Septiembre 25 de 2016



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA
FACULTAD CIENCIAS HUMANAS

Licenciada
RAQUEL JANETH MONSALVE RINCÓN
Rectora Institución Educativa San Juan Bosco
San Gil

Reciba un cordial saludo,

Como es de su conocimiento, actualmente estoy cursando el programa de maestría en pedagogía de la Universidad Industrial de Santander, la cual tiene como criterio de grado la puesta en marcha de un proyecto de investigación acción, que permita fortalecer las competencias en los estudiantes y las prácticas pedagógicas de los maestros.

Para dar cumplimiento con el requisito y conociendo de fondo las necesidades de la institución, he programado como trabajo el proyecto titulado "PROPUESTA LÚDICO - PEDAGÓGICA PARA MEJORAR LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN ESTUDIANTES DE CUARTO Y QUINTO GRADO DE PRIMARIA A TRAVÉS DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS", la población participante será los estudiantes de los grados cuarto y quinto de primaria, durante el próximo año escolar.

Para poder llevar a cabo lo anterior solicito su autorización para desarrollar la propuesta en la institución y aplicar los diversos instrumentos de recolección de información a los participantes del proyecto.

Agradezco su apoyo y colaboración.

Cordialmente,

NANCY BECERRA CHACÓN
Docente Institución Educativa San Juan Bosco
Estudiante Programa Maestría en Pedagogía
Universidad Industrial de Santander

Quien autoriza:

Raquel Monsalve Rincón
Rectora



ANEXO D. ACTA REUNIÓN DE PADRES DE FAMILIA SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO

ACTA N° 02

Siendo las 8:00 a.m. del día 3 de abril del año 2017 se reúnen en la institución educativa san Juan Bosco la comunidad educativa para tratar los siguientes temas de interés:

ORDEN DEL DIA

1. Saludo y oración
2. Información general dada por la Rectora
3. Entrega de informes académicos del primer periodo escolar.
4. Información acerca de la aplicación de proyectos de investigación de la docente estudiantes de maestría.

DESARROLLO:

1. La Rectora da un saludo de bienvenida a todos los padres de familia y agradece por su asistencia y puntualidad, luego realiza una oración.
2. La Rectora informa acerca del refrigerio y las anormalidades que sean presentado, también le solicita a los padres que estén pendientes del cumplimiento del uniforme de sus hijos tanto el de diario, como el de gala, y el de educación física; al igual la puntualidad a la hora de llegada al colegio y a la hora de salida. La Rectora considera que los padres deben orientar en casa las tareas de sus hijos o por lo menos estar pendientes del cumplimiento con trabajos escolares y evaluaciones para que logren obtener mejores resultados académicos.
3. Los padres de familia pasan a los salones de sus hijos y reciben el informe académico del primer periodo escolar donde cada director de grupo da las orientaciones necesarias.
4. La Docente explica con claridad a los padres de familia y a los estudiantes el objetivo de aplicar el proyecto de investigación titulado: "PROPUESTA LÚDICO-PEDAGÓGICA PARA MEJORAR LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS EN ESTUDIANTES DE CUARTO Y QUINTO GRADO DE PRIMARIA A TRAVÉS DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS" y el proceso que se llevará a cabo durante la misma, los posibles riesgos y beneficios que se tendrán con la aplicación además que ha expuesto ante ellos, lo escrito en el asentimiento y consentimiento que está firmado por ellos.

Siendo las 10 a.m se da por terminada la reunión en constancia firman quienes asistieron:

PADRES DE FAMILIA DE LOS GRADOS CUARTO Y QUINTO:

NOMBRE	CEDULA DE CIUDADANIA
Dña Helena Hernandez Acao	28.469.921. U.S.J.
Fioricelda Blanco velandia	37.895.822 San Gil
Omaira león Monsalve	37.901.448 San Gil.

Pablo Antonio Daza	91074975 San Gil
Olga Estupigan	37894787 San Gil
Herlinda Rosas Rosas	45-620-385 Santa Rosa
Esperanza Suarez Granada	28-28545 Piuchato
Anoreja Reyes Picon	28089437 San Gil
Yenny Lucero Martinez Pimiento	1100958353 San Gil
Martha Lucia Forero Muillo	1100-221-620 Mogotes
Pablo Elias Aldila	568975 Mogotes
Eliana Rodriguez Hernandez	37899423 San Gil
Maria Ines Delgado	1-700954753 San Gil
Mrs Hermy Villalba	37891546 San Gil
Marleny Muñoz Salazar	37896330 San Gil
Laura fernanda Acetas	1100962164 San Gil

Raquel Monsalve Rincon
 RECTORA

Nancy Becerra Chacon
 DIRECTORA DE GRUPO

ANEXO E. CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LOS PADRES DE FAMILIA DE LOS ESTUDIANTES PARTICIPANTES DE LA INVESTIGACIÓN

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LOS PADRES DE FAMILIA DE LOS ESTUDIANTES PARTICIPANTES DE LA INVESTIGACIÓN

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los padres de familia de los estudiantes participantes en esta investigación una clara explicación de la naturaleza de la misma.

La presente investigación será realizada por la docente estudiante de maestría NANCY BECERRA CHACÓN bajo la dirección del Dr. FERNANDO FIGUEREDO GARZÓN, de la Maestría en Pedagogía de la Universidad Industrial de Santander. El objetivo principal de este estudio Implementar una secuencia didáctica, basada en estrategias lúdicas y artísticas, para el mejoramiento de las competencias científicas a través del manejo de los residuos sólidos promoviendo el aprendizaje significativo en los estudiantes de los grados cuarto y quinto de la institución.

Si usted autoriza la participación de su hijo en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una prueba diagnóstica, filmar las clases y una entrevista, que no tomará muchos minutos de su tiempo. Lo que responda se tendrá en cuenta para reconocer el alcance de los objetivos propuestos.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento. Si alguna de las preguntas de la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderla.

Desde ya le agradezco su valiosa participación.

Nombre del padre de familia

Firma del padre de familia

Yenny Lucero Martinez P.

Yenny Lucero Martinez P.

Nombre de mi hijo (a) participante

Fecha:

Johan Sebastian Torres M

Abril 3 de 2017

ANEXO F. ASENTAMIENTO INFORMADO DE LOS ESTUDIANTES



ASENTAMIENTO INFORMADO DE LOS ESTUDIANTES

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, dirigida por la docente estudiante de maestría NANCY BECERRA CHACÓN. He sido informado (a) de que el objetivo principal de este estudio es implementar una secuencia didáctica basada en estrategias lúdicas y artísticas para el mejoramiento de las competencias científicas a través del manejo de los residuos sólidos promoviendo el aprendizaje significativo en los estudiantes de los grados cuarto y quinto.

Me han indicado también que tendré que responder un cuestionario con algunas preguntas en una prueba diagnóstica y una entrevista, lo cual no tomará muchos minutos de mi tiempo.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo realizar contacto con quien lo dirige al correo nancybecerrachacon@hotmail.com.

Firma del Participante

Marly Yasley Miranda R.

Fecha

Abril 3 de 2017

ANEXO G. CERTIFICADO CURSO VIRTUAL PROTECCIÓN DE LOS PARTICIPANTES HUMANOS DE LA INVESTIGACIÓN



ANEXO H. FRAGMENTO MEMORANDO ANALÍTICO VIDEO INICIAL

GUÍA DE OBSERVACIÓN DEL VIDEO INICIAL

NOMBRE DEL DOCENTE INVESTIGADOR: Nancy Becerra Chacón

GRADOS: Cuarto y Quinto ÁREA: Ciencias Naturales FECHA: Marzo 10 de 2017

HORA INICIO: 8:30 a.m. HORA FINALIZACIÓN: 9:30 a.m.

OBJETIVO: Identificar algunos aspectos sobre las actitudes del docente y los estudiantes durante el desarrollo de una clase de Ciencias Naturales.

CONTEXTUALIZACIÓN				
ASPECTOS OBSERVADOS	RECONSTRUCCIÓN NARRATIVA	CODIGO	MEMORANDO ANALÍTICO	PRE-CATEGORIA
Organización y estructura del aula de clase	<ul style="list-style-type: none"> Se observa el salón de clases limpio, ventilado y con buena iluminación cuenta con cinco ventanas con sus respectivas cortinas. La docente realiza trabajo con dos grados al tiempo (Cuarto y Quinto), 	Limpio Ventilado Dos grados en el mismo salón.	El aula de clase es una construcción antigua que la mantiene limpia, ordenada y cuenta con buena ventilación e iluminación siendo estos aspectos importantes para brindar comodidad a los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje. Al ser una escuela rural se observa que los pupitres y el contar con varios tableros en un salón, son recursos apropiados para aplicar la metodología escuela nueva o multigrados, pero se debe analizar por qué al ser cuarto y quinto grupos que pueden organizarse y trabajar unidos en cuanto a la temática, la docente busca mantenerlos separados causando esto mayor esfuerzo, desgaste y menos aprovechamiento del tiempo para que la docente pueda explicar el tema, sería interesante y más enriquecedor poder trabajar con todos los estudiantes sin clasificarlos, respetando los diferentes ritmos de aprendizaje y aquí es donde el docente debe planear sus actividades ampliando el nivel de complejidad según el grado.	El aula de clase.
Recursos didácticos	<ul style="list-style-type: none"> Los pupitres son bipersonales, la profesora tiene escritorio con silla, dos estantes y tres armarios para organizar el material educativo. Existe un tablero para cada grado, la docente utiliza carpetas con fotocopias de las guías de trabajo en clase. 	Pupitres bipersonales Tablero Fotocopias	Al ser una escuela rural se observa que los pupitres y el contar con varios tableros en un salón, son recursos apropiados para aplicar la metodología escuela nueva o multigrados, pero se debe analizar por qué al ser cuarto y quinto grupos que pueden organizarse y trabajar unidos en cuanto a la temática, la docente busca mantenerlos separados causando esto mayor esfuerzo, desgaste y menos aprovechamiento del tiempo para que la docente pueda explicar el tema, sería interesante y más enriquecedor poder trabajar con todos los estudiantes sin clasificarlos, respetando los diferentes ritmos de aprendizaje y aquí es donde el docente debe planear sus actividades ampliando el nivel de complejidad según el grado.	Recursos didácticos
Organización de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes están ubicados por parejas y durante el trabajo en equipo juntan las mesas y trabajan en grupos de cuatro estudiantes. Cada grado se ubica utilizando el espacio de medio salón y mirando hacia su respectivo tablero. 	Parejas Grupos	Al ser una escuela rural se observa que los pupitres y el contar con varios tableros en un salón, son recursos apropiados para aplicar la metodología escuela nueva o multigrados, pero se debe analizar por qué al ser cuarto y quinto grupos que pueden organizarse y trabajar unidos en cuanto a la temática, la docente busca mantenerlos separados causando esto mayor esfuerzo, desgaste y menos aprovechamiento del tiempo para que la docente pueda explicar el tema, sería interesante y más enriquecedor poder trabajar con todos los estudiantes sin clasificarlos, respetando los diferentes ritmos de aprendizaje y aquí es donde el docente debe planear sus actividades ampliando el nivel de complejidad según el grado.	

ANEXO I. PRUEBA INICIAL APLICADA A GRADOS CUARTO Y QUINTO

PRUEBA DIAGNÓSTICA

NOMBRE: Mayra Valentina Forero Muxillo

GRADO: cuarto FECHA: Abril 20

2.5

1. Observa el siguiente dibujo:



6/12

De las actividades ilustradas, la que más contamina el río es



2. El impacto negativo del hombre sobre el medio ambiente es a veces irreversible, pues hay consumo exagerado de materia prima y de recursos no renovables, además se producen desechos industriales y químicos que contaminan el aire y las aguas, afectando la salud del hombre, la fauna y la flora. En nuestra ciudad la opción más recomendada para preservar el medio ambiente sería:

- A. Emplear solo elementos biodegradables favorables para los diferentes ecosistemas.
- B. Concientizar a todas las comunidades para que reciclen los residuos sólidos.
- X C. Educar ambientalmente para que las nuevas generaciones protejan el ambiente.
- D. Prohibir el uso de elementos químicos en la producción agrícola e industrial.

3. La amazonia es uno de los ecosistemas más ricos y diversos de la tierra, debido a su ubicación en la zona tropical. Es considerado como reserva natural y llamado el pulmón del mundo.

Se ha venido destruyendo esta reserva natural y generando problemas graves que afectan a todo el planeta debido a:

- X A. La explotación desmedida de los recursos naturales.
- B. Las lluvias severas.
- C. Las inundaciones.
- D. El consumo de sus productos agrícolas.

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 ventajas 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 duraría 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. Diego vive en una zona que presenta un alto índice de contaminación atmosférica , como se ve en la siguiente imagen:



Diego ha notado que al correr se cansa rápidamente. Posiblemente, Diego está enfermo de sus

- A. Pulmones, porque los arboles le proporcionan mucho oxígeno
- B. Piernas, porque el humo afecta sus músculos.
- C. Piernas, porque los arboles le impiden caminar libremente.
- D. Pulmones, porque el humo afecta su respiración.

6. Ayudamos a cuidar el aire cuando:

- A. Quemamos llantas para deshacernos de ellas.
- B. Se tala árboles para regenerar la vegetación.
- C. Evitamos el uso de oxígeno.
- D. Disminuimos las emisiones de gases a la atmosfera.

7. Reutilizar es sinónimo de:

- A. Cambiar
- B. Renovar
- C. Desechar
- D. Utilizar nuevamente.

8. Reducir es indispensable para:

- A. Evitar el calentamiento global.
- B. Evitar el aumento de residuos.
- C. Aumentar la contaminación.
- D. Aumentar el reciclaje.

Lee el siguiente texto y luego responde las preguntas 9 y 10:

El calentamiento global se refiere al aumento gradual de la temperatura en la atmósfera terrestre y en los océanos. Este fenómeno suele ser asociado a las actividades realizadas por el hombre como la producción excesiva del dióxido de carbono y otros gases del efecto invernadero provocando pérdida de la biodiversidad, la disminución de recursos, el deshielo de los nevados y glaciales, lo que favorece el desequilibrio ambiental.

9. El término calentamiento global se refiere a:

- A. Actividades realizadas por el hombre sobre el planeta.
- B. Aumento de la temperatura en la atmósfera y en los océanos.
- C. Producción excesiva de gases.
- D. Fenómenos causados por el hombre.

10. El calentamiento global afecta los polos y los glaciales y puede causar:

- A. Peligro a la biodiversidad del planeta.
- B. Inundaciones.
- C. Pérdida de muchas especies de seres vivos.
- D. Responsabilidad ambiental con los recursos naturales.

11. Reciclar implica:

- A. Transformar
- B. Desechar
- C. Cambiar
- D. Desperdiciar.

12. Fernando quiere reciclar la basura que produce su colegio. La mejor forma de reciclar la basura que produce el colegio es separándola:

- A. De acuerdo con el tamaño.
- B. Según la función que cumple.
- C. En materiales renovables y no renovables.
- D. De acuerdo con el material del que está hecha.

PRUEBA DIAGNÓSTICA DE CIENCIAS NATURALES GRADO QUINTO

NOMBRE: Pablo Andrés Rodríguez FECHA 04-20-17

1.0

2/10

El siguiente test tiene como objetivo conocer el nivel en el que se encuentran los estudiantes de grado 5°, en cuanto a las competencias científicas del área de Ciencias Naturales. Todas las preguntas han sido tomadas de los "Cuadernillos de PRUEBAS SABER para el grado 5°, proporcionados por el ICFES"

Responde las preguntas del 1 al 10 de acuerdo a la información presentada.

1. ¿Qué haría usted, para disminuir la contaminación ambiental debido a la emisión de CO₂ a la atmósfera?

- A. Sembraría árboles.
- B. Pediría a los fabricantes de automóviles, que construyan vehículos menos contaminantes.
- C. Castigaría a los que talan los árboles.
- D. Pediría a los gobernantes que no dejen transitar los carros una vez a la semana.

2. Si la deforestación es uno de los problemas que favorecen el aumento de la temperatura, para evitar la destrucción de los bosques, podemos:

- A. Adelantar acciones tendientes a prevenir la tala del bosque natural.
- B. Incentivar la reforestación.
- C. Sembrar cultivos para el consumo familiar.
- D. Fomentar la educación y la capacitación sobre la conservación y desarrollo sostenible de los bosques.

3. La costumbre de quemar la vegetación como un sistema de limpiar la tierra para sembrar ha sido una práctica usada por muchos pueblos en el mundo. Está práctica ayuda al calentamiento global de la tierra, y también puede ocasionar:

- A. La pérdida de la vegetación y una mejora parcial en la fertilidad del suelo.

- B. Erosiones y se aumentan los caudales de los ríos.
- C. Una pérdida de la biodiversidad y un aumento en las raíces de las plantas.
- D. Aumentan las emisiones de malos olores y disminuyen las de CO₂.

4. Conociendo que el ganado es el mayor productor de gas metano que existe, ¿qué se debería hacer para disminuir esa contaminación que está ayudando al efecto invernadero?

- A. Mantener el ganado en establos.
- B. Construir sistemas por medio de los cuales se pueda usar ese gas para cocinar los alimentos (biogestores).
- C. Rotación de potreros al pastorear el ganado.
- D. Cambiar el consumo de carne de res por la de pollo.

5. Utilizar botaderos de basura a cielo abierto, puede ocasionar:

- A. Contaminación del agua por lixiviados.
- B. Contaminación del aire debido a la emisión de gases.
- C. Transmisión de contaminación directamente de la mano a la boca y mediante la inhalación de compuestos volátiles y aerosoles.
- D. Todas las anteriores.

6. De los siguientes métodos de disposición y tratamiento de residuos sólidos urbanos, el más adecuado es:

- A. El relleno sanitario.
- B. La incineración.
- C. La elaboración de compost.
- D. La compactación.

7. De las siguientes clases de basura, no es reciclable la que se compone de:

- A. Bolsas de plástico.

- B. Cajas de cartón.
- C. Residuos de cocina
- D. Papel.

8. Para que a los rellenos sanitarios no llegue tanta basura diariamente lo mejor que se puede hacer es:

- A. Dejarla a cielo abierto para que el sol la descomponga.
- B. Quemarla en pequeña proporción durante periodos prudentiales.
- C. Enterrarla en lugares muy alejados de la ciudad.
- D. Educar a la gente en el manejo racional de los productos.

9. Para evitar la contaminación con materiales plásticos se debe evitar:

- A. Utilizar bolsas de papel.
- B. Recibir el menor número de bolsas en el supermercado.
- C. Recoger las bolsas y enterrarlas.
- D. Utilizar nuevamente las bolsas.

10. Puesto que es útil concientizar a todo el mundo sobre la gravedad del problema

ambiental que nos afecta, usted elegiría como estrategia:

- A. Capacitar a los adultos sobre la realidad del problema ambiental actual.
- B. Educación ambiental, estableciendo asignaturas de medio ambiente en los colegios de primaria y secundaria.
- C. Talleres de concientización a las personas que de una u otra forma destruyen los recursos naturales.
- D. Volantes que se repartirían en las ciudades.

“La basura que usted tira en el camino, no habla pero dice mucho de usted”

ANEXO J. ANÁLISIS RESPUESTAS DE ESTUDIANTES

NÚMERO DE PREGUNTA	ESTUDIANTE	RESPUESTA	INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA DADA POR EL ESTUDIANTE (¿por qué respondió eso?)	CÓDIGO	RECONSTRUCCIÓN NARRATIVA	ORIENTACIONES PARA LA ELABORACIÓN DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA (temática)
PN1	RF41	A(Incorrecta)	"Creo que el ser humano contamina más los ríos".	El ser humano contamina	Cinco de los 8 estudiantes de grado cuarto respondieron la primera pregunta en forma no acertada se observa que no hay en ellos facilidad para interpretar imágenes, no preguntan a la docente al no entender las imágenes, y se nota cierto grado de inseguridad al responder por no tener conocimiento del tema.	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación de imágenes. • La contaminación industrial. • La contaminación de las fuentes hídricas.
	DF42		"La gente cuando va a bañarse al río deja mucho mure".	Interpretación de imágenes.		
	MF45		"No entiendo esos dibujos".	inseguridad		
	FM47		"No sabía cuál marcar".			
	EM48		"Le mire a FM47"			
	KF44	C(Correcta)	"Las empresas utilizan muchos químicos".	Las fabricas contaminan		
	NM43		"Las fabricas botan muchas aguas negras".			
	VF46		"Las empresas botan basura a los ríos".			
PN2	RF41	D(Incorrecta)	"Yo creo que en el campo lo que más daña el ambiente es usar tantos venenos".	Daña el ambiente.	<p>Esta pregunta fue de mayor dificultad para los estudiantes ya que solo acertó uno, se observa la equivocación para interpretar la pregunta donde la palabra ciudad le inducia a la respuesta pero los estudiantes se ubicaron en su contexto y eligieron la respuesta enfocada al campo.</p> <p>También es importante analizar como los estudiantes reconocen que son niños que no contribuyen al cuidado del medio ambiente. Quien acertó relaciono la pregunta con sus experiencias vividas en el pueblo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos no renovables • Contaminación del aire y el agua. • Consecuencias de la contaminación (humanos, fauna y flora). • Reciclaje de residuos sólidos.(marco teórico)

ANEXO K. CUESTIONARIO GRUPO FOCAL

GRUPO FOCAL A ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCION EDUCATIVA RURAL DEL

MUNICIPIO DE SAN GIL AÑO 2017

OBJETIVO: Identificar las percepciones de los estudiantes de los grados cuarto y quinto frente al área de Ciencias Naturales.

PARTICIPANTES: Docente investigadora y estudiantes de los grados Cuarto y Quinto.

DURACION DEL CONVERSATORIO: 30 Minutos.

NÚMERO DE ESTUDIANTES EN LA ENTREVISTA: Tres estudiantes de Cuarto y tres de Quinto. Este instrumento se aplica con la finalidad de identificar el interés de los estudiantes por el área de Ciencias Naturales y a la vez poder conocer el concepto que tienen a cerca del desempeño en el proceso de enseñanza de la docente, y también la utilidad que se le da a las herramientas, material didáctico y estrategias en esta asignatura. Este análisis se lleva a cabo teniendo en cuenta los puntos de vista de algunos de los estudiantes de los grados cuartos y quinto. A continuación se presentan las preguntas y respuestas junto con el análisis realizado:

PREGUNTAS:

PN° 1: ¿Cuál es su opinión frente al área de Ciencias Naturales?

CPN°1.1: ¿Qué les explican?

PN°2: ¿Cómo le gustaría que le enseñaran las Ciencias Naturales?

CPN°2.1: ¿En cuánto a más avanzado a que hace referencia?

CPN°2.2: ¿Cómo que personaje les gustaría que los visitara?

CPN°2.3: ¿Qué son las fuentes hídricas?

PN°3: ¿Qué cambios haría en cuanto a la forma como se desarrollan las clases de Ciencias Naturales?

CPN°3.1: ¿O sea le gustaría que fuera más practico que teórico. Por qué?

CPN°3.2: ¿No le gusta llevar cuaderno por qué?

CPN°3.3: ¿Por qué no le gusta trabajar en grupo?

PN°4: ¿Qué opina frente a la forma de enseñar de su profesora?

PN°5: ¿Qué herramientas utiliza su profesora para enseñarle las Ciencias Naturales?

PN°6: ¿Cuáles son las razones por las que se presenta indisciplina en las clases de Ciencias Naturales?

CPN°6.1: ¿Siente que se afecta el trabajo con varios grados en el mismo salón?

PN°7: ¿Qué métodos utiliza su profesora cuando hay indisciplina en el aula?

PN°8: ¿Cómo le gustaría que su profesora le cautivara para estar atento en sus clases?

CPN°8.1: ¿Le gustaría que hubiera un profesor para cada grado, por qué?

PN°9: ¿Qué es para usted cohibir? se ha sentido cohibido frente a la forma como la docente realiza la clase o lo trata?

PN°10: ¿Qué opinión merecen los temas que se trabajan en el área de Ciencias?

ANEXO L. OBSERVACIÓN MOMENTO DEL DESCANSO

DIARIO DE CAMPO: OBSERVACIÓN MOMENTO DE DESCANSO DE LOS ESTUDIANTES

Fecha: 22 de Febrero de 2017

Hora de inicio: 9:25 a.m. **Hora de finalización:** 9:45 a.m.

Lugar: Institución Educativa Rural del municipio de San Gil.

Personas observadas: Estudiantes de una Institución Educativa del municipio de San Gil en su momento de descanso.

Objetivo: Identificar los diferentes comportamientos de los estudiantes frente al manejo de los residuos sólidos que producen.

Suena el timbre y todos los estudiantes corren hacia el comedor a recibir el refrigerio, hacen la fila por grados, la persona encargada del refrigerio les entrega a cada uno: leche, galleta, arequipe y granola cada producto en bolsa plástica individual.

Los estudiantes se encuentran disfrutando del descanso de la jornada escolar. Algunos estudiantes hablan con sus compañeros, las niñas y los niños tienden a reunirse en grupos del mismo género para hablar, jugar e ir a comprar a la tienda escolar y para ir a los baños. Ellos se ubican en diferentes zonas del colegio, algunos se van para el parque infantil y allí van comiendo y a la vez están jugando pero las bolsas que van desocupando inmediatamente las tiran al piso y disimuladamente continúan jugando. La docente investigadora interviene y dice

IDI: “Por favor JM55 recoja el papel de la galleta que se le cayó”.

JM55: “No profesora esa bolsa no es la mía”

IDI: “Entonces de quién es?”.

JM55: “No se profe, hay muchas tiradas y nadie ayuda a recoger”

La docente investigadora se dirige al salón donde están otros estudiantes, los observa y se da cuenta que no se comen el refrigerio que recibieron, pero lo guardan en sus maletas y sacan sus tazas con la merienda que traen de la casa.

IDI: “¿Por qué no se comen el refrigerio que les acabaron de dar?”

SM57: “Profesora es que me lo llevo para la casa y en la tarde me lo como”

IDI: “¿Y qué hacen con los empaques de esos alimentos?”

SM57: “Los echamos a la candela pa’ que se derritan”.

La docente investigadora se dirige a la cancha donde están los estudiantes más grandes quienes están jugando microfútbol y a la vez se están comiendo el refrigerio, algunos otros están sentados en la gradería comiéndose el refrigerio, ciertos estudiantes guardan sus empaques del refrigerio en el bolsillo, otros van comiendo y tiran la basura al piso otros doblan la bolsa hasta que quede muy pequeña y la introducen en los huecos que tienen los ladrillos del muro.

Estas actitudes le preocupan a la investigadora por que detecta en los estudiantes que tiran la basura, tratan de ocultar lo que hicieron es decir que saben que es algo inadecuado pero lo siguen haciendo, o que mienten con facilidad y culpan a otros. Suena el timbre y los estudiantes y docentes regresan a su salón de clases.

Codificación:

JM55: Intervención del estudiante del grado quinto

SM57: Intervención del estudiante del grado quinto

IDI: Intervención docente investigadora.

ANEXO M. PLAN DE AREA DE CIENCIAS NATURALES

GRADO CUARTO SEGUNDO PERIODO

DESEMPEÑO	CONTENIDOS TEMÁTICOS	TRANSVERSALIDAD	COMPETENCIAS CIUDADANAS	COMPETENCIAS LABORALES
<p>Identifico las partes y funciones del sistema digestivo.</p> <p>Valoro la importancia del sistema circulatorio en los organismos.</p> <p>Diferencio la estructura y las funciones del sistema respiratorio.</p> <p>Aplico medidas preventivas para conservar en buen estado el sistema excretor en el ser humano.</p> <p>Valoro la reproducción humana como un acto responsable de pareja.</p>	<p>Unidad 2: Estructuras que cumplen funciones vitales en los seres vivos</p> <p>Guía 5: El sistema digestivo y sus cuidados</p> <p>Guía 6: El sistema locomotor</p> <p>Guía 7: El sistema circulatorio y sus cuidados</p> <p>Guía 8: El sistema respiratorio y sus cuidados.</p>	<p>Proyecto de Educación Sexual</p> <p>Proyecto ambiental salesiano</p> <p>Proyecto de derechos humanos</p>	<p>Convivencia y Paz</p> <p>Participación y Responsabilidad Democrática</p> <p>Pluralidad Identidad y Valoración de las diferencias.</p>	<p>TIPO INTELECTUALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creatividad • Memoria • Atención <p>TIPO INTERPERSONALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación • Trabajo en equipo <p>TIPO PERSONALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inteligencia emocional • Adaptación al cambio

ANEXO N. Prueba Final grado cuarto y quinto

4.5

PRUEBA FINAL DE CIENCIAS NATURALES GRADO CUARTO

NOMBRE: Diana Yureimy Aceles Blanco FECHA 31-08-17

1-Enumere dos actividades que practica el ser humano y son los mayores contaminantes del agua: echar aguas negras al agua, no echando químicos

2-¿Cómo puede usted reducir el uso de bolsas plásticas?

utilizando canastas, sacos y utilizando nuevamente la bolsa que nos dan

3-Nombre tres causas de la contaminación atmosférica:

humo de carros y fabricas, de los incendios

4-Escriba qué es para usted:

Reducir: no comprar cosas necesarias

Reutilizar: utilizar canastas, sacos y reutilizar las bolsas nuevamente

Reciclar: separar los residuos sólidos en papel y cartón, plástico, metal, vidrio, etc. y residuos de la cocina

5-Escriba una causa y una consecuencia del calentamiento global:

nos quema la piel, daña los cultivos

Faltó la causa ?

6-¿Cómo puede clasificar los residuos que se producen en su casa?

separando los residuos sólidos como papel cartón, vidrio, cristal y los orgánicos como restos en abono

7-¿Qué consecuencias se presentan por la lluvia ácida?

nos daña la piel, mata los animales

8-Escriba la acción más importante que usted puede practicar para preservar el medio ambiente: sembrando árboles

"USTED DEBE SER EL CAMBIO QUE DESEA VER EL MUNDO"

PRUEBA FINAL DE CIENCIAS NATURALES GRADO QUINTO

4.6

NOMBRE: yeradi Becerid Hernandez Acero FECHA 31-08-17

1- ¿Qué haría usted para disminuir la contaminación atmosférica?

✓ utilizando bicicleta caminando utilizando
carros electricos.

2- ¿Por qué cree que la deforestación afecta al medio ambiente?

✓ porque cuando taramos los arboles se nos
está acabando el oxigeno

3-¿Cómo se debe reciclar los residuos que se producen en el colegio?

✓ reciclandola y clasificarla para llevarla a
san Gil y la lleven al Centro de acopio.

4-¿Qué diferencia encuentra entre residuos orgánicos y residuos inorgánicos?

✓ que los residuos orgánicos se descomponen más
rapido y los inorganicos no.

5-¿Cómo puede ayudar a conservar el agua?

✓ cerrando las llaves, sembrando árboles en las
quebradas y arrendala

6-Explique que es:

Reducir: tratar de no botar tanta basura y no
acomularla.

✓ Reutilizar: cundo en el Supermercado o en la tienda
nos dan una bolsa cuando volvamos la podemos llevar

✓ Reciclar: cundo clasificamos las basuras y las
llevamos al centro de acopio

7-¿Qué acciones prácticas para que no llegue tanta basura al relleno sanitario del municipio?

✓ reciclando reutilizando y reduciendo las
basuras

8-Escriba una estrategia que usted utilizaría para concientizar a las demás personas sobre la gravedad del problema ambiental

✓ hablando sobre lo que está pasando con el
calentamiento global por todo lo que estamos
haciendo. y ... ?

"USTED DEBE SER EL CAMBIO QUE DESEA VER EL MUNDO"

ANEXO O. FRAGMENTO TRANSCRIPCIÓN MEMORANDO DESCRIPTIVO DEL VIDEO INICIAL

... La docente les indica a los estudiantes de cuarto que iniciaremos un nuevo trabajito y mientras tanto los estudiantes de quinto están hablando entre ellos de diferentes temas sin centrarse en el tema motivo de estudio. La docente induce en el grado cuarto al nuevo tema a través de preguntas hasta descubrirlo, y escribe el título en el tablero. Organiza los estudiantes a su gusto en grupos de trabajo, les entrega unas fotocopias y le indica a cada grupo el trabajo que deben realizar, se escuchan muchas voces a la vez y se nota desorden en el salón. La profesora para controlar la disciplina baja el tono de voz, les orienta que deben leer y sacar las ideas más importantes y debe dirigirse a los estudiantes del grado quinto porque se presenta entre ellos diferencias, porque todos quieren mandar, se observa que cuatro de los ocho estudiantes expresan apatía a la lectura, a uno le da sueño otros dos dibujan mientras el compañero lee.

Un estudiante de grado cuarto se acerca a la profesora y le pide que por favor le explique, qué debe hacer, que él no ha entendido y la profe le dice “espere un momento que termine de explicarle a grado quinto y luego le vuelvo a explicar el trabajito que debe hacer” La docente vuelve y explica que deben hacer y ellos continúan trabajando en pequeños grupos. Un estudiante le muestra a la profesora el trabajo que están realizando en el cuaderno, la profe le revisa, y le da el consentimiento de lo realizado, el estudiante salta de agrado por la aprobación de su trabajo. La docente se desplaza por el salón constantemente para orientar a los estudiantes observa los cuadernos y a algunos estudiantes les recomienda mejorar letra y ortografía para que puedan leer y comprender lo que escriben, hace una pausa con los dos grados y les recuerda que deben traer la matica, la botellita y el abono para el trabajo que se realizará en el jardín...

ANEXO P. CARTA ENVIADA A LA EMPRESA DE ASEO EN EL MUNICIPIO

San Gil, Julio 18 de 2017

Señores:
ACUASAN
Empresa de acueducto y aseo
San Gil

Muy estimados señores:

Nos dirigimos ante ustedes con el fin de solicitarles muy comedidamente el apoyo en cuanto a la recolección de los residuos sólidos de nuestra institución educativa San Juan Bosco que se encuentra ubicada en el kilómetro 18 de la vía San Gil Mogotes, ya que somos una población de 150 estudiantes y a diario producimos una gran cantidad de desechos sólidos los cuales creemos que pueden ser llevados al lugar apropiado para evitar tanta contaminación en nuestro colegio y así contar con su apoyo en nuestro proyecto sobre el cuidado del medio ambiente.

Atentamente,

ESTUDIANTES GRADOS CUARTO Y QUINTO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA SAN JUAN BOSCO

• Sara sofia urrego • Yeradis Becerra Hernandez
• Nicolas Alberto Arias Mora • Jeferson Gabedra Recetta
• Daniel steban Bincan • Mosly Marley Miranda
• maria fernanda figueroa • Daniel sasue quintero
• Maryury valentina Forero M • Juan david Marilla Rojas
• Diana Yurisy Acosta Plata • PABLO ANDRES OJEDA NIEVES
• FERNY DAVID OVEDA • Johan Sebastian Torres M.
• Jeferson Andres estupian S. • Docente: Nancy Becerra.

Recibido:
Julio 19/17
Juliana.

ANEXO Q. CARTILLA DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA.

SECUENCIA DIDÁCTICA

LOS GUARDIANES DEL MEDIO AMBIENTE



LOS GUARDIANES DEL MEDIO AMBIENTE

NANCY BECERRA CHACÓN



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS ESCUELA DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA
SOCORRO
2017

INTRODUCCIÓN

Para diseñar la secuencia didáctica, se tiene en cuenta el análisis del diagnóstico aplicado a los estudiantes de los grados cuarto y quinto de una institución educativa rural del municipio de San Gil, en la cual se planean actividades como proceso de sensibilización, tratando temas sobre la conservación del medio ambiente y la reutilización de los residuos sólidos que abundan en la comunidad educativa; buscando que a través de la lúdica el proceso de enseñanza y aprendizaje sea significativo con el propósito de crear conciencia ecológica, para lograr en un futuro la construcción de un mejor ambiente; y a trabajar a la par la teoría y la práctica para obtener mejores resultados en las diferentes pruebas de conocimientos referentes al área de Ciencias Naturales.

A continuación se planean las estrategias lúdico- pedagógicas en 10 sesiones de dos horas cada una; cada sesión se organiza en cuatro momentos: inicio, desarrollo, cierre y estrategias de evaluación; además, cada una cuenta con un objetivo, unos indicadores de desempeño y cada sesión se evaluará desde los Estándares Básicos de Competencias. Antes de la presentación detallada de cada una de las sesiones de la secuencia se presenta un cuadro síntesis que permita tener una visión global de la secuencia didáctica.



SESIÓN	ESTÁNDAR DE COMPETENCIA	EJE TEMÁTICO	OBJETIVO	REFERENTES CONCEPTUALES	ACTIVIDADES
1	<ul style="list-style-type: none"> Anализo el ecosistema que me rodea y lo comparo con otros. Anализo características ambientales de mi entorno y peligros que lo amenazan. 	¿QUÉ ES LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL?	Reconocer las principales causas y efectos de la contaminación ambiental.	El medio ambiente. La contaminación. La deforestación. Especies en vía de extinción. El calentamiento global.	Escuchar canción, Lluvia de ideas, dibujos sobre el tema, video educativo, Taller, Juego, dramatizado.
2	<ul style="list-style-type: none"> Observo el mundo en el que vivo. Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan. 	¿CÓMO PUEDO CONTRIBUIR CON EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE?	Promover valores y comportamientos dirigidos hacia la conservación y cuidado del medio ambiente.	Medio Ambiente. Desarrollo sostenible. Cuidado del agua. Ahorro de energía.	Observación directa, lluvia de ideas, trabajo en cuadernos, lectura comprensiva, elaborar carteleras informativas, exposiciones, juego.
3	<ul style="list-style-type: none"> Anализo características ambientales de mi entorno y peligros que lo amenazan. Formulo preguntas a partir de una observación o experiencia y escojo algunas de ellas para buscar posibles respuestas. 	¿POR QUÉ PRODUCIMOS TANTA BASURA?	Fomentar valores de responsabilidad en cuanto al manejo de las basuras en la institución educativa.	Basuras. Lixiviados. Relleno sanitario. Aguas residuales. Capa de ozono. Efecto invernadero.	Observar fotos, explicación del tema, conversatorio, lectura comprensiva, creación de cuentos, elaborar manualidad.
4	<ul style="list-style-type: none"> Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan. Justifico la importancia del recurso hídrico en el surgimiento y desarrollo de comunidades humanas. 	¿SERÁ QUE GOTA A GOTA EL AGUA SE AGOTA?	Concientizar a la población estudiantil sobre el cuidado que se debe tener al usar el agua en la vida cotidiana.	Estados de la materia. Ciclo del agua. Utilidad del agua. Conservación de las fuentes hídricas.	Lectura de cuentos, explicación del tema, trabajo por parejas, eco duelo y mímicas.
5	<ul style="list-style-type: none"> Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan. Asocio el clima y otras características del entorno con los materiales de construcción, los aparatos eléctricos más utilizados, los recursos naturales y las costumbres de diferentes comunidades. 	¿CÓMO SE PUEDEN CLASIFICAR LOS RESIDUOS SÓLIDOS?	Diseñar estrategias que orienten a la comunidad educativa a la clasificación de los residuos sólidos.	Residuos sólidos. Residuos peligrosos. Residuos orgánicos e inorgánicos. Productos biodegradables.	Video educativo, completar ideas, explicación del tema, cuestionario, batalla de preguntas, eco desafío.

6	<ul style="list-style-type: none"> • Establezco relaciones entre el efecto invernadero, la lluvia ácida y el debilitamiento de la capa de ozono con la contaminación atmosférica. • Identifico factores de contaminación en mi entorno y sus implicaciones para la salud. 	¿QUÉ ES LA LLUVIA ÁCIDA?	Determinar las causas y efectos de la lluvia ácida para los ecosistemas.	Concepto. Causas y consecuencias. Como prevenir la lluvia ácida.	Lluvia de ideas, socialización de términos, trabajo en equipo video educativo, concursos.
7	<ul style="list-style-type: none"> • Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan. • Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno. 	¿CÓMO Y POR QUÉ DEBEMOS RECICLAR?	Afianzar en los estudiantes la cultura del reciclaje y así contribuyan en la preservación del medio ambiente.	Clasificar residuos sólidos. Reducir y reutilizar.	Video educativo, competencias deportivas, clasificación de residuos, elaboración de manualidades.
8	<ul style="list-style-type: none"> • Establezco relaciones entre el efecto invernadero, la lluvia ácida y el debilitamiento de la capa de ozono con la contaminación atmosférica. • Describo las características físicas de la tierra y su atmósfera. 	¿QUÉ OCASIONA EL CALENTAMIENTO GLOBAL?	Concientizar a la comunidad educativa de las causas y efectos del calentamiento global.	Efecto invernadero. Derretimiento de glaciales. Inundaciones. Sequías severas.	Conversatorio, video educativo, trabajo en equipo, dinámicas.
9	<ul style="list-style-type: none"> • Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno. • Identifico adaptaciones de los seres vivos teniendo en cuenta las características de los ecosistemas en que viven. 	¿POR QUÉ ALGUNOS ANIMALES ESTAN EN PELIGRO DE EXTINCIÓN?	Incentivar a los estudiantes en cuanto a la conservación y cuidado de especies en vía de extinción en la región.	Cambio climático. Caza y comercialización indiscriminada. Contaminación ambiental.	Observación de imágenes, lectura comprensiva, trabajo en equipo, elaboración de disfraces, dramatizado.
10	<ul style="list-style-type: none"> • Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan. • Cumplo mi función cuando trabajo en grupo, respeto las funciones de otros y contribuyo a lograr productos comunes. 	¿PARA QUÉ CREAR CONCIENCIA AMBIENTAL?	Fortalecer la conciencia ambiental de la comunidad educativa a través de diversas estrategias con el fin de crear actitudes y comportamientos que conlleven a mejorar el medio ambiente.	Educación ambiental. Desarrollo sostenible.	Video educativo, charlas informativas concursos.

SESIÓN N° 1 ¿QUÉ ES LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL?					
GRADOS:	Cuarto y Quinto	JORNADA	Mañana	PERIODO ESCOLAR	II
ESTÁNDAR:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analizo el ecosistema que me rodea y lo comparo con otros. ➤ Analizo características ambientales de mi entorno y peligros que lo amenazan. 			TIEMPO PREVISTO: 2 horas	
OBJETIVO:	Reconocer las principales causas y efectos de la contaminación ambiental.	INDICADORES DE DESEMPEÑO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica las consecuencias de la contaminación ambiental. ✓ Fomenta actitudes de agradecimiento y respeto hacia la naturaleza. 		
REFERENTES CONCEPTUALES:	El medio ambiente, la contaminación, la deforestación, especies en vía de extinción, el calentamiento global.				
ETAPA	ESTRATEGIA	ACTIVIDADES		TIEMPO	RECURSOS
INICIO	Preinstruccional	<ul style="list-style-type: none"> • Saludo y verificación de asistencia. • Actividad motivacional: Los estudiantes escuchan una canción "El planeta hay que salvar". • La docente registra en el tablero una lluvia de ideas a partir de las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> ❖ ¿Cómo creen que era la naturaleza 15 años atrás? ❖ ¿Cuál era el título de la canción y para usted qué significa? ❖ ¿Qué es para usted la contaminación ambiental? ❖ ¿Qué tipos de contaminación puede deducir de la canción? ❖ ¿Qué recomienda la canción para evitar la contaminación ambiental? 		20 minutos	Canción Humanos Tablero Marcadores Computador

DESARROLLO	Coinstruccionales	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes representan con un dibujo en sus cuadernos ¿cómo está el planeta tierra ahora, y cómo les gustaría verlo dentro de 10 años? • Proyección del video: “Causas y consecuencias de la contaminación ambiental” https://www.youtube.com/watch?v=H7LFZscg_o2g Comentarios sobre el video. • En parejas los estudiantes desarrollan el taller de competencias que la docente les entrega en una fotocopia. • Afianzamiento de los nuevos conocimientos a través del juego tingo- tango con las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Nombre tres causas de la contaminación ambiental. ❖ ¿Con qué finalidad las personas practican la deforestación? ❖ Nombre dos animales en vía de extinción. ❖ ¿Cómo afecta la contaminación ambiental la salud de las personas? 	10 minutos	Video beam Video computador Cuadernos Colores Taller Juego
			25 minutos	
CIERRE	Postinstruccionales	<ul style="list-style-type: none"> • Socialización de las respuestas obtenidas del taller desarrollado. • En parejas dramatizar una escena donde se reflejen las actitudes de las personas, cuando están contaminan el medio ambiente. 	10 minutos	
			20 minutos	Taller
			25 minutos	Humano.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se evalúan los aspectos positivos y negativos de las actividades realizadas. ✓ Los estudiantes expresan ¿qué aprendieron para sus vidas? ✓ Se analizan los aspectos a mejorar para tenerlos en cuenta en Las próximas clases. 	10 minutos	Humano.
-----------------------------------	---	------------	---------

SESIÓN N° 2 ¿CÓMO PUEDO CONTRIBUIR CON EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE?					
GRADOS:	Cuarto y Quinto	JORNADA	Mañana	PERIODO ESCOLAR	II
ESTÁNDAR:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Observo el mundo en el que vivo. ➤ Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan. 				TIEMPO PREVISTO: 2 horas
OBJETIVO:	Promover valores y comportamientos dirigidos hacia la conservación y cuidado del medio ambiente.	INDICADORES DE DESEMPEÑO:		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analiza la importancia de contribuir en el cuidado de la naturaleza. ✓ Practica buenos hábitos en beneficio del medio ambiente. 	
REFERENTES CONCEPTUALES:	Medio ambiente, desarrollo sostenible, cuidemos el agua, ahorro de energía.				
ETAPA	ESTRATEGIA	ACTIVIDADES		TIEMPO	RECURSOS
INICIO	Preinstruccional	<ul style="list-style-type: none"> • Saludo y verificación de asistencia. • La docente dirige a los estudiantes en la observación de algunos lugares específicos en el colegio estos son: cocina, baños, parque infantil y cancha, en cada lugar encontrarán una pregunta que deben resolver para poder dirigirse al otro lugar; las preguntas son: <ul style="list-style-type: none"> ❖ ¿A dónde van a parar las bolsas o empaques del refrigerio escolar? ❖ ¿Cuál es la problemática con el agua aquí en el colegio? ❖ ¿Cuál es la causa del taponamiento en la cancheta de la cancha? ❖ ¿Cómo puede sensibilizar a sus compañeros para que no tiren la basura al piso? <p>Regresan los estudiantes al salón y la docente escribe la gran pregunta en el tablero :</p>		20 minutos	Humanos Hojas Marcadores Tablero Cuaderno.

		<p>¿Cómo puedo contribuir con el cuidado del medio ambiente?</p> <p>Cada estudiante expresa su opinión al respecto, la profesora las escribe en el tablero y ellos las consignan en su cuaderno de Ciencias Naturales.</p>	10 minutos	
DESARROLLO	Coinstruccionales	<ul style="list-style-type: none"> • En grupos de cuatro estudiantes realizan la lectura: “40 prácticas simples para mejorar el medio ambiente”. • Analizan entre compañeros el texto y escogen las actividades que pueden llegar a cumplir próximamente, las escribe en su cuaderno, las dibuja y explica cuando iniciará el cumplimiento y ¿por qué y para qué lo hará? • En equipos diseñan una cartelera informativa sobre ¿Cómo pueden ayudar en el colegio al cuidado del medio ambiente? 	5 minutos 20 minutos 25 minutos	Fotocopias Cuadernos Cartulina Marcadores Revistas Tijeras Colores
CIERRE	Postinstruccionales	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones por equipos de las carteleras elaboradas. • Juego: “Descubre el mensaje” consiste en : Cada grado recibe una bolsa con una serie de palabras sueltas, para que ordenen la frase. La frase es “Solo cuando el último árbol este muerto, el último río envenenado, y el último pez atrapado te darás cuenta que no puedes comer dinero”. • El grupo ganador obtendrá un premio (caramelo) y elige un líder para que explique qué significa esta frase para ellos. 	10 minutos 20 minutos	Carteleras Juego Hojas Premio Humano.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:	<ul style="list-style-type: none">✓ Valoración de cada una de las actividades realizadas.✓ Evaluación formativa durante toda la sesión.	10 minutos	Humano. Cuadernos Carteleras
-----------------------------------	--	------------	------------------------------------

SESIÓN N° 3 ¿POR QUÉ PRODUCIMOS TANTA BASURA?				
GRADOS:	Cuarto y Quinto	JORNADA	Mañana	PERIODO ESCOLAR II
ESTÁNDAR:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Análisis características ambientales de mi entorno y peligros que lo amenazan. ➤ Formulo preguntas a partir de una observación o experiencia y escojo algunas de ellas para buscar posibles respuestas. 			TIEMPO PREVISTO: 2 horas
OBJETIVO:	Fomentar valores de responsabilidad en cuanto al manejo de las basuras en la institución educativa.	INDICADORES DE DESEMPEÑO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Propone estrategias sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos. ✓ Incentiva el cuidado de los ambientes del colegio manteniéndolos limpios y libres de desechos. 	
REFERENTES CONCEPTUALES:	Basuras, lixiviados, relleno sanitario, aguas residuales, capa de ozono, efecto invernadero.			
ETAPA	ESTRATEGIA	ACTIVIDADES		TIEMPO
INICIO	Preinstruccional	<ul style="list-style-type: none"> • La docente saluda y lee algunas frases de motivación personal: <ul style="list-style-type: none"> ☺ Nadie sabe lo que puede conseguir hasta que lo intenta. ☺ Recuerda que usted es más valiente de lo que cree, más fuerte de lo que parece y más inteligente de lo que piensa. • Los estudiantes observan una a una las fotografías que la profesora les proyecta (registro fotográfico de las basuras en el colegio) y a continuación responden las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Describa qué observa en esas imágenes. ❖ ¿Qué problema ambiental reflejan estas fotografías? ❖ ¿Qué tipo de basura observan? ❖ ¿Qué tipo de basura es la que más abunda y por qué? 		15 minutos
				Frases Fotografías Humanos Diapositivas Tablero Marcadores Computador Video beam.

		<ul style="list-style-type: none"> ❖ ¿Descubra qué lugares son estos? ❖ Les agrada estar en lugares así. ¿Por qué? ❖ ¿Quién produce toda esa basura y cómo lo hace? ❖ ¿A dónde cree que va a parar toda esa basura? <ul style="list-style-type: none"> • La docente les explica a los estudiantes a través de información organizada en una presentación en Power Point acerca de cuál está siendo el final de las basuras en la zona rural y en la ciudad. (informe acerca del relleno sanitario en San Gil, las aguas residuales vertidas al río Fonce y las quemadas de basuras en el campo). 	15 minutos	
DESARROLLO	Coinstruccionales	<ul style="list-style-type: none"> • La docente realiza un conversatorio con los estudiantes sobre el tema expuesto en la actividad anterior: <ul style="list-style-type: none"> ❖ ¿Qué es un relleno sanitario? ❖ ¿Por qué cree que las aguas residuales van a parar al río Fonce? ❖ ¿Qué otras estrategias deberían utilizar en las fincas para no quemar las basuras? 	10 minutos	Fotocopias Cuadernos Cuentos Colores Taller Juego
		<ul style="list-style-type: none"> • La docente organiza los estudiantes en grupos de cuatro y entrega a cada grupo una fotocopia con un texto "La naturaleza es fuente de vida". 	10 minutos	
		<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes deberán realizar la lectura comprensiva del texto y consignar en el cuaderno de Ciencias las ideas más importantes, luego inventan un cuento con su dibujo acerca de lo que ha comprendido del tema que se está trabajando. 	20 minutos	
		<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes se organizan por equipos, comparten con sus compañeros el cuento; y entre 		

		ellos escogen el cuento que les parece mejor para que sea leído frente a todos el grupo.		
CIERRE	Postinstruccionales	<ul style="list-style-type: none"> • La docente para dar utilidad a las botellas plásticas de los jugos que compran en la tienda escolar (material guardado con anterioridad), elaboran un candelabro el cual lo decoran libremente con estética en forma individual. • Realizar la exposición de los trabajos elaborados donde algún estudiante cuentan de que está hecho y para qué sirve. 	30 minutos 10 minutos	Botellas plásticas Silicona Velas Vitraseta Humano.
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Valoración de cada una de las actividades realizadas. ✓ Evaluación formativa durante toda la sesión. 		10 minutos	Humano Cuentos Candelabro

SESION N° 4 ¿SERÁ QUE GOTTA A GOTTA EL AGUA SE AGOTA?				
GRADOS:	Cuarto y Quinto	JORNADA	Mañana	PERIODO ESCOLAR II
ESTÁNDAR:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan. ➤ Justifico la importancia del recurso hídrico en el surgimiento y desarrollo de comunidades humanas. 			TIEMPO PREVISTO: 2 horas
OBJETIVO:	Concientizar a la población estudiantil sobre el cuidado que se debe tener al usar el agua en la vida cotidiana.	INDICADORES DE DESEMPEÑO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica que cuidados se debe tener al usar el agua en la vida cotidiana. ✓ Practica el ahorro del agua como actividad constante en diferentes lugares como la casa y la escuela. 	
REFERENTES CONCEPTUALES	Estados de la materia, ciclo del agua, utilidad del agua, conservación de las fuentes hídricas.			
ETAPA	ESTRATEGIA	ACTIVIDADES		TIEMPO
INICIO	Preinstruccional	<p>La docente saluda y da a los estudiantes algunas orientaciones acerca de la higiene personal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La docente realiza la lectura de un cuento y los estudiantes deben ir imaginando lo que escuchan: <p style="text-align: center;">La gotita viajera.</p> <p>Érase una vez tres gotitas de agua, una de ellas se congeló y se convirtió en hielo; la otra se convirtió en vapor por el calor, pero la tercera gotita no fue con las demás, se quedó sola y decidió buscar más gotas con las que jugar, pero a las gotitas que se encontró que eran pocas se congelaban o se convertían en vapor.</p> <p>La gotita se dio por vencida pensaba que no iba a tener amigos.</p>		20 minutos
				Humanos Tablero Marcadores Cuento.

INICIO		<p>Un buen día después de un largo recorrido la gotita llegó a un pequeño bosque en el que habitaban muchos animales, entre ellos había ciervos, ardillas, conejos...</p> <p>La gotita se encontró perdida entre tantos árboles pero... Una manada de ciervos se le acercó y la preguntaron qué pasaba, entonces la gotita les contó su historia y lo sola que estaba .A los ciervos se les ocurrió una idea, llevar a la gotita donde ellos jugaban y se bañaban, pensaron que al zambullirse saltarían millones de gotitas de agua que se podrían hacer amigas y así no se sentiría tan sola y tendría a alguien con quien jugar.</p> <p>Pero... su idea no funcionó porque las gotitas desaparecían al caer, la gotita dio las gracias a la manada de ciervos, por haber intentado ayudarla pero decidió seguir su propio camino.</p> <p>Y caminando, caminando y caminando...sintió mucho calor que la elevó hacía las nubes, la gotita se quedó en una nube muy oscura llena de gotitas que se hicieron muy amigas y cayeron todas juntas en forma de lluvia hacia el mar y allí la gotita nunca más se volvió a sentir sola junto a sus amigas que vivieron felices en el fondo del mar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes responden las siguientes preguntas: ❖ ¿En qué forma o estado se encontraban las tres gotas de agua? ❖ ¿Por qué se sentía sola la gota de agua? ❖ ¿Quién ayudo a la gota de agua y cómo lo hizo? ❖ ¿Por qué la gota de agua regreso a las nubes? ❖ ¿Por qué cree que es importante el agua en la naturaleza? • Dibuja en que estados ha visto el agua. 	10 minutos	
---------------	--	--	------------	--

DESARROLLO		<ul style="list-style-type: none"> • El estudiante que primero logre desarrollar toda la actividad recibe un punto bueno en el área de Ciencias Naturales. • Por parejas los estudiantes explican el significado de las palabras que encontraron en la sopa de letras y si no lo comprenden deben buscarlo en el diccionario y consignarlo en su cuaderno. • Se organizan los estudiantes en dos equipos para realizar un ECO-DUELO donde la docente lee una pregunta y quien tenga la respuesta pide la palabra, quienes deberán responder en forma inmediata de manera acertada para que obtenga un punto, si responde equivocadamente se le quita un punto y si no responde se le sede el turno al otro equipo. <p>Las preguntas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Nombre los estados en que puedo encontrar el agua ❖ ¿Para qué le sirve el agua a las plantas? Explique. ❖ Nombre cinco utilidades que le presta el agua a los seres humanos. ❖ ¿De qué están hechas las nubes? ❖ ¿Cómo se llama el proceso cuando el agua pasa del aire a la tierra? ❖ Explique con sus palabras el ciclo del agua. ❖ ¿Cómo podemos ayudar a cuidar el agua? <ul style="list-style-type: none"> • Se hace el conteo de puntos buenos y se elige el equipo ganador. 	10 minutos	
		Postinstruccionales	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes se organizan en grupos de tres y se pintan la cara como mimos. Luego cada grupo saca un papel donde está escrita una actividad de 	20 minutos

		<p>la cual debe hacer la mímica para que los otros grupos la adivinen y así van acumulando puntos positivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las actividades a representar son: <ul style="list-style-type: none"> ❖ No malgastar el agua cuando se ducha y se lava los dientes. ❖ Tomar agua filtrada para evitar enfermedades. ❖ Cuidar los nacimientos de agua. ❖ No malgastar el agua en el aseo de la casa y de la ropa. ❖ La gente que bota basura a las fuentes hídricas y luego debe utilizar de esa agua. 		
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Valoración de cada una de las actividades realizadas ✓ Cada grupo evalúa los aspectos positivos y negativos de las Actividades realizadas. ✓ Los estudiantes expresan que aprendieron para su vida. ✓ Se analizan los aspectos a mejorar. 		10 minutos	Humano

SESION N° 5					
¿CÓMO SE PUEDEN CLASIFICAR LOS RESIDUOS SÓLIDOS?					
GRADOS:	Cuarto y Quinto	JORNADA	Mañana	PERIODO ESCOLAR	II
ESTÁNDAR:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan. ➤ Asocio el clima y otras características del entorno con los materiales de construcción, los aparatos eléctricos más utilizados, los recursos naturales y las costumbres de diferentes comunidades. 				TIEMPO PREVISTO: 2 horas
OBJETIVO:	Diseñar estrategias que orienten a la comunidad educativa a la clasificación de los residuos sólidos.	INDICADORES DE DESEMPEÑO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Crea buenos hábitos en relación al adecuado manejo de los residuos sólidos. ✓ Colabora en las distintas actividades programadas en lo relacionado al manejo de los residuos sólidos. 		
REFERENTES CONCEPTUALES:	Residuos sólidos, residuos peligrosos, orgánicos e inorgánicos, productos biodegradables.				
ETAPA	ESTRATEGIA	ACTIVIDADES		TIEMPO	RECURSOS
INICIO	Preinstruccional	<ul style="list-style-type: none"> • La docente saluda y pide a un estudiante que haga una oración. • La docente se dirige a los estudiantes recordando los temas vistos en las clases anteriores. • La docente invita a los estudiantes a observar un video titulado “Los residuos sólidos” https://www.youtube.com/watch?v=zd_dGz56VNs • Luego los estudiantes con la orientación de la docente y según lo visto en el video completan las palabras del siguiente texto: <p>Los r_____s se clasifican en dos grandes grupos pel_____s y no peligrosos. Los peligrosos pueden ser elementos o sustancias tox_____, infla_____, corro_____ o explo_____s y las no peligrosas se clasifican en org_____ que</p>		20 minutos	Humanos Computador Video beam Video Fotocopias

		<p>son todos aquellos desechos de alimentos naturales como cáscaras de frutas y ramas de árboles entre otros; e inorgánicas que estas a su vez pueden clasificarse para ser recicladas como: vidrio, plástico, papel, metal, y madera. También existen unos residuos especiales que se les debe dar un manejo más especializado como son: baterías, celulares, aerosoles, computadores y residuos hospitalarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La docente realiza la revisión y posibles correcciones en forma general del trabajo desarrollado por los estudiantes. 		
DESARROLLO	Coinstruccionales	<ul style="list-style-type: none"> • La docente explica a los estudiantes nuevos conocimientos como: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Residuos orgánicos, residuos inorgánicos. ❖ Centros de acopio. ❖ ¿Qué manejo debemos darle a desechos como los aceites, las baterías, los computadores, los celulares? ❖ ¿Cómo se deben mantener los recipientes donde se almacenan los residuos sólidos? ❖ ¿Qué son productos biodegradables? ❖ ¿Qué son residuos hospitalarios? • Los estudiantes por parejas responden el siguiente cuestionario en el cuaderno de Ciencias Naturales: <ol style="list-style-type: none"> 1- ¿Qué son los residuos sólidos? 2- ¿Cuáles son los residuos peligrosos? 3- ¿Cuáles son los residuos orgánicos? 4- ¿Qué manejo debo darle a las pilas o baterías cuando ya no me sirven? 	20 minutos 30 minutos	computador Cuadernos Colores Cuestionario Juego

		<p>5- ¿Cómo se pueden clasificar los residuos sólidos no peligrosos?</p> <p>6- ¿Qué enfermedades podemos padecer por el mal manejo de los residuos sólidos?</p> <p>7- ¿Cómo se deben mantener las canecas donde se almacenan los residuos sólidos?</p> <p>8-¿Qué son residuos biodegradables?</p> <p>9-¿Qué es un centro de acopio?</p> <p>10- ¿Qué beneficios se logran cuando se manejan adecuadamente los residuos sólidos?</p> <p>Para socializar las respuestas se organizan los estudiantes en dos bandos y se hará en forma de batalla de preguntas obteniendo puntos buenos si responde acertadamente o pérdida de puntos si no responden o lo hacen inadecuadamente.</p>	15 minutos	
<p>CIERRE</p>	<p>Postinstruccionales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La docente se dirige con los estudiantes a la cancha donde realizarán un ECODESAFIO que consiste en organizar los estudiantes en dos grandes grupos y cada estudiante debe superar cuatro pruebas en el menor tiempo posible enfrentándose a un compañero del equipo contrario. Quien supere primero la prueba obtiene el punto para su equipo. Las pruebas son: <p>PRUEBA UNO: Llevar en la boca una cuchara con un pimpón desde un lado de la cancha al otro y depositar el pimpón en un balde. Si el pimpón se le cae debe iniciar la prueba otra vez.</p> <p>PRUEBA DOS: Desplazarse de un lugar a otro según se le indique saltando la cuerda.</p>	25 minutos	<p>Humano. Juego Pimpones Cucharas Balde Lazos</p>


		<p>PRUEBA TRES: Trasladar el pimpón de un lugar a otro de la cancha soplándolo sin tocarlo.</p> <p>PRUEBA CUATRO: Nombrar diez residuos sólidos que se pueden reciclar.</p> <p>Se realiza la suma de los puntos ganados por cada equipo y se define el equipo ganador.</p>		
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Valoración de cada una de las actividades realizadas. ✓ Se analizan los aspectos a mejorar. 		10 minutos	Humano Cuadernos

SESIÓN N° 6					
¿QUÉ ES LA LLUVIA ÁCIDA?					
GRADOS:	Cuarto y Quinto	JORNADA	Mañana	PERIODO ESCOLAR	II

ESTÁNDAR:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Establezco relaciones entre el efecto invernadero, la lluvia ácida y el debilitamiento de la capa de ozono con la contaminación atmosférica. ➤ Identifico factores de contaminación en mi entorno y sus implicaciones para la salud. 		TIEMPO PREVISTO: 2 horas	
OBJETIVO:	Determinar las causas y efectos de la lluvia ácida para los ecosistemas.	INDICADORES DE DESEMPEÑO:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica la influencia de la contaminación en la transformación de la lluvia en lluvia ácida. ✓ Reconoce los daños que genera la lluvia ácida sobre los seres vivos. 	
REFERENTES CONCEPTUALES:	Concepto, causas y consecuencias, cómo prevenir la lluvia ácida.			
ETAPA	ESTRATEGIA	ACTIVIDADES	TIEMPO	RECURSOS
INICIO	Preinstruccional	1. La docente saluda a los estudiantes, pregunta que temas recuerdan, también pregunta si alguien faltó a la clase y presenta al grupo la nueva compañera que llego para el grado cuarto.	15 minutos	Humanos Hojas Juegos Marcadores Tablero Cuadernos Fábula.
		2. La docente explica el juego que van a realizar llamado: "Alcanza la nube" que consiste en pegar en el tablero unas nubes con unas preguntas al respaldo, la docente le entrega a todos los estudiantes unos papeles en forma de gotas de agua, el estudiante que al observar su gota de agua encuentra en ella una carita triste deberá coger una nube y responder una de las preguntas partiendo de sus pre saberes: ¿Qué es la lluvia? ¿Qué es ácido? ¿Qué es la atmósfera? ¿Qué son productos químicos? ¿Qué son gases? ¿Qué es contaminación? Así se socializan las respuestas dadas por los estudiantes para poder conocer sus pre saberes y con ellas la docente escribe la lluvia de ideas en el tablero. 3. La docente realiza la lectura de una fábula titulada:	15 minutos	

INICIO		<p style="text-align: center;">¿QUÉ ESTA PASANDO CON LA LLUVIA?</p> <p>Arriba en las montañas, muy dentro del bosque, viven muchos animales como ardillas, osos de anteojos, armadillos, serpientes y una gran variedad de pájaros de mil colores. Allá hay un lago grande y frío y tanto en sus aguas como a su alrededor habitan muchas plantas y todos estos animales. En un día normal, las plantas y los animales de este hermoso lugar cuentan con suficiente alimento y agua pura para mantenerse sanos. El viento trae aire puro y la lluvia cae clara y limpia. Pero últimamente, algo extraño está sucediendo todos los animales y las plantas no han estado sintiéndose muy bien. Todas las plantas y animales del bosque se reúnen para hablar del problema. "¿Por qué estamos enfermos?" pregunta Fanny Rana. "¿Qué es lo que nos está causando estos problemas?" pregunta Dash eucalipto. "¿Qué podemos hacer?" pregunta Yimi armadillo. Nadie sabe qué responder. De pronto aparecen dos estudiantes excursionistas. Las criaturas del bosque los rodean y les cuentan sus problemas. "Tenemos hambre", "estamos cansados y débiles", "todos estamos enfermos, yo creo que vamos a morir". "¿Podrían ayudarnos?" preguntan todos. Los estudiantes excursionistas mueven la cabeza afirmativamente. "Sí", contesta uno de ellos. "Yo creo que sé cuál es el problema", les dice Romy. "Es la lluvia ácida" que también nos está afectando a todos los seres humanos.</p> <p>"La lluvia ácida viene de las sustancias químicas que hay en el aire, o contaminación. Gran parte de esta contaminación es producida por las centrales eléctricas que queman combustibles fósiles, tales como el</p>	10 minutos	
---------------	--	---	------------	--

INICIO		<p>carbón, para producir electricidad. Nosotros usamos esta electricidad para que nuestras luces se enciendan y nuestros televisores y todos los electrodomésticos funcionen. La contaminación también proviene de los automóviles y camiones que la gente maneja. Esa contaminación también causa lluvia ácida" "¡O sea que aunque yo no lo quiera, ayudo a que la contaminación sea transportada largas distancias a través del aire!" dice Yony Viento. "¡Y lo que sea que está en el aire cae del cielo en mis gotas! " gime Laly Lluvia.</p> <p>"Si ustedes nos ayudan a pensar en algunas soluciones al problema nosotros les llevaremos un mensaje a otras personas en la ciudad acerca de cómo pueden limpiar nuestro medio ambiente," indicó Gabriel uno de los estudiantes excursionistas. Con la ayuda de las plantas y animales, los dos excursionistas prepararon una lista de ideas para salvar a sus amigos. La gente podría apagar las luces cuando sale de una habitación, usar menos aire acondicionado, usar el autobús en vez de sus automóviles, evitar quemar las basuras etc. Los excursionistas empiezan a trabajar en el cuidado del medio ambiente y pasado un tiempo el bosque y el lago comienzan a sentirse un poco mejor Y la siguiente vez que los estudiantes excursionistas suben las montañas para llegar a ese hermoso lugar, sonrían satisfechos ante lo que encuentran. "Nos alegramos mucho de que las cosas estén cambiado", dice uno de ellos. "Y es una gran satisfacción el que al cambiar nuestros hábitos en las ciudades sobre el cuidado del ambiente podamos mejorar la calidad de vida de todos y evitar la lluvia ácida.</p>	10 minutos	
---------------	--	---	------------	--

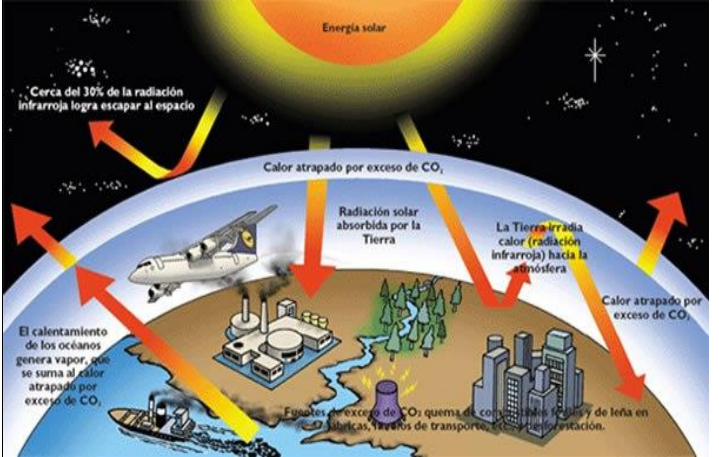
		<p>Los estudiantes por parejas deben responder las siguientes preguntas: Nombre los personajes del cuento ¿Qué cree que es la lluvia ácida? ¿Qué ocasiona la lluvia ácida?</p>  <p>¿Qué daño cree que produce la lluvia ácida a los seres vivos? Los estudiantes socializan las respuestas.</p>		
<p>DESARROLLO</p>	<p>Coinstruccionales</p>	<p>1. La docente invita a los estudiantes a observar un video sobre las causas y consecuencias de la lluvia ácida: https://www.youtube.com/watch?v=D80ldnh811I&t=80s 2. La docente organiza los estudiantes en grupos de cuatro integrantes quienes de acuerdo a lo observado en el video deben desarrollar el siguiente taller: ✓ ¿Cómo se relaciona la contaminación con la lluvia ácida? ✓ ¿Cómo se forma la lluvia ácida? .Represéntelo por medio de un dibujo.</p>	<p>10 minutos 20 minutos</p>	<p>Video Cuadernos Dramatización.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Explique cómo se afectan los animales las plantas y los seres humanos con la lluvia ácida? ✓ ¿Cómo podríamos ayudar a disminuir esta problemática ambiental? <p>3. Cada grupo socializa sus respuestas a través de una corta dramatización. La docente da las explicaciones necesarias para complementar el tema.</p>	20 minutos	
CIERRE	Postinstruccionales	<ul style="list-style-type: none"> • Cada estudiante redacta una carta para un amigo explicándole como se puede prevenir la lluvia ácida. • Realizamos la lectura de algunas cartas. 	15 minutos	Carta Hojas Humano.
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Valoración de cada una de las actividades realizadas. ✓ Evaluación formativa durante toda la sesión. 	5 minutos	Humano. Cuestionario Carta

SESIÓN N° 7 ¿CÓMO Y POR QUÉ DEBEMOS RECICLAR?					
GRADOS:	Cuarto y Quinto	JORNADA	Mañana	PERIODO ESCOLAR	II
ESTANDAR:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan. ➤ Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno. 				TIEMPO PREVISTO: 2 horas
OBJETIVO:	Afianzar en los estudiantes la cultura del reciclaje y así contribuyen en la preservación del medio ambiente.	INDICADORES DE DESEMPEÑO:		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analiza su comportamiento y situaciones cotidianas que originan alteraciones en el medio ambiente. ✓ Plantea alternativas para propiciar un equilibrio ambiental a través del reciclaje. 	
REFERENTES CONCEPTUALES:	Residuos sólidos, reducir, reutilizar reciclaje, centros de acopio.				
ETAPA	ESTRATEGÍA	ACTIVIDADES		TIEMPO	RECURSOS
INICIO	Preinstruccional	1-La docente inicia la clase con un conversatorio con los estudiantes sobre el manejo de las basuras desde sus hogares: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué clase de residuos son los que más se produce en casa? • ¿Qué final le estamos dando a esos residuos? • ¿Qué puede hacer cada uno desde su casa para disminuir la producción de residuos sólidos? 		20 minutos	Humanos Video Computador Video beam Cuadernos Colores
		2- la docente presenta a los estudiantes un video titulado: "Reciclaje para niños serie infantil Pispas". https://www.youtube.com/watch?v=o0LYv902PBg		10 minutos	
		3- comentamos lo observado en el video: ¿Por qué estaba triste Pispas? ¿Qué hicieron los niños para solucionar el problema? ¿Cómo debemos clasificar los residuos sólidos?			

		Dibuja cada uno de los recipientes con el color indicado y escriba que se debe echar en cada uno para poder clasificar y reciclar los residuos sólidos.		
DESARROLLO	Coinstruccionales	<p>1. La docente se dirige con los estudiantes a la cancha allí se divide el grupo en dos equipos para realizar unas actividades recreativas que deben cumplir y así acumular puntos y al final de la competencia elegir el equipo ganador.</p> <p>Las pruebas consisten en :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se necesita un globo y un poco de hilo para cada pareja de participantes. Con la cuerda, los jugadores deberán atarse el globo a sus tobillos y bailar en parejas. El juego consiste en pisotear los globos de los demás, evitando que pisoteen el nuestro. El portador del último globo que no haya sido explotado, su equipo será el ganador de los primeros 5 puntos. 	5 minutos	Hilo Globos Hojas Problemas matemáticos Residuos sólidos. Caramelos
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cada equipo debe resolver un problema matemático que es: Si tengo 4850 botellas para organizar en 25 cajas, y en cada caja debe quedar la misma cantidad de botellas. ¿Cuántas botellas debo colocar en cada caja? (5 puntos). 	20 minutos	
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ A cada equipo se le entrega una bolsa con varios residuos sólidos los cuales debe clasificar y explicar de qué color debe ser el recipiente donde se pueden ubicar. <p>Gana el equipo que lo haga en el menor tiempo posible. (5 puntos)</p> <p>Realizamos la sumatoria de los puntos y elegimos el equipo ganador quien recibirá un estímulo.(caramelo)</p>	10 minutos	
			10 minutos	

SESIÓN N° 8 ¿QUÉ OCASIONA EL CALENTAMIENTO GLOBAL?					
GRADOS:	Cuarto y Quinto	JORNADA	Mañana	PERIODO ESCOLAR	II
ESTÁNDAR:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Establezco relaciones entre el efecto invernadero, la lluvia ácida y el debilitamiento de la capa de ozono con la contaminación atmosférica. ➤ Describo las características físicas de la tierra y su atmósfera. 				TIEMPO PREVISTO: 2 horas
OBJETIVO:	Concientizar a la comunidad educativa de las causas y efectos del calentamiento global.	INDICADORES DE DESEMPEÑO:		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicar prácticas diarias que coadyuven al controlar los efectos sobre el medio ambiente. ✓ Implicarse en un compromiso de lucha a través de la aplicación diaria de eventos que ayuden a minimizar los efectos del calentamiento global. 	
REFERENTES CONCEPTUALES:	Calentamiento global, capa de ozono, efecto invernadero, lluvia ácida, derretimiento de glaciales, inundaciones, sequías severas.				
ETAPA	ESTRATEGIA	ACTIVIDADES		TIEMPO	RECURSOS
INICIO	Preinstruccional	1. La docente saluda y observa que no haya faltado ningún estudiante a la clase.		10 minutos	Humanos Dinámica Pelota
		2. La profesora revisa la tarea de la clase anterior y realizan una exposición con los trabajos elaborados por cada uno para que todos los compañeros puedan observarlos.			
		3. La docente da algunas indicaciones acerca de las buenas relaciones entre compañeros para lograr una sana convivencia.			
		4. La docente explica a los estudiantes la dinámica: "La tierra se está calentando" que consiste entre los compañeros pasan una pelota que representa la tierra mientras otro compañero de espaldas al grupo		20 minutos	

		<p>dice frío, frío frío y cuando dice la palabra caliente el compañero que quede con la pelota en las manos debe responder la pregunta que la docente le hace:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Qué cambios climáticos se han presentado últimamente? ✓ ¿Qué siente, si usted se expone un buen tiempo al sol? ✓ ¿Qué desastres naturales se han vivido en Colombia durante este año? ✓ ¿Qué es el efecto invernadero?  <ul style="list-style-type: none"> ✓ ¿Qué es el calentamiento global? <p>La docente complementa las opiniones de los estudiantes para aclarar posibles dudas.</p>	10 minutos	
DESARROLLO	Coinstruccionales	<p>1. La docente presenta a los estudiantes un video para reflexionar sobre el calentamiento global https://www.youtube.com/watch?v=IHQ-vLLPo4g Se titula: Calentamiento global se muere la tierra. Se realiza el análisis del video a través de las siguientes preguntas:</p>	15 minutos	Video Fotocopias Cuaderno

		<ul style="list-style-type: none"> ❖ ¿Qué es el calentamiento global? ❖ ¿Cuáles son las causas del calentamiento global? ❖ ¿Qué consecuencias trae el calentamiento global? <p>2. La profesora inicia la lectura de un texto referente al calentamiento global el cual deberán rotar para que todo el grupo participe de la lectura y a la vez se va realizando un conversatorio acerca de lo leído dando participación ordenadamente al estudiante que desee.</p> <p>3. Los estudiantes se reúnen en parejas y elaboran un paralelo acerca de cómo estoy aumentando el calentamiento global y como podría evitarlo.</p>	15 minutos	
			20 minutos	
			10 minutos	
CIERRE	Postinstruccionales	1. La docente dirige una dinámica que se llama: “mi planeta no se puede acabar” y consiste en organizar dos equipos cada equipo tendrá un globo el cual deben inflar mientras el equipo contrario debe escribir un listado de palabras relacionadas al calentamiento global; tendrá tiempo para escribir hasta que la bomba se explote y el equipo ganador será el que más palabras referentes al tema logre escribir.	10 minutos	Dinámica globos Hojas Premio Humano.
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Valoración de cada una de las actividades realizadas. ✓ Evaluación formativa durante toda la sesión. 		10 minutos	Humano. Cuadernos

		<p>baños por el desperdicio del agua en la llave que esta partida; y ella se comprometió a mandarla arreglar.</p> <p>2. La docente dirige una competencia entre estudiantes que consiste en: solicitarles que escriban durante dos minutos un listado de nombres de animales que conozcan en forma real o en imágenes. Se elige el ganador y se le da un estímulo. (Caramelo).</p> <p>3. La docente inicia un juego llamado concéntrese: consiste en colocar una serie de láminas volteadas en el piso, que no permiten ver qué imagen contienen (estas laminas contienen imágenes de animales en vía de extinción) cada estudiante tiene la oportunidad de descubrir dos fichas para formar parejas, si no acierta debe dejarlas nuevamente como estaban, y si acierta las toma para ir sumando puntos. El ganador será el estudiante que más parejas logre encontrar.</p> <p>4. Los estudiantes descubren el tema y escriben el título en el cuaderno: ANIMALES EN VÍA DE EXTINCIÓN.</p>	<p>10 minutos</p> <p>15 minutos</p>	<p>Laminas Premio Fichas</p>
DESARROLLO	Coinstruccionales	<p>1. La docente presenta un video educativo acerca de los animales en vía de extinción en Colombia. https://www.youtube.com/watch?v=054ioD9aVnI Los diez animales nativos de Colombia en vía de extinción. Comentamos lo observado en el video.</p> <p>2. Se reúnen todas las fichas y las colocan sobre una mesa, que se puedan observar, luego cada estudiante escoge 2 de estas láminas de animales las</p>	<p>20 minutos</p> <p>10 minutos</p>	<p>Video Fichas Cuadernos Cartulina Rompecabezas</p>

		<p>que más le hayan llamado la atención, las pega en su cuaderno y a continuación describe: Las características de dicho animal, su hábitat, y porque está en peligro de extinción.</p> <p>3. Se divide el grupo en cuatro equipos y cada equipo se le entrega unas fichas de un rompecabezas (animales en vía de extinción) para que las arme en el menor tiempo.</p> <p>El equipo ganador escoge un líder que explique ¿qué animal es y por qué está en peligro?</p>	15 minutos	
<p>CIERRE</p>	<p>Postinstruccionales</p>	<p>1. La docente orienta a los estudiantes para que elaboren con material reciclable algunas máscaras de animales en vía de extinción:</p>  <p>2. Se realiza la exposición de los trabajos realizados.</p>	20 minutos	<p>Platos Vinilos Grafos Punzones Cartulina Humano.</p>

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Valoración de cada una de las actividades realizadas. ✓ Cada estudiante se compromete a compartir esta información con familiares y amigos para ayudar a cuidar los animales y no se acaben ya que esto altera la cadena alimenticia y el desarrollo normal del medio ambiente. ✓ Evaluación formativa durante toda la sesión. 	5 minutos	Humano. Cuadernos Máscaras
-----------------------------------	--	-----------	----------------------------------

SESIÓN N° 10 ¿PARA QUÉ CREAR CONCIENCIA AMBIENTAL?					
GRADOS:	Cuarto y Quinto	JORNADA	Mañana	PERIODO ESCOLAR	II
ESTÁNDAR:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan. ➤ Cumplo mi función cuando trabajo en grupo, respeto las funciones de otros y contribuyo a lograr productos comunes. 				TIEMPO PREVISTO: 2 horas
OBJETIVO:	Fortalecer la conciencia ambiental en los estudiantes a través de diversas estrategias con el fin de crear actitudes y comportamientos que conlleven a mejorar el medio ambiente.	INDICADORES DE DESEMPEÑO:		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reflexiona acerca de hábitos y conductas cotidianas que repercuten directamente al ambiente. ✓ Adopta comportamientos constructivos, responsables y solidarios en función del cuidado del medio ambiente. 	
REFERENTES CONCEPTUALES:	Cuidado y conservación del medio ambiente.				
ETAPA	ESTRATEGÍA	ACTIVIDADES		TIEMPO	RECURSOS
INICIO	Preinstruccional	<ul style="list-style-type: none"> • La docente saluda a los estudiantes y les comenta que hoy se finaliza las prácticas educativas que se están realizando sobre el cuidado del medio ambiente, pero que debemos continuar trabajando y aportando nuestro granito de arena todos los días en el cuidado y conservación del mismo. 		10 minutos	Humanos Hojas Marcadores Tablero Computador Video beam Juego
		<ul style="list-style-type: none"> • La docente verifica la asistencia de los estudiantes a la clase. • La docente presenta a los estudiantes, los integrantes del comité de huellas ecológicas y a la policía ambiental quienes son invitados a la clase para reforzar las diferentes aprendizajes que obtuvimos referentes al cuidado del medio ambiente. Se les dará el espacio para que realicen las actividades que lleven programadas: 		30 minutos	

		<ul style="list-style-type: none"> • Charla educativa. • Concursos 		
DESARROLLO	Coinstruccionales	<ul style="list-style-type: none"> • La docente les cuenta a los estudiantes que contaremos con la presencia de personal de la C.A.S quienes realizarán unas actividades con las cuales lograremos demostrar que hemos aprendido temas interesantes sobre el cuidado del medio ambiente. Se les dará el espacio para que realicen las actividades que lleven programadas: • Charla educativa. • Juego de la escalera ecológica. 	40 minutos	Humano Cartulina Marcadores Juegos
CIERRE	Postinstruccionales	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizará un conversatorio sobre las experiencias vividas durante las diferentes sesiones en la ejecución de este proyecto. • Cada estudiante expresa, que logró aprender para mejorar su calidad de vida en cuanto al cuidado del medio ambiente. • Se llevará a cabo un compartir. 	20 minutos	Humano. Pastel Gaseosa
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Valoración de cada una de las actividades realizadas. ✓ Compromisos personales con el cuidado del medio ambiente. ✓ Evaluación formativa durante toda la sesión. 		20 minutos	Humano.

BIBLIOGRAFÍA

CANCIÓN EL PLANETA HAY QUE SALVAR. Disponible en:
<https://www.youtube.com/watch?v=RWjfFHC7SiI>

CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LA CONTAMINACIÓN. Disponible en:
<https://www.youtube.com/watch?v=H7LFZscqo2g>

CUARENTA PRÁCTICAS SIMPLES PARA CONSERVAR EL MEDIO AMBIENTE. Disponible en:
<http://ilmaistro.com/40-practicas-simples-para-conservar-el-medio-ambiente/>

DIEZ ANIMALES NATIVOS EN VÍA DE EXTINCIÓN. Disponible en:
<https://www.youtube.com/watch?v=054ioD9aVnl>

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS. Disponible en:
https://www.youtube.com/watch?v=zd_dGz56VNs

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Manejo Integrado de Residuos Sólidos Municipales. 1998.

RECICLAJE PARA NIÑOS. Disponible en:
<https://www.youtube.com/watch?v=o0LYv902PBg>

RELLENO SANITARIO EN SAN GIL. Disponible en: <http://www.vanguardia.com/santander/quanenta/368925-confirmaron-que-esta-listo-el-relleno-sanitario>

VIDEO EXPLICATIVO DEL CALENTAMIENTO GLOBAL. Disponible en:
<https://www.youtube.com/watch?v=IHQ-vLLPo4g>