

**EL TRABAJO COOPERATIVO COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA Y
APRENDIZAJE PARA MEJORAR EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO DE
ESTUDIANTES DE ESCUELA NUEVA**

MARÍA ELENA VILLAMIZAR VERA



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

2018

**EL TRABAJO COOPERATIVO COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA Y
APRENDIZAJE PARA MEJORAR EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO DE
ESTUDIANTES DE ESCUELA NUEVA**

MARÍA ELENA VILLAMIZAR VERA

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA**

DIRECTORA

**LUZ DARY LEAL ORDUÑA
MAGISTER EN PEDAGOGÍA**



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

2018

Agradezco a Dios por haberme otorgado una familia maravillosa, quienes han creído en mí siempre, dándome ejemplo de superación, humildad y sacrificio; enseñándome a valorar todo lo que tengo. A todos ellos dedico el presente trabajo especialmente a mi esposo Luis Santiago que me brindó su apoyo incondicional fomentado en mí, el deseo de superación y de triunfo en mi vida.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	14
1. EL PROBLEMA	17
1.1 DESCRIPCIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	23
1.3 OBJETIVOS	26
1.3.1 objetivo general.	26
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	26
2. MARCOS DE REFERENCIA	28
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	28
2.1.1 A nivel Internacional. S	28
2.1.2 A nivel nacional.	31
2.1.3 A nivel local.....	34
2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	36
2.2.1 El trabajo cooperativo.	37
2.2.2 Formar en ciencias es mejorar el conocimiento científico.	44
2.2.3 Secuencia Didáctica.	50
2.3 MARCO LEGAL.....	52
3. METODOLOGÍA.....	56
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	56
3.2 ESCENARIO Y PARTICIPANTES	60
3.3 TÉCNICAS	61
3.3.1 Observación participante.	61
3.3.2 Análisis documental.	62
3.3.3 La entrevista.	62
3.3.4 Encuesta.....	62
3.4 INSTRUMENTOS	62
3.4.1 Diario de campo.....	63
3.4.2 La fotografía.....	63

3.4.3 Protocolo de entrevista.	63
3.4.4 El cuestionario.	63
3.4.5 Video..	64
3.5 FASES DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN	64
3.5.1 Fase 1: Diagnóstico.	64
3.5.2 fase 2. Diseño de la propuesta.	65
3.5.3 Fase 3: Replanteamiento de la acción.	76
3.6 PRINCIPIOS ÉTICOS.....	76
4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	78
4.1 MODELO DE ENSEÑANZA ENTRE LA ESCUELA TRADICIONAL Y LA ESCUELA NUEVA.....	79
4.1.1 Prácticas de modelo tradicional.	80
4.1.2 Organización del aula.	82
4.1.3 Intervención docente.....	82
4.1.4 Exploración de pre-saberes.	83
4.1.5 Objetivo de la clase.....	85
4.1.6 Estrategias de enseñanza.....	86
4.1.7 Análisis del plan de área de Ciencias Naturales.	88
4.2. LA ESCUELA COMO ESCENARIO PRIVILEGIADO PARA LA COMUNICACIÓN.	88
4.2.1 Manejo del lenguaje.....	89
4.2.2 Planteamiento de preguntas..	90
4.2.3 Cumplimiento en las actividades.....	91
4.3 NECESIDADES E INTERESES DE LOS ESTUDIANTES	91
4.3.1 Utilidad de las Ciencias Naturales.....	92
4.3.2 Intereses de los estudiantes.	93
4.4 LA CIENCIA EN LA ESCUELA PARA EXPLICAR CÓMO Y PORQUÉ SUCEDEN LA COSAS.	94
4.4.1 Resultados prueba diagnóstica inicial.	95
4.4.2 El trabajo cooperativo en el aula.	99

4.4.3 Una pista positiva:.....	106
4.4.4 Mejorando el conocimiento científico.	109
4.5.5 Análisis prueba diagnóstica final.	112
4.6. LA EVALUACIÓN COMO PROCESO DE FORMACIÓN EN EL AULA.	114
5. CONCLUSIONES	119
6. RECOMENDACIONES.....	121
BIBLIOGRAFÍA.....	123
ANEXOS	128

LISTA DE TABLAS

TABLA 1 RUTA DEL APRENDIZAJE SESIÓN N°0	70
TABLA 2 RUTA DEL APRENDIZAJE SESIÓN N°1 Y N°2	71
TABLA 3 RUTA DEL APRENDIZAJE SESIÓN N°3 Y N°4	72
TABLA 4. RUTA DEL APRENDIZAJE SESIÓN N°5 Y N°6	73
TABLA 5. RUTA DEL APRENDIZAJE SESIÓN N°7 Y N°8	74
TABLA 6. RUTA DEL APRENDIZAJE SESIÓN N°9 Y N°10	75
TABLA 7. RELACIÓN CATEGORÍAS Y SUBCATEGORÍAS	78

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Distribución porcentual de los estudiantes del grado quinto según los niveles de desempeño en las competencias de ciencias naturales 2009 y 2012 ..	20
Gráfica 2. Distribución porcentual de los estudiantes del grado quinto según los niveles de desempeño en las competencias de ciencias naturales del 2016	21
Gráfica 3. Nivel de los componentes evaluados en las competencias de ciencias naturales del 2016	22
Gráfica 4. Nivel de las competencias evaluadas en ciencias naturales del 2016. .	22
Gráfica 5. Modelo de investigación acción según Mackernan.....	57
Gráfica 6. Ejes de la investigación-acción según Tobón	59
Gráfica 7. Datos recolectados en la prueba diagnóstica inicial del nivel de desempeño de los estudiantes en las competencias básicas.	96
Gráfica 8. análisis de los resultados de la prueba diagnóstica	97
Gráfica 9. Valoración de evaluaciones individuales de cada sesión.....	107
Gráfica 10. Datos recolectados en la prueba diagnóstica final del nivel de desempeño de los estudiantes en la competencia: conocimiento científico	113
Gráfica 11. Análisis de los resultados de la prueba diagnóstica final	113

LISTA DE ANEXOS

Anexo A entrevista semiestructurada a estudiantes.....	128
Anexo B. Prueba diagnóstica inicial tipo SABER	130
Anexo C. formato de autoevaluación	143
Anexo D. Evaluación y procesamiento del grupo.....	145
Anexo E. Rejilla de valoración de la guía cooperativa.....	146
Anexo F. Ficha de análisis de los videos del diagnóstico.....	147
Anexo G. Prueba diagnóstica final tipo SABER	149
Anexo H. Guía sesión N° 1	153
Anexo I. Guía sesión N° 2.....	164
Anexo J. Guía sesión N° 3.....	171
Anexo K. Guía sesión N° 4	181
Anexo L. Guía sesión N° 5.....	188
Anexo M. Guía sesión N° 6.....	196
Anexo N. Guía sesión N° 7	202
Anexo O. Guía sesión N° 8.....	211
Anexo P. Guía sesión N° 9	220
Anexo Q. Guía sesión N° 10.....	226
Anexo R. Docente y estudiantes participantes de la investigación.....	231
Anexo S. Elementos del trabajo cooperativo	232
Anexo T. Evidencia del trabajo cooperativo	233
Anexo U. Evidencia de aprendizaje	234
Anexo V. Evidencia de aprendizaje	235
Anexo W. Curso de ética	236
Anexo X. Declaración del investigador.....	237

RESUMEN

TÍTULO. “EL TRABAJO COOPERATIVO COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE PARA MEJORAR EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO DE ESTUDIANTES DE ESCUELA NUEVA” *

AUTORA: María Elena Villamizar Vera**

PALABRAS CLAVES: Trabajo cooperativo, conocimiento científico, aprendizaje-enseñanza, secuencia didáctica.

DESCRIPCIÓN.

La investigación se realizó con un enfoque cualitativo y un diseño investigación acción (IA) y se desarrolló con estudiantes de Escuela Nueva del grado tercero y cuarto de una institución pública del municipio de Guaca departamento de Santander. EL objetivo principal fue diseñar e implementar una secuencia didáctica en el área de Ciencias Naturales basada en el trabajo cooperativo para mejorar el conocimiento científico en estudiantes del grado tercero y cuarto. Como propuesta de intervención, se diseñó y aplicó una secuencia didáctica llamada “cuidando mi amigo el planeta” de diez sesiones mediante el uso de guías, cada una con una duración aproximada entre tres a cuatro horas.

El proceso se llevó a cabo mediante etapas: primero se investigó los posibles problemas presentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales en la escuela y que se reflejaron en las pruebas Saber de la Institución Educativa de años anteriores. Con el diagnóstico inicial se concluye que el trabajo cooperativo es la mejor estrategia para mejorar la problemática. En un segundo momento se investigó los antecedentes a nivel internacional, nacional y local, así como la fundamentación teórica sobre trabajo cooperativo, seguidamente se diseña y aplica la secuencia didáctica y se realiza un análisis de los resultados obtenidos. De la aplicación se pudo evidenciar una mejora en el proceso de enseñanza y aprendizaje del área de Ciencias Naturales el cual se refleja en la adquisición de conocimientos científicos, para mejorar la conciencia medioambiental de los estudiantes.

* Trabajo de grado

** Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Educación. Directora: Luz Dary leal Orduña, Magíster en Pedagogía

ABSTRACT

TITLE. "COOPERATIVE WORK AS A TEACHING AND LEARNING STRATEGY TO IMPROVE THE SCIENTIFIC KNOWLEDGE OF NEW SCHOOL STUDENTS"*

AUTHOR: María Elena Villamizar Vera**

KEY WORDS: Cooperative work, scientific knowledge, learning-teaching, didactic sequence.

DESCRIPTION.

The research was carried out with a qualitative approach and an action research design (IA) and was developed with Escuela Nueva students of the third and fourth grade of a public institution in the municipality of Guaca department of Santander. The main objective was to design and implement a didactic sequence in the area of Natural Sciences based on cooperative work to improve scientific knowledge in third and fourth grade students. As an intervention proposal, a didactic sequence called "taking care of my friend the planet" was designed and applied to ten sessions by using guides, each lasting approximately three to four hours.

The process was carried out through stages: first, the possible problems present in the teaching and learning process of the Natural Sciences in the school were investigated and that they were reflected in the Saber tests of the Educational Institution of previous years. With the initial diagnosis, it is concluded that cooperative work is the best strategy to improve the problem. In a second moment, the antecedents at international, national and local level were investigated as well as the theoretical foundation on cooperative work, then the didactic sequence is designed and plicated and an analysis of the obtained results is made. From the application it was possible to see an improvement in the teaching and learning process in the area of Natural Sciences, which is reflected in the acquisition of scientific knowledge, in order to improve the environmental awareness of the students.

* Graduation project

** Faculty of Human Sciences. School of Education. Master in Pedagogy. Directora: Luz Dary leal Orduña, Magíster en Pedagogía

INTRODUCCIÓN

El ser humano por naturaleza es un ser sociable y siempre va a sentir la necesidad de interactuar con los demás, este proceso produce en el individuo desarrollo de las capacidades cognitivas y sociales, necesarias para que pueda desempeñarse con éxito en la vida. Las instituciones educativas son centros organizados que tienen como base el trabajo grupal tanto a nivel directivo como a nivel escolar, a ellos les compete enseñar a los estudiantes a trabajar en grupo y cooperativamente tal como lo afirma el Ministerio de Educación Nacional en sus políticas educativas.

La presente investigación se desarrolló en una institución rural ubicada en la vereda “Sisota Bajo” del municipio de Guaca departamento de Santander, que tiene un clima frío, cuya población depende económicamente de la producción agrícola y ganadera. Con sus prácticas productivas están agotando y dañando los recursos naturales existentes; que se refleja en la disminución de agua, tala y quema de bosques, contaminación de las fuentes hídricas, caza indiscriminada de la fauna nativa y esterilidad de los suelos.

La falta de conciencia ecológica también la padecen los estudiantes de la comunidad y lo demuestran con sus acciones en el aula y fuera de ella; lo que evidencia que se está presentando algunos problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje del área de Ciencias Naturales y que se refleja en las pruebas internas y externas de la institución educativa.

Es así que la presente investigación pretendió mejorar el conocimiento científico, competencia necesaria para formar personas analíticas, reflexivas, con conciencia ecológica, que comprenda los fenómenos que suceden a su alrededor y actúe de forma correcta. Se utilizó el trabajo cooperativo como estrategia pedagógica para mejorar los problemas de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales

y lograr verdaderos aprendizajes significativos y de esta forma contribuir a crear conciencia ambiental en los niños y sus familias mejorando así sus condiciones de vida.

El trabajo cooperativo es una herramienta o estrategia didáctica que los docentes pueden utilizar en clase, consiste en la planeación de actividades grupales por parte del docente teniendo en cuenta los objetivos que se proponga lograr en clase. Para que el trabajo cooperativo sea eficaz requiere de la articulación de una serie de elementos que son tenidos en cuenta por el docente a la hora de estructurar una clase; primero debe formar grupos de dos, tres o cuatro estudiantes según si son principiantes o tienen algunas destrezas para trabajar la estrategia, los integrantes de cada grupo debe tener una responsabilidad (secretario, coordinador, crono metrista etc.) las actividades se desarrollan mediante unas estructuras cooperativas formales e informales (el rompecabezas, discusión en grupo, debates escolares, lápices al centro etc.) que son elaboradas y recomendadas por los estudiosos del tema, las cuales permiten que el estudiante tenga una responsabilidad individual y confronte el trabajo con el de sus compañeros para que finalmente elaboren un nuevo trabajo grupal. Cuando los alumnos trabajan cooperativamente se crea una interdependencia entre ellos y se generan muchos sentimientos de amistad, alegría y felicidad cuando son capaces de salir adelante y cumplir con un trabajo difícil y esto gracias a que ellos pueden pensar y preocuparse por el otro y asumir una responsabilidad.

La propuesta de intervención se constituyó en una secuencia didáctica de diez sesiones con el apoyo de guías y bajo las directrices de la investigación acción que permitió un mejoramiento continuo. Este documento es una investigación de tipo cualitativa porque describe los procesos tanto en el diagnóstico como en los resultados de la propuesta y se estructura de la siguiente forma: en el capítulo uno describe y plantea el problema, además se justifica y se exponen los objetivos y las preguntas directrices. En el capítulo dos se presenta el marco de referencia

con los antecedentes investigativos tanto a nivel local, nacional e internacional y seguido el marco teórico y legal que apoyan la investigación. El capítulo tres presenta el diseño metodológico empleado para la investigación y los principios éticos. En el cuarto capítulo se encuentra el análisis del diagnóstico inicial y los resultados de la aplicación de la propuesta y finalmente en capítulo cinco contiene las conclusiones y recomendaciones respectivas.

1. EL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Formar en Ciencias Naturales implica ayudar al ser humano a comprender el mundo que lo rodea, porque se ha vuelto complejo y cambiante, resulta indispensable que las personas cuenten con los conocimientos y herramientas necesarias que suministran las ciencias.

Los avances científicos y tecnológicos están presentes en todos los ámbitos de la vida, es por ello que se requiere una formación científica básica. Para el MEN las personas “deben ser capaces de asombrarse, observar y analizar lo que acontece a su alrededor y en su propio ser, formularse preguntas, buscar explicaciones y recoger información, detenerse en sus hallazgos, analizarlos, establecer relaciones, hacerse nuevas preguntas y aventurar nuevas comprensiones”¹.

Para lograr esta meta el Ministerio de Educación Nacional genera los lineamientos curriculares y afirma “que el sentido del área de ciencias naturales y educación ambiental es precisamente el de ofrecerle a los estudiantes colombianos la posibilidad de conocer los procesos químicos, físicos y biológicos y su relación con los procesos culturales, en especial aquellos que tienen la capacidad de afectar el carácter armónico del ambiente”².

Partiendo de los lineamientos el Gobierno Nacional crea los Estándares Básicos de Competencias para dirigir los procesos educativos en todas las instituciones y brindar la misma calidad de la educación a niños y jóvenes a través de la implementación de los Proyectos Educativos Institucionales (PEI).

¹ MEN. Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales: el desafío. p. 96.

² MEN. Lineamientos Curriculares en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá. 1998. p. 39

Los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales buscan desarrollar las habilidades y actitudes científicas por parte de los educandos, por ello, recomiendan que se fomente en Ciencias Naturales la capacidad de: analizar problemas, observar, recoger y organizar información relevante, utilizar diferentes métodos de análisis, evaluar los métodos y compartir los resultados.

Para que se cumpla lo anterior las instituciones educativas deben “crear condiciones para que los estudiantes sepan qué son las Ciencias Naturales y las Ciencias Sociales, y también para que puedan comprenderlas, comunicar y compartir sus experiencias y sus hallazgos, actuar con ellas en la vida real y hacer aportes a la construcción y al mejoramiento de su entorno, tal como lo hacen los científicos”³.

Un aspecto importante que se debe tener en cuenta en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales es la utilización de estrategias que generen espacios de interacción, compartir y ayuda mutua entre los alumnos, para no implementar estrategias didácticas individuales y competitivas.

Al respecto el MEN⁴ propone que este tipo de aprendizaje puede configurarse como una posibilidad de trabajo cooperativo entre pares que se lleve a todos los espacios de formación para crear pequeñas comunidades científicas que logren que los estudiantes sean capaces de asumir una serie de compromisos individuales y colectivos que redunden en el bien del grupo y que repercuta en el futuro en bien de toda la sociedad.

Las prácticas de enseñanza y aprendizaje en el área de Ciencias Naturales que se realizan en la institución educativa sede “L” están presentando algunas dificultades porque se observa que los estudiantes desarrollan las actividades con desinterés

³ MEN. Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales: el desafío. p. 97

⁴ Ibíd., p. 111

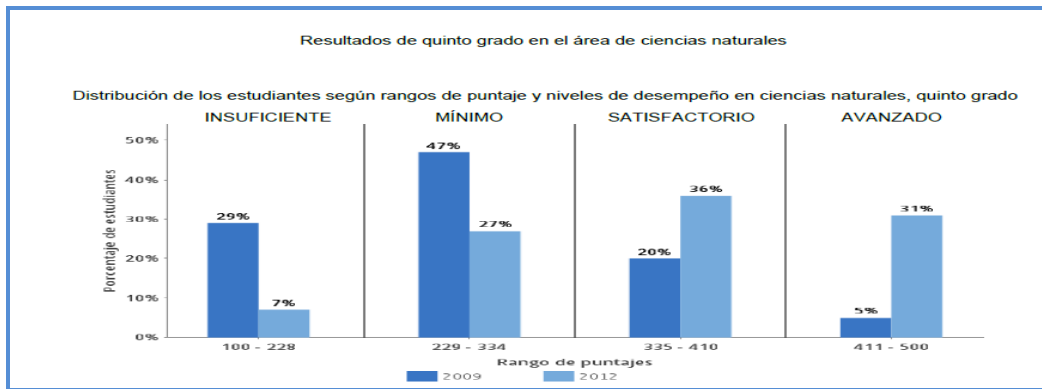
y hasta pereza, no se motivan hacia el aprendizaje, en las aulas se refleja los malos hábitos de aseo porque botan la basura al suelo, tampoco realizan una separación adecuada de residuos porque arrojan en el mismo lugar alimentos, bolsas, botellas plásticas y de vidrio, hojas de cuaderno etc.

Así mismo en los baños se observa desperdicio de agua porque dejan las llaves abiertas mucho tiempo o empiezan a jugar con ella, olvidando lo importante que es este recurso. En lo que se refiere a las zonas verdes los estudiantes maltratan las plantas que existen en el jardín y los árboles que dan sombra.

En lo que respecta a los animales también se ha presenciado una mala actitud sobre todo maltrato a los animales domésticos y caza de aves. No existe conciencia ecológica que permita desarrollar en los estudiantes actitudes para que sean analíticos, críticos, autónomos y responsables en cada una de las actividades que realiza a diario.

Igualmente se puede observar que los estudiantes no les llama la atención participar en trabajos grupales y con alumnos de diferentes capacidades educativas y características personales y culturales ya que promueven entre ellos la competencia en las evaluaciones y trabajos asignados y se alegran del fracaso escolar de sus compañeros. Muestra de ello son las pruebas saber 2009, 2012 y 2016 en Ciencias Naturales del grado quinto donde la institución presenta bajo desempeño escolar.

Gráfica 1. Distribución porcentual de los estudiantes del grado quinto según los niveles de desempeño en las competencias de ciencias naturales 2009 y 2012



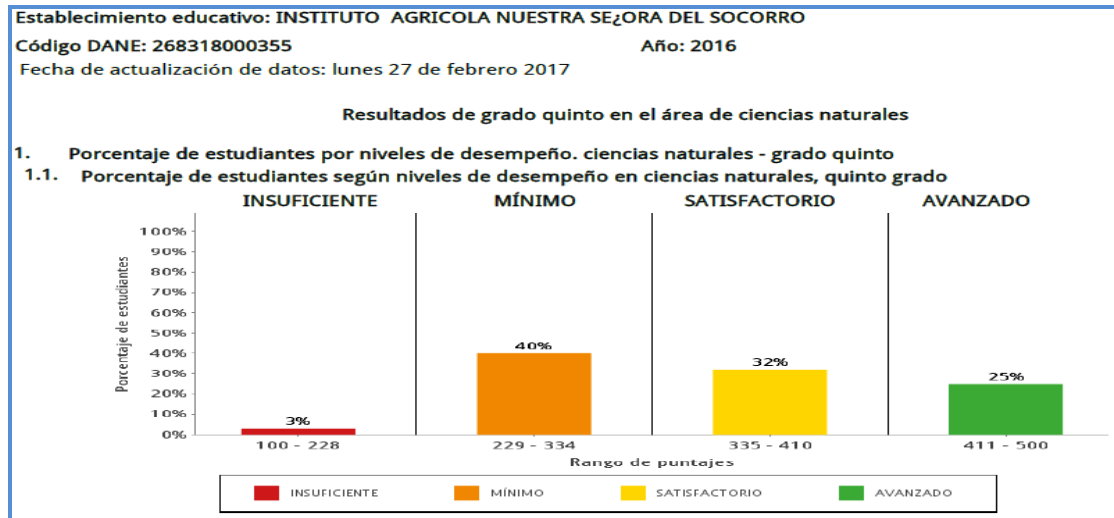
La gráfica anterior muestra que en el año 2012 un 7% de estudiantes se encuentran en el nivel insuficiente, un 27% se encuentran en el nivel mínimo, un 26% en el nivel satisfactorio y un 31% en el nivel avanzado; si se compara estos resultados con el año 2009 se evidencia que disminuyó un 22% de estudiantes en el nivel insuficiente y aumentó 26% en el nivel avanzado.

Lo anterior implica que un 70% de los estudiantes aún tienen dificultades y no logran estar en el nivel avanzado puesto que no tienen la capacidad de establecer relaciones con el mundo natural en que viven, con el ciclo vital de los seres vivos y su conexión con los fenómenos físicos y químicos.

El resultado de las pruebas Saber también se ve reflejado en el Índice sintético de calidad del año 2015 de la institución que en una escala de 1 a 10 tiene una valoración de 6,69; pero esta situación no solo se presenta a nivel local, también se ve reflejada a nivel nacional como se demuestra en las Pruebas Pisa 2012 que evaluó a estudiantes de 15 años en lectura, matemáticas y ciencias en los cuales Colombia se ubicó en el puesto 62 entre 65 países que participaron.

Al observar los resultados de la prueba Saber del grado quinto del año 2016 en el área de Ciencias Naturales de la institución se observa que los estudiantes continúan con muchas dificultades.

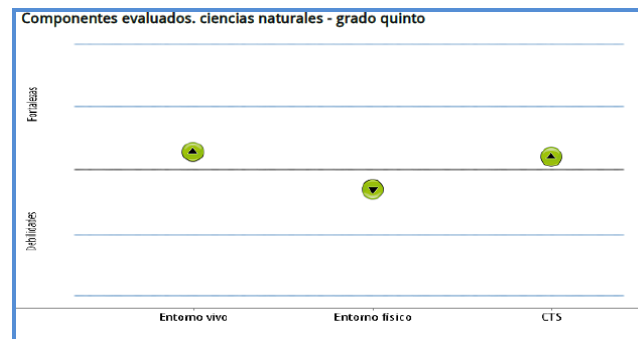
Gráfica 2. Distribución porcentual de los estudiantes del grado quinto según los niveles de desempeño en las competencias de ciencias naturales del 2016



Comparando los resultados de la prueba saber del grado quinto del año 2012 y 2016 se observa que ha disminuido el porcentaje de los estudiantes que se encontraban en el nivel avanzado y satisfactorio, así mismo aumento el porcentaje de estudiantes en el nivel mínimo.

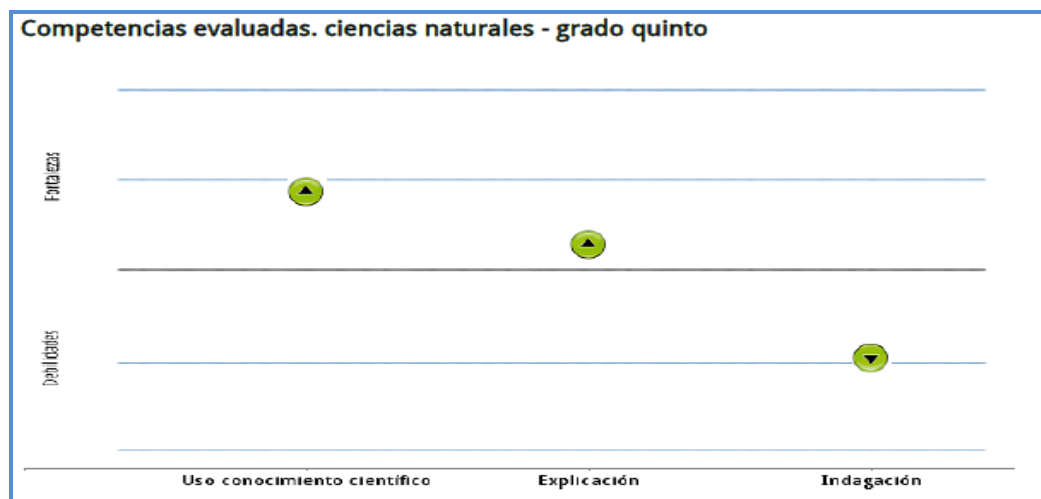
Para tener un diagnóstico más completo del estado de los estudiantes en el área de ciencias naturales es necesario analizar los resultados de la prueba Saber en cuanto a competencias y componentes; para este caso se tuvo en cuenta las últimas pruebas que corresponden al año 2016.

Gráfica 3. Nivel de los componentes evaluados en las competencias de ciencias naturales del 2016



La anterior gráfica muestra que la institución es fuerte en el componente entorno vivo y en el de ciencia, tecnología y sociedad, que es débil en el componente entorno físico. En cuanto a las competencias que evalúa el ICFES se presentan los siguientes resultados:

Gráfica 4. Nivel de las competencias evaluadas en ciencias naturales del 2016.



Haciendo lectura de los resultados anteriores se observa que la institución es fuerte en el uso comprensivo del conocimiento científico y en explicación de fenómenos, es débil en indagación.

Reconociendo que en esta institución educativa existe una problemática en el área de Ciencias Naturales, es necesario aplicar una propuesta de intervención que facilite superar estas dificultades. Por ello es necesario preguntarse ¿Cuál es el estado actual del proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales en esta institución? ¿Cómo mejorar la actitud de los estudiantes hacia el área las ciencias Naturales? ¿Qué características tienen una secuencia didáctica basada en el trabajo cooperativo? ¿Qué aspectos tienen en cuenta los docentes para diseñar los planes de aula y planes de área?

De acuerdo a lo sustentado anteriormente se considera necesario una propuesta de investigación que pueda responder a la siguiente pregunta: ¿Cómo diseñar e implementar una secuencia didáctica en el área de Ciencias Naturales basada en el trabajo cooperativo para mejorar el conocimiento científico en estudiantes de Escuela Nueva?

1.2 JUSTIFICACIÓN

La enseñanza y el aprendizaje de la ciencia, se ha convertido en los últimos años en un aspecto crucial para la sociedad, teniendo la seguridad de que el ser humano sin el conocimiento científico no sería capaz de comprender el mundo, sus cambios y sus fenómenos naturales; es por ello que ha surgido el interés de fomentar el desarrollo del pensamiento científico resaltando la importancia que tiene la ciencia como una herramienta para el ser humano en un mundo complejo, cambiante y desafiante.

El gobierno colombiano por medio de los Lineamientos Curriculares en Ciencias Naturales y Educación Ambiental⁵ y la Revolución Educativa proyectó la creación e implementación de los Estándares Básicos de Competencias y de los Derechos Básicos de Aprendizaje con el fin de formar a las nuevas generaciones

⁵ MEN. Lineamientos Curriculares en ciencias Naturales y Educación Ambiental. Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá. 1998. p. 37

para que estén en capacidad de responder a los retos del siglo XXI y así garantizar que los niños y niñas terminen su ciclo escolar y que su conocimiento sea el instrumento principal para construir ciudadanía mejorar su calidad de vida y continuar su aprendizaje mejorando sus capacidades.

El Ministerio de Educación Nacional en el año 2013 diseñó el Plan Sectorial 2010-2014. “Educación de Calidad, el Camino para la Prosperidad” con el fin de mejorar la calidad educativa del país. Propuso una serie de estrategias eficaces e innovadoras para el desarrollo de aprendizajes, entre ellas se destaca la Secuencia didáctica cuya finalidad es organizar una serie de actividades con el propósito de “ofrecer a los estudiantes oportunidades continuas para que se involucren activamente en su proceso de aprendizaje, para que exploren los fenómenos naturales, formulen preguntas, hagan predicciones, diseñen experiencias para poner a pruebas sus explicaciones, registren datos y los analicen, busquen información, la contrasten y comuniquen sus ideas”⁶. En las secuencias didácticas se pueden utilizar muchas estrategias didácticas, en este caso el trabajo cooperativo.

Los Estándares de Competencias promueven el trabajo cooperativo en los procesos de enseñanza y aprendizaje porque es una estrategia novedosa y eficaz que mejora la relación entre estudiantes y profesores, los educandos logran adquirir aprendizajes significativos que ayudan al desarrollo social, psicológico y cognitivo. El trabajo cooperativo va a permitir que los estudiantes sigan mejorando el conocimiento científico tal como lo propone el MEN en sus políticas educativas y fines establecidos para formar en ciencia porque esto implica formar estudiantes que sean reflexivos, analíticos, críticos, éticos, creativos, autónomos y responsables; que planteen preguntas y procedimientos para buscar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas, que

⁶ MEN. Secuencias Didácticas en Ciencias Naturales Educación Básica Secundaria Ciencias – Secundaria. Bogotá. 2013. p 9

planteen argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos; que se expresen sin temor al error. Así mismo formar estudiantes que escuchen, planteen puntos de vista y compartan conocimiento, que aprendan a aprender y a trabajar en equipo y muestren disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento. Se requiere que los docentes apliquen prácticas pedagógicas dinámicas en el área de ciencias naturales que sean creativas e innovadoras para que los alumnos estén motivados y desarrollen con interés el proceso de aprendizaje y permita mejorar el rendimiento académico y las evaluaciones internas o externas que se apliquen.

La presente propuesta se propuso implementar el trabajo cooperativo como una estrategia metodológica para ayudar a los estudiantes a adquirir más conocimiento científico mejorando los procesos de enseñanza y aprendizaje, teniendo en cuenta todos los aspectos positivos que puede aportar la estrategia tal como lo afirma Johnson, Johnson y Holubec:

...el trabajo cooperativo permite un rendimiento más elevado y una mayor productividad por parte de todos los alumnos, mayor posibilidad de retención a largo plazo, motivación intrínseca, motivación para lograr un alto rendimiento, más tiempo dedicado a las tareas, un nivel superior de razonamiento y pensamiento crítico. Relaciones más positivas entre los alumnos: esto incluye un incremento del espíritu de equipo, relaciones solidarias y comprometidas, respaldo personal y escolar, valoración de la diversidad y cohesión. Mayor salud mental que permite un ajuste psicológico general, fortalecimiento del yo, desarrollo social, integración, autoestima, sentido de la propia identidad y capacidad de enfrentar la adversidad y las tensiones⁷.

⁷ JOHNSON, David. JOHNSON, Roger. HOLUBEC, Edythe. El aprendizaje cooperativo en el aula. Barcelona, Paidós. 1999. p. 5

Los poderosos efectos que tiene la cooperación sobre tantos aspectos distintos y relevantes determinan que el aprendizaje cooperativo se distinga de otros métodos de enseñanza y constituya una de las herramientas más importantes para garantizar el buen rendimiento de los alumnos.

Por medio de esta propuesta se plantea que el estudiante se aproxime al conocimiento como científico natural involucrando los procesos químicos, físicos y biológicos, de manera que pueda asumir compromisos personales y sociales a medida que avanza en la comprensión de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental a través del trabajo cooperativo donde se promueva el intercambio de ideas y conocimientos entre estudiantes y docentes. Teniendo en cuenta lo anterior se plantea e implementa el presente trabajo de investigación que tiene como estrategia de enseñanza y aprendizaje el trabajo cooperativo para mejorar el conocimiento científico en los alumnos y permitir mejorar las prácticas pedagógicas y por ende la motivación e interés de los estudiantes por el aprendizaje que se verá reflejado en las evaluaciones internas o externas que se apliquen.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 objetivo general. Diseñar e implementar una secuencia didáctica en ciencias naturales basada en el trabajo cooperativo para mejorar el conocimiento científico en estudiantes del grado tercero y cuarto.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Describir el estado actual del proceso de enseñanza y aprendizaje del área de Ciencias Naturales en el grado tercero y cuarto.

- ✓ Determinar las características de una secuencia didáctica basada en el trabajo cooperativo que mejore el conocimiento científico en los estudiantes.

- ✓ Diseñar y aplicar una secuencia didáctica, para mejorar el conocimiento científico en los estudiantes del grado tercero y cuarto.

- ✓ Evaluar los resultados generales de la propuesta de investigación basada en el trabajo cooperativo.

2. MARCOS DE REFERENCIA

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

A continuación, se encuentran descritos algunos antecedentes de la investigación que fueron seleccionados después de una búsqueda exhaustiva para dar fundamento a la investigación.

2.1.1 A nivel Internacional. Se destaca la tesis titulada “estrategias docentes en secundaria: una experiencia de aprendizaje cooperativo en Ciencias Naturales”⁸. De la autoría de Enrique Fernández de la Reguera Hermoso de la Universidad de Valladolid en el año 2012. Entre los objetivos de esta investigación se encuentra, reflexionar sobre la conveniencia de la aplicación del Aprendizaje Cooperativo en el área de las Ciencias Naturales como estrategia innovadora. Es una investigación cualitativa que se situó dentro del marco global de la investigación acción porque permitía estudiar una problemática; diseñar e implementar una serie de actividades basadas en el trabajo cooperativo como estrategia didáctica para intervenir el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula. Es tomada en cuenta para esta investigación porque su autor hace un análisis detallado de muchos autores reconocidos que hablan de las características del trabajo cooperativo en el aula y que puede ser utilizado para desarrollar competencias en cualquier área del conocimiento.

Entre algunas conclusiones se destaca que los contenidos aprendidos mediante técnicas cooperativas planificadas y desarrolladas en el aula son aprendidos y fijados en mayor medida que si se estructuran de modo marcadamente individual. La exigencia de un mayor estudio y esfuerzo por parte del alumnado en la propia clase, fruto de la exigencia del propio desarrollo y objetivos de las técnicas, mayor control del proceso de enseñanza que ofrecen, explican el mayor grado de aprendizaje de los contenidos económico-empresariales a través de las mismas.

⁸ FERNANDEZ, Enrique. Estrategias docentes en secundaria: una experiencia de aprendizaje cooperativo en Ciencias Naturales. España. 2012. 155 p. Trabajo de grado como Master en la enseñanza de secundaria. Universidad de Valladolid.

La percepción de los estudiantes al valorar el método, junto con las diferentes técnicas cooperativas empleadas lo corroboran en todos los casos y grupos estudiados. Destacan la técnica de vocabulario por parejas pues les ha ayudado a expresarse con el lenguaje propio de la materia, haciéndoles más fácil memorizar los conceptos estudiados en las diferentes unidades didácticas. Los alumnos exponen que esta técnica es una buena forma de aprender pues se hacen conscientes de que aprenden con menor dificultad las definiciones y que, la propia técnica, les obliga a redactar los conceptos para entenderlos.

También destacan la lectura por parejas, otra técnica cooperativa empleada. Les ha ayudado a memorizar los conceptos en menos tiempo, a la vez que debían explicar los contenidos económicos a sus compañeros y compañeras de una forma comprensible. Con ella, los alumnos detectan sus déficits durante el proceso de enseñanza y aprendizaje y tiempo antes de realizar la prueba de evaluación. Además, los estudiantes se vivencian como profesores unos de otros. Otra técnica destacada es el Torneo de Juegos por Equipos que les ha obligado a tener que explicar con sus palabras ciertas preguntas, a la par que les ayudaba a resolver sus dudas. El Torneo por Equipos, según la valoración de los estudiantes, les ha servido para repasar los contenidos económicos fundamentales de la asignatura.

Una segunda tesis es titulada **“Las estrategias de Aprendizaje Cooperativo y el desarrollo de habilidades cognitivas”**⁹ de la autoría de Giselle Paola Ojeda Ruiz e Isabel Reyes Carriasco de la Universidad Nacional de Piura del Perú en el año 2006. Fue realizado con alumnos de segundo grado de secundaria con el objetivo de demostrar como la aplicación de estrategias de aprendizaje cooperativo mejora el desarrollo de habilidades cognitivas.

⁹ OJEDA, Giselli. CARRIASCO, Isabel. Las estrategias de Aprendizaje Cooperativo y el desarrollo de habilidades cognitivas. Perú. 2006. 145 p. Trabajo de grado. Universidad Nacional de Piura. Disponible en internet: <http://es.slideshare.net/jczapata/tesis-estrategias-de-aprendizaje-cooperativo-y-desarrollo-de-habilidades-cognitivas>.

El tipo de investigación de este trabajo es de naturaleza cuantitativa y de carácter descriptivo porque consiste en la recolección de datos de los sujetos investigados o de la realidad donde ocurren los hechos sin alterar la información. Es importante para esta investigación porque después de aplicada la propuesta se concluyó que la aplicación de prácticas cooperativas como estrategia pedagógica mejora significativamente el desarrollo de las habilidades cognitivas y demostró que actividades como el rompecabezas, la cooperación guiada, el desempeño de roles y el estudio de caso permite desarrollar habilidades de percepción, de procesamiento de la información y críticas- reflexivas y asume que el centro de proceso educativo es el alumno que al potenciar su creatividad se fortalecerá su aprendizaje significativo.

Se encuentra otro trabajo de investigación realizado en el año 2013 y titulado **“Guía de estrategias para la enseñanza y aprendizaje cooperativo para los docentes que trabajan en el área de Ciencias Naturales”** de la autoría de Rosa Oliva Vaca Guerrero¹⁰ en la Universidad Politécnica Salesiana de Quito.

Esta es una investigación de tipo cualitativa porque diseñó e implementó unas guías didácticas basadas en el trabajo cooperativo para que los docentes comprendieran la importancia de aplicar en el aula la cooperación como estrategia pedagógica. Es importante para esta investigación porque permite evidenciar que la guía es un instrumento didáctico para emplear el trabajo cooperativo en el aula para mejorar las competencias de los alumnos en el área de ciencias naturales.

El objetivo principal es elaborar una guía didáctica de estrategias para la enseñanza y aprendizaje cooperativo para los docentes del área de Ciencias Naturales del grado cuarto. El motivo que llevó a realizar esta investigación es a

¹⁰ VACA GUERRERO, Rosa Oliva. Guía de estrategias para la enseñanza y aprendizaje cooperativo para los docentes que trabajan en el área de Ciencias Naturales del grado cuarto. Tesis para obtener el título de Licenciada en ciencias de la educación. Universidad Politécnica Salesiana. Quito. 2013. 65 p

causa de los docentes que desconocen la importancia de construir conocimiento dentro del aula a partir de la interacción y la ayuda entre pares en forma sistemática; que ha venido incidiendo en un bajo rendimiento académico, en un alto índice de reprobación escolar, en dificultades en el estudio y la falta de dinamismo y cooperación entre los estudiantes. Al cumplir con la elaboración de las guías para la enseñanza y aprendizaje cooperativo se pudo establecer las siguientes conclusiones: se reconoce la utilidad de esta guía como medio de motivación y la necesidad de incluirla en el proceso didáctico en la enseñanza de Ciencias Naturales; además genera entretenimiento, diversión, placer y el niño aprende de manera activa.

2.1.2 A nivel nacional. Se encuentra una tesis de maestría titulada “Efectividad de la metodología del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de competencias científicas y ciudadanas”¹¹ elaborada por Johanna Sabina Herrera Mantilla en la Universidad Pedagógica Nacional en el año 2014. Es una investigación con un diseño cuasi experimental tipo pretest, postest que comparó el efecto de la aplicación del trabajo cooperativo a un grupo de estudiantes del grado quinto y aplicó prácticas individuales a otro grupo de estudiantes también del grado quinto para observar la efectividad del trabajo cooperativo como estrategia didáctica.

Es importante éste trabajo para la presente investigación porque a través de un experimento en el aula se observó efectos significativos del aprendizaje cooperativo en el desempeño de los estudiantes para desarrollar competencias científicas. Su objetivo fue determinar la efectividad del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de competencias científicas y ciudadanas en estudiantes de quinto grado de primaria de diferente estilo cognitivo en la dimensión de dependencia e independencia de campo. En sus conclusiones establece que el aprendizaje cooperativo mostró un efecto significativo en el desempeño de los estudiantes del grupo experimental en competencias científicas, específicamente en las

¹¹ SABINO, Johanna. Efectividad de la metodología del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de competencias científicas y ciudadanas. Tesis de grado de Maestría en Educación. Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, facultad de educación, departamento de postgrados. 2014. 158 p.

competencias indagar, uso del conocimiento y explicar en comparación con los resultados de los estudiantes del grupo control en estas competencias, además los resultados en posttest evidenciaron un efecto estadísticamente significativo por parte del aprendizaje cooperativo en el desempeño de los estudiantes del grupo experimental en las competencias ciudadanas cognitivas, emocionales, comunicativas e integradoras desarrolladas en los ámbitos de convivencia y paz, participación y responsabilidad democrática y pluralidad, identidad y valoración de las diferencias, en comparación con los resultados de los estudiantes del grupo control. Por último, se puede afirmar que la metodología pedagógica del aprendizaje cooperativo ejerció el mismo efecto en los estudiantes del grupo experimental de las tres tendencias estilísticas, confirmando que esta metodología no favorece a un estilo cognitivo en particular.

Una tesis importante es la titulada “**Aprendizaje cooperativo como medio para mejorar la interpretación y argumentación de textos**”¹² Realizada por Jesús Oswaldo Moreno Cristancho en la Universidad Militar Nueva Granada en Bogotá en el año 2015. La investigación es de tipo Histórico-Hermenéutico, con observación estructurada y consiste en la observación de los datos o hechos y la interpretación (hermenéutica) de su significado. Porque la observación y la interpretación son inseparables. Es importante esta investigación porque demuestra que el trabajo cooperativo es una estrategia eficaz para analizar cualquier clase de textos o en cualquier área.

El objetivo principal de esta tesis fue diseñar una propuesta pedagógica didáctica enfocada a mejorar los procesos interpretativos y argumentativos a través del debate empleando estrategias propias del trabajo cooperativo. También tenía como objetivo específico formular una propuesta de intervención enfocada a resolver el problema de base identificado mediante la observación participativa en

¹² OSWALDO, Moreno. Prácticas de trabajo cooperativo en el aula de ciencias naturales. Trabajo de Grado. Bogotá. Universidad Militar Nueva Granada. 2015. 145. p Disponibles en internet en: http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/6831/1/T_Grado_Oswaldo%20Moreno.pdf

el aula. Entre algunas conclusiones se destaca que el aprendizaje cooperativo desarrolla la comunicación oral, escrita, aspectos éticos y mejora la relación con el entorno social y la interpretación de textos.

Al hacer una búsqueda minuciosa en las bases de datos se encontró una tesis titulada:

“Estudio sobre los beneficios académicos de una técnica del trabajo cooperativo en alumnos de octavo grado en la clase de matemáticas del colegio los Nogales”¹³ de la autoría de Jacqueline Alarcón Mejía de la Universidad de los Andes, realizada en el año 2004.

El objetivo de esta investigación fue observar el efecto de del trabajo cooperativo sobre el proceso académico y las relaciones interpersonales de los estudiantes. Los hallazgos que se encontraron después de aplicar la propuesta fueron muy importantes.

Con respecto a las relaciones interpersonales, en los estudiantes disminuyó la agresión verbal y aumentó su capacidad de escucha y mejoró significativamente la responsabilidad. Anivela académico hubo cambios positivos porque el rendimiento académico del grupo fue muy significativo.

¹³ ALARCON MEJIA, Jacqueline. Estudio sobre los beneficios académicos de una técnica del trabajo cooperativo en alumnos de octavo grado en la clase de matemáticas del colegio los Nogales. Tesis de grado de Maestría. Bogotá. Universidad de los Andes. 2014. 185 p

2.1.3 A nivel local. Se destaca la tesis titulada “Prácticas de trabajo cooperativo en el aula de Ciencias Naturales”¹⁴ de la autoría de Diana Patricia Guerrero Carvajal y Laura Marcela Márquez Muñoz en la Universidad Industrial de Santander en el año 2014.

Esta investigación utilizó un enfoque cualitativo a través de un diseño etnográfico con el fin de mejorar la calidad de los procesos educativos por medio del trabajo cooperativo como estrategia didáctica. Es importante este trabajo para la presente investigación porque entre las conclusiones finales está promover el trabajo colaborativo como una modalidad didáctica para construir el aprendizaje dentro del aula con el grupo de alumnos; destaca la importancia que tienen las relaciones sociales positivas entre los compañeros y es el maestro el que debe de crear un ambiente que favorezca la comunicación y las interacciones para mejorar el logro académico de los alumnos. Su objetivo fue proponer estrategias enfocadas en el aprendizaje cooperativo dentro del aula de clase de Ciencias Naturales buscando desarrollar habilidades cognitivas en los estudiantes. El trabajo colaborativo entre estudiantes y maestros orienta las acciones para el descubrimiento, así como también para la búsqueda de soluciones, coincidencias y diferencias, con el propósito de mejorar las relaciones y construir aprendizajes significativos de forma colectiva.

También se destaca la tesis titulada: **“La lúdica y el trabajo cooperativo como estrategias pedagógicas para fomentar el desarrollo de las competencias científicas¹⁵”** de la autoría de Diana Paola Ordoñez Arias y Karol Andrea Ramírez Oviedo en la Universidad Industrial de Santander en el año 2008. Es una investigación de tipo cualitativa porque describe el proceso de enseñanza y aprendizaje a partir de una problemática presentada; además se diseñó desde la perspectiva investigación acción para mejorar la práctica educativa de los sujetos

¹⁴ PATRICIA, Diana; MARQUEZ, Marcela. Prácticas de trabajo cooperativo en el aula de ciencias naturales. Trabajo de grado de Licenciatura en Educación Básica. Bucaramanga. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Educación. 2012. 60 p. Disponible en internet: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2014/154174.pdf>

¹⁵ ORDOÑEZ, Paola; RAMIREZ, Andrea. La lúdica y el trabajo cooperativo como estrategia pedagógica para fomentar el desarrollo de las competencias científicas. Trabajo de grado de licenciada en Educación Básica. Bucaramanga. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Educación. 2008. 151 p.

implicados. Es relevante para la presente investigación porque utiliza el trabajo cooperativo como estrategia pedagógica para desarrollar competencias científicas en los alumnos. Entre algunas conclusiones se destaca que la lúdica y el trabajo cooperativo son estrategias eficaces y permanentes para el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes; las jornadas lúdico-científicas motivaron el aprendizaje de la ciencia y que cambiara la actitud negativa frente al aprendizaje del área.

El propósito de este proyecto es despertar la motivación, el interés, las actitudes y las competencias científicas en los estudiantes a través de la implementación de una estrategia pedagógica que involucró el trabajo cooperativo y la lúdica en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales, despertando el goce, la diversión, la creatividad de los estudiantes, además de la posibilidad de compartir, fomentar el respeto por la diferencia y conocer al otro mientras se aprende.

Otra tesis seleccionada se titula “**Prácticas de trabajo cooperativo en ciencias Naturales en escuelas normales superiores**”¹⁶ Realizada por Laura Delgado Barajas en la Universidad Industrial de Santander en el año 2014. La metodología utilizada en esta investigación es un enfoque cualitativo a través de un diseño etnográfico para observar e identificar los puntos de vista, actitudes y avances en el mejoramiento de adquirir los conocimientos por medio del trabajo cooperativo. Es tenida en cuenta esta tesis para la presente investigación porque investiga sobre las múltiples estrategias que están utilizando las escuelas normales superiores para enseñar Ciencias Naturales y en especial el trabajo cooperativo

¹⁶ DELGADO BARAJAS, Laura. La lúdica y el trabajo cooperativo como estrategia pedagógica para fomentar el desarrollo de las competencias científicas. Trabajo de grado como Licenciada en Educación Básica. Bucaramanga. Universidad Industrial de Santander. Facultad de ciencias Humanas. Escuela de Educación. 2014. 55 p. Disponible en internet en: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2014/152374.pdf>

que se constituye como una estrategia eficaz para utilizar en el aula y mejorar las competencias de los estudiantes.

Su objetivo principal fue determinar qué estrategias de aprendizaje cooperativo aplican en el aula los docentes de Ciencias Naturales con el fin de implementar el trabajo cooperativo dentro del plan de mejoramiento continuo de la institución y así mejorar la calidad de la educación y la preparación de los estudiantes. Otro propósito de este proyecto fue mejorar los ritmos de aprendizaje de todos los estudiantes en el aula ya que todos los seres humanos adquieren conocimientos de diferentes formas por medio de las inteligencias múltiples. Además, por medio del trabajo cooperativo se pretendió construir valores en los estudiantes tales como: la capacidad de escucha, de tolerancia, de enriquecimiento intelectual y moral en cooperación. Los docentes deben utilizar con más frecuencia las estrategias basadas en el trabajo cooperativo porque mejora el proceso de enseñanza aprendizaje haciéndolo más dinámico y creativo; así mismo fortalece el pensamiento científico en los alumnos.

2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El presente trabajo de investigación se fundamenta teóricamente con relación al trabajo Cooperativo en las investigaciones de Johnson, Johnson y Holubec, Ovejero Bernal y Pere Pujarás; respecto al tema de competencias científicas se tiene en cuenta los postulados del Ministerio de Educación Nacional, Mario Quintanilla, Juan Ignacio Pozo, Miriam Kaufman y Mirta García. Para el diseño de la secuencia didáctica se tuvo en cuenta los postulados de Sergio Tobón, Ángel Díaz Barriga y el Ministerio de Educación Nacional.

2.2.1 El trabajo cooperativo. El trabajo cooperativo es una estrategia didáctica en la cual un grupo de personas trabajan para obtener resultados que sean provechosos para ellos mismos y para todos los demás miembros. Consiste en organizar los alumnos en grupos pequeños o grandes donde cada uno tiene la oportunidad y la obligación de participar para expresar su punto de vista, dialogar y llegar a un acuerdo entre todos. Para que se lleve a cabo verdadero pensamiento cooperativo es necesario según Pújalas que “se asegure al máximo la participación igualitaria y la interacción simultánea entre ellos con la finalidad de que todos los miembros aprendan los contenidos escolares hasta el máximo de sus posibilidades y aprendan además a trabajar en equipo, y otros valores como la solidaridad y el respeto por las diferencias y la ayuda mutua”¹⁷ porque el ser humano es de naturaleza social y por lo tanto su desarrollo social y cognitivo ocurre a causa de las relaciones interpersonales.

2.2.1.1 Elementos del trabajo cooperativo. Los elementos del trabajo cooperativo según Johnson, Johnson y Holubec¹⁸ son los siguientes: Interdependencia positiva, Interacción cara a cara, estimuladora, Responsabilidad individual, técnicas interpersonales y de equipo y Evaluación Grupal.

1. Interdependencia positiva: Es el compromiso que adquiere cada integrante del grupo para superarse y ayudar a sus compañeros a salir adelante y cumplir una meta en forma grupal, al respecto este autor afirma “Los miembros de un grupo deben tener en claro que los esfuerzos de cada integrante no sólo lo benefician a él mismo sino también a los demás miembros”¹⁹ este aspecto es la esencia del trabajo cooperativo porque motiva a los estudiantes a trabajar unidos por un objetivo común.

2. Responsabilidad individual y grupal: Los miembros de cada grupo deben asumir la responsabilidad o tarea que le corresponda para que el grupo tenga

¹⁷ PUJOLÁS, Pere. Aprendizaje cooperativo y educación inclusiva: una forma práctica de aprender juntos alumnos diferentes. Universidad de VIC. Laboratorio de Psicopedagogía. 2009. p. 13

¹⁸JOHNSON, David. JOHNSON, Roger. HOLUBEC, Edythe. El aprendizaje cooperativo en el aula. Barcelona, Paidós. 1999. p. 9

¹⁹ Ibíd., p. 9

éxito, esto motiva para que se apoyen entre sí y luchen por salir adelante todos. El propósito del trabajo cooperativo es que los estudiantes aprendan juntos y luego puedan desenvolverse en forma individual.

3. Interacción cara a cara estimuladora: Este elemento consiste en la acción estimuladora que cada miembro procura para su compañero. Consiste en el apoyo personal que se brinda entre los integrantes de un grupo y así promover el aprendizaje de todos. El autor afirma " Los alumnos deben realizar juntos una labor en la que cada uno promueva el éxito de los demás, compartiendo los recursos existentes y ayudándose, respaldándose, alentándose y felicitándose unos a otros por su empeño en aprender"²⁰. El apoyo entre compañeros es muy estimulante ya que permite que aquellos que tienen dificultades las superen porque se les facilita más el aprendizaje cuando un compañero lo explica con sus palabras.

4. Técnicas interpersonales y de equipo: Para implementar el aprendizaje cooperativo en el aula se requiere que los alumnos aprendan técnicas interpersonales para solucionar los conflictos que se presentan, de forma constructiva, según Pújalas algunas normas para trabajar en equipo son las siguientes; respetar lo que digan los demás, no tener envidia, mandar las cosas con educación, dialogar y ponerse de acuerdo siempre, no hablar demasiado, presentar los trabajos de prisa y bien, no pelearse y llevarse bien, limpiar la mesa y tratar con cuidado el material, que cada cual haga su trabajo y lo que le toque, no dejar de lado a quien sabe menos, animarse unos a otros y muchas más.

5. Evaluación Grupal: Cuando se implementa el trabajo cooperativo es necesario que los integrantes de cada grupo aprendan a evaluar su proceso de crecimiento; al respecto el autor manifiesta "esta evaluación tiene lugar cuando los miembros del grupo analizan en qué medida están alcanzando sus metas y manteniendo relaciones de trabajo eficaces. Los grupos deben determinar qué acciones de sus

²⁰ Ibíd., p. 9

miembros son positivas o negativas, y tomar decisiones acerca de cuáles conductas conservar o modificar”²¹; este aspecto es muy importante porque muestra al docente y estudiantes el progreso que han tenido y las dificultades que se están presentando para que el docente tome las correcciones necesarias y los estudiantes se comprometan a mejorar en los aspectos que presentan debilidades.

Formación de grupos en el trabajo cooperativo. Según Johnson, Johnson y Holubec en el aprendizaje cooperativo existen tres grupos de aprendizaje: los grupos formales que se caracterizan porque pueden funcionar durante un periodo de una hora hasta varias semanas de clase; en este grupo los alumnos trabajan unidos y activamente para lograr objetivos comunes. Los grupos informales pueden funcionar durante periodos de tiempo muy pequeños, se conforman para una clase una hora o varios minutos, para que los alumnos realicen una charla o debate. En relación a este grupo el autor afirma que los grupos informales le sirven al profesor para asegurarse de que los alumnos efectúen el trabajo intelectual de organizar, explicar, resumir e integrar el material a las estructuras conceptuales existentes durante las actividades de enseñanza directa autor²².

Los grupos de base cooperativos pueden funcionar hasta por un año lo que permite que se establezcan relaciones duraderas entre sus miembros para que se motiven entre sí y mejoren sus aprendizajes” son grupos de aprendizaje heterogéneos, con miembros permanentes, cuyo principal objetivo es posibilitar que sus integrantes se brinden unos a otros el apoyo, la ayuda, el aliento y el respaldo que cada uno de ellos necesita para tener un buen rendimiento escolar”²³. Al respecto Pujolás dice que estos grupos deben ser heterogéneos en género, etnia, intereses, capacidades, motivación y rendimiento.

²¹ *Ibíd.*, p. 10

²² *Ibíd.*, p. 6

²³ *Ibíd.*, p. 6

Al conformar los grupos es necesario tener en cuenta el objetivo de la clase, la edad de los estudiantes, los materiales, el tiempo y la experiencia que tienen los alumnos con la estrategia. Según Johnson, Johnson y Holubec entre más pequeño sea el grupo es mejor el desempeño individual, porque los grupos grandes requieren que los alumnos posean mejores destrezas sociales e interpersonales para manejar los conflictos en el interior del grupo. Porque “los grupos compuestos por estudiantes con diferentes rendimientos y distintos intereses permiten que los alumnos tengan acceso a diversas perspectivas y métodos de resolución de problemas, y producen un mayor desequilibrio cognitivo, necesario para estimular el aprendizaje y el desarrollo cognitivo de los alumnos.”²⁴. La duración de un grupo cooperativo depende si es un grupo formal o informal o de base. Otro aspecto a tener en cuenta es la distribución del aula y la disposición de los pupitres porque una buena disposición espacial ayuda a los alumnos a sentirse más seguros, pues les permite saber dónde comienzan y terminan las áreas de aprendizaje estructuradas. Esto contribuye a crear una sensación de bienestar, satisfacción, comodidad y mejorar el estado de ánimo de los alumnos y el docente.

Normas de funcionamiento de un grupo cooperativo: para Pujolás es necesario que los integrantes de los grupos cooperativos tengan en cuenta las siguientes recomendaciones para que los grupos funcionen cooperativamente: “Compartirlo todo, pedir la palabra antes de hablar, aceptar las decisiones de la mayoría, ayudar a los compañeros, pedir ayuda cuando se necesite, no rechazar la ayuda de un compañero, cumplir las tareas que me toquen, participar en todos los trabajos y actividades del equipo, cumplir estas normas y hacerlas cumplir a los demás, trabajar en silencio y cuando sea necesario, hablar en voz baja”²⁵.

²⁴ JOHNSON, David. JOHNSON, Roger. HOLUBEC, Edythe. El aprendizaje cooperativo en el aula. Barcelona, Paidós. 1999. p. 18

²⁵ PUJOLAS, Pere. Óp., cit., p. 6

Evaluación y procesamiento. Cuando se utiliza el trabajo cooperativo en clase es necesario que al terminar la sesión el docente analice el desempeño del estudiante para detectar las dificultades y los avances pensamiento cooperativo, también es necesario aplicar una evaluación individual para conocer el efecto de la estrategia en el rendimiento académico de los estudiantes.

Organización interna de los equipos cooperativos: Cuando se pone en funcionamiento los equipos cooperativos es necesario que cada grupo lleve un cuaderno de diario de campo en el cual va a registrar:

- ❖ El nombre de los integrantes del equipo con las habilidades académicas y sociales que tiene.
- ❖ Los roles o tareas que debe ejercer cada integrante del grupo. Estas pueden ser: el líder o responsable del grupo, un ayudante del líder, un secretario que se encarga de anotar en el cuaderno de diario todo lo que sucede en el grupo; otro miembro puede ser responsable del material suministrado y vigilar que los sitios de trabajo permanezcan limpios.
- ❖ Al finalizar cada sesión el secretario escribe en el diario en que consistió la sesión, los logros y dificultades se presentaron durante el desarrollo y la evaluación final.

Técnicas del Trabajo Cooperativo. Existen muchas técnicas o métodos que se pueden utilizar como estrategia en los grupos cooperativos. Johnson, D.W. Johnson, R.T y Holubec, recomiendan algunas como: Tomar notas en pares, hacer resúmenes junto con el compañero, leer y explicar en pares, redactar y corregir en pares, ejercitar/repasar, la lección en pares, resolver problemas matemáticos en pares y debates escolares, investigación en grupo y el método co-op co-op que consiste en distribuir a los alumnos en grupos de aprendizaje cooperativo heterogéneos y asignarle a cada grupo una parte de una unidad didáctica, a cada miembro del grupo se le asigna luego un subtema; los

alumnos realizan una investigación individual de los subtemas y presentan sus conclusiones al grupo. Cada grupo integra entonces los subtemas de sus miembros para hacer una presentación global del tema frente a toda la clase²⁶.

Pujolás recomienda la técnica TAI que consiste en un método en el cual “no hay ningún tipo de competición, ni intergrupala, ni, por supuesto interindividual. Su principal característica radica en que combina el aprendizaje cooperativo con la instrucción individualizada: todos los alumnos trabajan sobre lo mismo, pero cada uno de ellos siguiendo un programa específico²⁷. Otras técnicas también importantes son: la tutoría entre iguales, el rompecabezas, los grupos de investigación, la técnica TGT, Coop-coop, equipos paralelos y opiniones enfrentadas. Existen muchas técnicas que son informales pero eficaces que sirven para aplicar con grupos nuevos que nunca han trabajado cooperativamente en cualquier parte de la clase como son: la lectura compartida, la estructura 1-2-4, discusión en pares, debates escolares, el folio giratorio, parada de tres minutos, lápices al centro, el juego de las palabras, el rompecabezas, palabra compartida, palabra y dibujo entre otros.

2.2.1.2 Aportes del trabajo cooperativo. Muchas investigaciones han demostrado las bondades del trabajo cooperativo en el aula. Ovejero expone la problemática que atraviesa la escuela actual en la mayoría de países y la describe como una crisis educativa que se presenta por el bajo rendimiento escolar, crisis de socialización y falta de motivación al respecto dice: “la intervención cooperativa mejora la capacidad intrínseca, la autoestima y el funcionamiento de las capacidades intelectuales, aumentando particularmente las capacidades críticas y la calidad del proceso cognitivo de la información, todo lo cual se refleja en una sustancial mejora del rendimiento académico y una consecuente

²⁶ JOHNSON, David. Op., cit., p. 40

²⁷ PUJOLÁS, Pere. Óp., cit. p.14

disminución del fracaso escolar”²⁸. También mejora la actitud positiva y las relaciones interpersonales de los alumnos con otros compañeros de diferentes culturas y razas. El aprendizaje cooperativo persigue que los alumnos sin importar las características personales y necesidades educativas mejoren las relaciones interpersonales para facilitar un aprendizaje más activo y por consiguiente mejorar el rendimiento académico.

Se han realizado muchas investigaciones que demuestran las ventajas del trabajo cooperativo, según Pujolás con esta estrategia se potencia el aprendizaje de todos los alumnos y las alumnas que participan en dichas actividades, no sólo de aquellos que tienen más dificultades de aprendizaje, sino también de aquellos que son más autónomos y están más capacitados para aprender; facilita también la participación activa de todos los alumnos en las distintas actividades de enseñanza y aprendizaje, acentuando su protagonismo en el desarrollo de estas actividades. Todo esto, sin duda, contribuye a crear un clima mucho más favorable para el aprendizaje de todos los alumnos y todas las alumnas, independientemente de sus necesidades educativas²⁹. Entre los exponentes más importantes del aprendizaje cooperativo se encuentra Johnson, D.W y Johnson D.W Y Holubec y afirman que la estrategia le permite al docente alcanzar varios objetivos al mismo tiempo:

1. Mejorar el rendimiento académico de todos los alumnos sin importar si son dotados o tienen problemas de aprendizaje, le permite establecer relaciones positivas entre los alumnos, y les proporciona a los educandos experiencias para lograr un sano desarrollo cognitivo, social y psicológico, por los aspectos anteriores se consolida como una estrategia de aprendizaje superior a los demás.

²⁸ OVEJERO BERNAL, Anastasio. Aprendizaje cooperativo: una eficaz aportación de la psicología social a la escuela del siglo XXI. Universidad de Oviedo. Psicothema, 1993, vol.5. p. 387

²⁹ *Ibíd.*, p. 10

2. Rendimiento académico elevado porque da la posibilidad a los estudiantes para que aprendan razonando y discutiendo los puntos de vista y escuchando a sus compañeros. Según el Johnson el trabajo cooperativo produce relaciones más positivas entre los alumnos: esto incluye un incremento del espíritu de equipo, relaciones solidarias y comprometidas, respaldo personal y escolar, valoración de la diversidad y cohesión. Mayor salud mental: esto incluye un ajuste psicológico general, fortalecimiento del yo, desarrollo social, integración, autoestima, sentido de la propia identidad y capacidad de enfrentar la adversidad y las tensiones³⁰.

2.2.2 Formar en ciencias es mejorar el conocimiento científico. ¿En qué consiste una competencia?

Vivir en una sociedad cambiante requiere personas capacitadas para enfrentar los desafíos que se presentan a diario, especialmente en todo lo que se relaciona al desarrollo tecnológico, la problemática medioambiental, la pobreza y otros. Por ello se requiere que la formación en ciencias naturales mejore los conocimientos científicos y que las personas tengan la capacidad de actuar, reflexionar, interactuar y se desarrollen productivamente en una sociedad. Así mismo “la competencia implica un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que determinan la realización de una acción en un contexto determinado; en dicho contexto el sujeto además debe mostrar un desempeño que se considera adecuado en la acción que realiza”³¹. Los estándares Básicos de Competencias afirman que educar por competencias es “pretender que las generaciones que se están formando no se limiten a acumular conocimientos, sino que aprendan lo que es pertinente para su vida y puedan aplicarlo para solucionar problemas nuevos en situaciones cotidianas. Se trata de ser competente, no de competir”³². Es así que la presente investigación busca que los estudiantes mejoren el conocimiento científico para que sean personas capaces de tomar decisiones correctas para su vida, el entorno social y natural.

³⁰JOHNSON, David. Óp., cit. p. 10.

³¹ ICFES. Fundamentación Conceptual área de Ciencias Naturales. Bogotá 2007. p. 15

³² MEN. Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales: el desafío. Guía 7. Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá, 2004. p. 6

2.2.2.1 Importancia del conocimiento científico en los estudiantes. Es muy importante que los estudiantes adquieran conocimiento científico porque permite que sean ciudadanos capaces de pensar, reflexionar y aprovechar al máximo su potencial creativo. En el documento sobre los estándares se plantea³³ que es necesario desarrollar habilidades científicas en los estudiantes desde los primeros años de vida escolar para que exploren hechos y fenómenos, analicen problemas, puedan observar, recoger y organizar información relevante y utilizar diferentes métodos de análisis. Cuando existe conocimiento científico los estudiantes pueden comprender los fenómenos que ocurren a su alrededor y no se limitan solamente a almacenar conceptos sin sentido sino, tal como lo afirma Pozo, “teniendo en cuenta las metas para la orientación científica debe orientarse hoy en día más hacia la comprensión que hacia la mera acumulación de datos porque la mejor forma de aprender los hechos de la ciencia es comprenderlos”³⁴; por lo tanto, los docentes de ciencias deben esforzarse en planear y aplicar estrategias pedagógicas que contribuyan a la adquisición del conocimiento científico.

La UNESCO plantea que el objetivo primordial de la educación científica es formar a los alumnos futuros ciudadanos y ciudadanas para que sepan desenvolverse en un mundo impregnado por los avances científicos y tecnológicos, para que sean capaces de adoptar actitudes responsables, tomar decisiones fundamentadas y resolver los problemas cotidianos desde una postura de respeto por los demás, por el entorno y por las futuras generaciones que deberán vivir en el mismo. Para ello se requieren propuestas que se orienten hacia una Ciencia para la vida y para el ciudadano³⁵.

³³ *Ibíd.*, p. 6

³⁴ POZO, Juan Ignacio; GOMEZ CRESPO, Miguel Ángel. Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento Científico. Madrid. p. 5

³⁵ UNESCO. Aportes para la enseñanza de las ciencias naturales. Segundo estudio regional comparativo y explicativo. Impreso por Salesianos Impresores S.A. Santiago, Chile; enero, 2009. p. 23

Competencias en Ciencias Naturales. En el área de ciencias naturales se definen siete (7) competencias específicas; tres de ellas son las más importantes: conocimiento científico, indagar y explicar que son evaluadas cada vez que se aplican las diferentes pruebas; las otras cuatro competencias: comunicar, trabajar en equipo, disposición para reconocer dimensión social del conocimiento y disposición para aceptar la naturaleza cambiante del conocimiento; estas últimas también deben desarrollarse en el aula aunque no sean evaluadas. Las competencias en ciencias naturales “se deben desarrollar desde los primeros grados de la educación de manera que el estudiante vaya avanzando paulatinamente en el conocimiento del mundo desde una óptica que depende de la observación de los fenómenos y de la posibilidad de dudar y preguntarse acerca de lo que observa. De esta manera el estudiante aprenderá a interactuar de manera lógica y propositiva en el mundo en que se desarrolla”³⁶. Por lo tanto, es necesario empezar desde los primeros años del niño en la escuela a desarrollar las competencias y esto se logra cuando el docente es capacitado y conoce la educación por competencias.

Objetivos para la formación en ciencias: Las instituciones educativas se encargan de formar personas íntegras que sean capaces de formarse y desarrollar un proyecto de vida en una comunidad. Todas las áreas del conocimiento que tiene el currículo de una institución son importantes en la formación. El área de ciencias Naturales es tal vez el área que tiene una relación más directa con el ser humano porque estudia los seres vivos y los fenómenos naturales. Para nadie es un secreto que la supervivencia del ser humano en el planeta está en riesgo porque el estilo de vida consumista que lleva, está agotando los recursos naturales, ocasionando contaminación de toda clase, acabando con las especies, por ello se ha dañado la capa de ozono y se ha originado el calentamiento global.

³⁶ INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR- ICFES. Fundamentación Conceptual área de Ciencias Naturales. Bogotá. 2007. p. 18

Cuidar el planeta es tarea de todos, y las instituciones educativas asumen un papel fundamental en la formación de las futuras generaciones. Para los estándares Básicos las metas fundamentales en ciencias en la Educación Básica y Media son: “Favorecer el desarrollo del pensamiento científico, desarrollar la capacidad de seguir aprendiendo, desarrollar la capacidad de valorar críticamente la ciencia y aportar a la formación de hombres y mujeres miembros activos de una sociedad”³⁷. La formación en ciencias debe desarrollar en los estudiantes la capacidad de:

Formular preguntas, plantear problemas válidos, interpretarlos y abordarlos rigurosamente. Construir distintas alternativas de solución a un problema o de interpretación de una situación y seleccionar con racionalidad la más adecuada, seleccionar y utilizar sus conocimientos en una situación determinada, trabajar en equipo, intercambiando conocimientos y puntos de vista, dar recibir críticas constructivas y, tomar decisiones asumiendo sus posibles consecuencias³⁸.

Por tal razón, enseñar ciencias implica formar personas que tengan conciencia ecológica, que sean analíticas y reflexivas en cada uno de sus actos, que puedan trabajar con éxito en una sociedad que cambia día a día.

2.2.2.2 Relación entre conocimiento científico y trabajo cooperativo. Cuando los niños nacen, vienen nulos en conocimientos y es por medio de las relaciones sociales que ellos construyen y desarrollan su pensamiento porque según Ovejero la “inteligencia es algo construido socialmente, construido a través de la interacción social...las aptitudes destrezas y conductas necesarias para adaptarse a esta sociedad se aprende en la interacción social”³⁹. Por lo anterior, los procesos

³⁷ MEN. Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales: el desafío. Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá, 2003. p. 114

³⁸ INSTITUTO COLOMBIANO PARA EL FOMENTO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR- ICFES. Fundamentación Conceptual área de Ciencias Naturales. Bogotá, 2007. p. 13

³⁹ OVEJERO. Op., cit. p. 382

sociales son el aspecto más importante en el desarrollo de la inteligencia del niño y determinan el éxito o fracaso escolar o social. Para Ovejero la educación actual está atravesando por una crisis que afecta el rendimiento académico y los procesos de socialización de los estudiantes y es por eso que ha aumentado el fracaso escolar, la indisciplina y el reconocimiento a las normas sociales y escolares. En cuanto a la crisis de socialización el autor afirma que

..la sociedad está haciendo que sean cada vez más los niños con pocas palabras de interaccionar con otros niños de su edad a causa de la propia estructura de la sociedad actual a causa de la tendencia de muchas familias a tener un solo hijo, al trabajo fuera de casa de los padres, a familias con un solo padre...todo ello conlleva que un importante número de niños y adolescentes y jóvenes se sientan aislados, desconectados de sus padres y de sus compañeros, y sin la impresión clara de quien y que tipo de personas son⁴⁰.

Por este motivo los Estándares Básicos de competencias valoran la importancia de los procesos sociales o interacción social del niño, para el desarrollo de la inteligencia. Ha diseñado unas competencias o capacidades que debe desarrollar los niños, entre ellas se encuentra una que se denomina “trabajar en equipo”. El trabajo en equipo que realizan los estudiantes “puede configurarse como una posibilidad de trabajo cooperativo entre pares que se lleve a todos los espacios de formación”⁴¹ es así que la estructura interna de los estándares en Ciencias Naturales también tiene una casilla que contiene los compromisos personales y sociales que deben ir desarrollando los niños a medida que avanzan en la formación.

2.2.2.3 Didáctica de las Ciencias Naturales. Para Enseñar Ciencias los maestros utilizan diferentes estrategias pedagógicas que han adquirido durante su

⁴⁰ OVEJERO. Óp., cit. p. 374

⁴¹ MEN. Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales: el desafío. Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá, 2003. p. 111

proceso de formación y práctica, al respecto Miriam Kauman afirma que “lo que maestros y profesores hacemos en el aula está relacionado con lo que pensamos sobre cómo se origina el conocimiento, sobre para qué enseñamos, cómo enseñar, como aprenden los alumnos y la relación de nuestros conocimientos sobre los contenidos en juego”⁴². Enseñar ciencias requiere aplicar una didáctica creativa, dinámica y eficiente que pueda proporcionarles a los estudiantes aprendizajes significativos. Se necesita renovar las estrategias didácticas para promover habilidades cognitivas, lingüísticas y sociales, estas destrezas se logran con el uso y estimulación del lenguaje.

Quintanilla ⁴³ expone algunas estrategias que pueden ser útiles para la didáctica de las ciencias; afirma que es necesario utilizar modelos sencillos y prácticos para explicar un fenómeno o situación y que los estudiantes comprendan. También dice que se debe utilizar los avances científicos que han surgido a través de la historia para despertar la curiosidad de los alumnos. Que otro aspecto es la autorregulación del aprendizaje, y requiere del acompañamiento continuo del docente para con el estudiante, y que este valore lo bueno y cierto del conocimiento científico. Otra estrategia importante es generar debate o discusión con los diferentes temas para aclarar ideas y conceptos científicos y que el tema de los valores también es muy importante porque es necesario que los alumnos comprendan las épocas y el desarrollo cultural de los avances científicos y la forma como afecta el diario vivir

Es necesario dejar atrás el sistema educativo tradicional donde acumulación de datos y conceptos era el fin de la enseñanza, para POZO “hay que situar la educación científica en el contexto de una sociedad en la que sobra información y

⁴² KAUMAN, Miriam. Caracterización de modelos didácticos en enseñanza infantil en relación con el tratamiento de contenidos conceptuales. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires. 1997. p. 48

⁴³ QUINTANILLA GATICA, Mario. La ciencia y la escuela: un saber fascinante para aprender a leer el mundo. Rev. Pensamiento Educativo, Vol. 39, nº 2, 2006. p. 184

faltan marcos conceptuales para interpretar esa información de modo que la transmisión de datos no debería constituir un fin principal de la educación científica que debería estar dirigida más bien a dar sentido al mundo que nos rodea, a comprender las leyes y principios que nos rigen”⁴⁴. Por lo anterior es necesario que el docente comprenda que su labor no se limita transmitir información sino a planear y dirigir a los estudiantes para que ellos descubran el conocimiento, despierten la curiosidad y comprendan el mundo que los rodea.

2.2.3 Secuencia Didáctica.

Para la aplicación de la propuesta de investigación se necesitó organizar una serie de actividades basadas en el trabajo cooperativo para fomentar el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes para ello se utilizó una secuencia didáctica como instrumento.

Para hablar de este instrumento se inicia señalando que el Ministerio de Educación Nacional en el año 2013 mediante el Plan Nacional de Desarrollo “Prosperidad para Todos” (2010 y 2014) se propuso como objetivo la superación de la pobreza y la inequidad, para ello la educación jugaba un papel importante, fue así que para lograrlo contó con el Plan Sectorial 2010-2014 “Educación de calidad el camino para la prosperidad” cuyo objetivo fue “formar mejores seres humanos, ciudadanos con valores éticos, respetuosos de lo público, que ejercen los derechos humanos y conviven en paz. Una educación que genera oportunidades legítimas de progreso y prosperidad para ellos y para el país. Una educación competitiva, que contribuye a cerrar brechas de inequidad, centrada en la institución educativa y en la que participa toda la sociedad”⁴⁵. Esta política educativa diseñó e implementó estrategias permanentes e innovadoras que facilitarían el acceso de los niños y jóvenes a la educación.

⁴⁴ POZO, Op., cit. p. 6

⁴⁵ MEN. Secuencias Didácticas en Ciencias Naturales Educación Básica Secundaria Ciencias – Secundaria. Bogotá. 2013. p. 7

Una estrategia fue la creación de las secuencias didácticas como herramienta que permitía planear y organizar diferentes actividades dentro de una línea constructivista del aprendizaje activo y bajo la guía del docente para ayudar al desarrollo de competencias. Existen otros conceptos de autores importantes que reconocen la importancia de la secuencia didáctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula. La autora Laura Frade Rubio define la secuencia didáctica como “una serie de actividades que, articulan entre sí en una situación didáctica, desarrollan la competencia del estudiante. Se caracterizan porque tienen un principio y un fin, son antecedentes con consecuentes”⁴⁶. Tobón define la secuencia didáctica como “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”⁴⁷. Se pueden diseñar secuencias desde las competencias para que los estudiantes no aprendan contenidos sino para que desarrollen competencias o capacidades para desenvolverse en la vida. Según Díaz Barriga la secuencia didáctica es la organización de una serie de actividades que tiene en cuenta los saberes previos de los estudiantes para implementar unas estrategias que brinden experiencias significativas. Según Díaz Barriga la secuencia didáctica está integrada por tres tipos de actividades:

- ✓ Activadas de apertura que permiten abrir el clima del aprendizaje.
- ✓ Actividades de desarrollo que permite que el estudiante interaccione con la nueva información.
- ✓ Actividades de cierre tiene como objetivo lograr una integración del conjunto de tareas realizadas, permitiendo realizar una síntesis del proceso y del aprendizaje desarrollado.

⁴⁶ FRADE RUBIO, Laura. Citada por OTERO CHAMBEAN, Jorge Leonel. Breve manual para elaborar secuencias didácticas. Transformación Docente. p. 57

⁴⁷ TOBÓN Sergio. PIMIENTA, Julio. GARCÍA Juan A. Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias. Pearson Educación. México. p. 20

2.3 MARCO LEGAL

La actual Constitución Política de Colombia señala la educación como derecho fundamental de todos los niños y niñas, estos principios se fundamentan legalmente en sus artículos 45, 67, 70 y 79 señalando “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”⁴⁸. En el anterior enunciado la Constitución Política expone el componente científico como parte fundamental de la formación en los niños y jóvenes; también en el artículo 70 establece que “el Estado tiene el deber de promover y fomentar el acceso a la cultura de todos los colombianos en igualdad de oportunidades, por medio de la educación permanente y la enseñanza científica, técnica, artística y profesional en todas las etapas del proceso de creación de la identidad cultural”⁴⁹. El derecho a la educación que establece la Constitución Política de Colombia se fundamenta en la Ley General de Educación ley 115 de 1994.

Esta contiene la norma que regulan el servicio público de la educación y establece el fin del proceso educativo por ello afirma “la educación debe favorecer el pleno desarrollo de la personalidad del educando, dar acceso a la cultura, al logro del conocimiento científico y técnico y la formación de valores éticos, estéticos y morales ciudadanos y religiosos que le faciliten la realización de una actividad útil para el desarrollo socioeconómico del país”⁵⁰. Entre los principales fines de la educación según la ley 115 se destaca: producir y obtener conocimiento científico y técnicos avanzados, el desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica, la adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del ambiente y el uso razonable de los recursos

⁴⁸ Constitución Política de Colombia. 1991. Art 67

⁴⁹ *Ibíd.*, art 70

⁵⁰ Ley General de Educación. Ley 115 de 1994. Artículo 92

naturales, la formación para la promoción y preservación de la salud y la higiene, entre otros. Estos principios muestran los objetivos para la formación en Ciencias Naturales y Educación ambiental.

La ley 115 establece los objetivos en Ciencias Naturales para cada uno de los niveles de educación formal: educación preescolar, educación básica, básica primaria, básica secundaria y educación media. Entre los muchos objetivos existe uno que es común en todos los niveles se trata de la formación del pensamiento científico; en educación básica uno de los fines es “propiciar una formación general mediante el acceso, de manera crítica y creativa, al conocimiento científico, tecnológico y artístico y humanístico y de sus relaciones con la vida social y la naturaleza de manera tal que prepare al educando para los niveles superiores del proceso educativo y para su vinculación con la sociedad y el trabajo”⁵¹.

Teniendo en cuenta los fines de la educación el Ministerio de Educación Nacional (MEN) genera los lineamientos curriculares y afirma “que el sentido del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental es precisamente el de ofrecerle a los estudiantes colombianos la posibilidad de conocer los procesos químicos, físicos y biológicos y su relación con los procesos culturales, en especial aquellos que tienen la capacidad de afectar el carácter armónico del ambiente”⁵². Partiendo de los lineamientos el Gobierno Nacional generó unos Estándares Básicos de Competencias para dirigir los procesos educativos en todas las instituciones y brindar la misma calidad de la educación a niños y jóvenes a través de la implementación de los Proyectos Educativos Institucionales (PEI).

El desarrollo de competencias en los estudiantes es el actual objetivo de la educación en Colombia, es por ello que los Estándares Básicos de Competencias

⁵¹ Ibíd. artículo 16,20,21,22 y 30

⁵² MEN. Lineamientos Curriculares ciencias naturales y educación ambiental. Bogotá. 1998. p. 34

en Ciencias Naturales buscan el desarrollo y las habilidades y actitudes científicas por parte de los educandos, por lo tanto recomiendan que se fomente en ciencias naturales la capacidad de: “analizar problemas, observar, recoger y organizar información relevante, utilizar diferentes métodos de análisis, evaluar los métodos y compartir los resultados”⁵³. Para que se cumpla lo anterior según los Estándares, las instituciones educativas deben “crear condiciones para que los estudiantes sepan qué son las ciencias naturales y las ciencias sociales, y también para que puedan comprenderlas, comunicar y compartir sus experiencias y sus hallazgos, actuar con ellas en la vida real y hacer aportes a la construcción y al mejoramiento de su entorno, tal como lo hacen los científicos”⁵⁴. Es por ello que el área de ciencias naturales es muy importante para el desarrollo integral de los educandos.

El desarrollo educativo del país de los últimos diez años se ha organizado en el Plan Decenal de Educación 2006 – 2016, el cual ha servido de ruta para organizar los procesos educativos a nivel social y político. Dentro de los fines de la educación para el siglo XXI se destaca el de “desarrollar y fortalecer la cultura de la investigación para lograr un pensamiento crítico e innovador y el desarrollo humano sostenible, de acuerdo a las necesidades de cada contexto y como aporte a la transformación socio cultural”⁵⁵. También señala que es muy importante diseñar currículos que permitan el desarrollo de todas las dimensiones personales mediante procesos innovadores y de calidad que motiven el aprendizaje y la investigación en los estudiantes. Otro de los objetivos Macros del plan decenal es “Desarrollar y fortalecer la cultura de la investigación, con el propósito de lograr un pensamiento crítico e innovador y el desarrollo humano sostenible, de acuerdo con las necesidades de cada contexto y como aporte a la transformación socio cultural”⁵⁶. Como se evidencia la investigación y el desarrollo de las competencias científicas es parte fundamental de la formación de los ciudadanos en Colombia.

⁵³ MEN. Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. p. 5

⁵⁴ *Ibíd.* p. 5

⁵⁵ MEN. Plan decenal de educación. p. 20

⁵⁶ *Ibíd.*, p. 21

3. METODOLOGÍA

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizó un enfoque cualitativo a través de un diseño de investigación acción porque permitió describir un fenómeno y parte de la realidad. Sandoval menciona que dicho enfoque se alimenta continuamente, con la confrontación de las realidades intersubjetivas que surgen de la interacción entre el investigador, los actores del proceso y su realidad sociocultural y el análisis de la documentación teórica, generándose procesos de naturaleza multicíclica o de desarrollo en espiral atendiendo a un diseño semiestructurado y flexible⁵⁷. Mckernan define la investigación acción como un estudio riguroso, sistemático que utiliza procedimientos científicos y los participantes tienen la oportunidad de reflexionar el proceso y los resultados. La investigación-acción es:

El proceso de reflexión por el cual en un área-problema determinada donde se desea mejorar la práctica o la comprensión personal, el profesional en ejercicio lleva a cabo un estudio en primer lugar, para definir con claridad el problema; en segundo lugar, para especificar un plan de acción-que incluye el examen de hipótesis por la aplicación de la acción al problema. Luego se comprende una evaluación para comprobar y establecer la efectividad de la acción tomada. Por último, los participantes reflexionan, explican los progresos y comunican estos resultados a la comunidad de investigadores de la acción. La investigación acción es un estudio científico auto reflexivo de los profesionales para mejorar la acción⁵⁸.

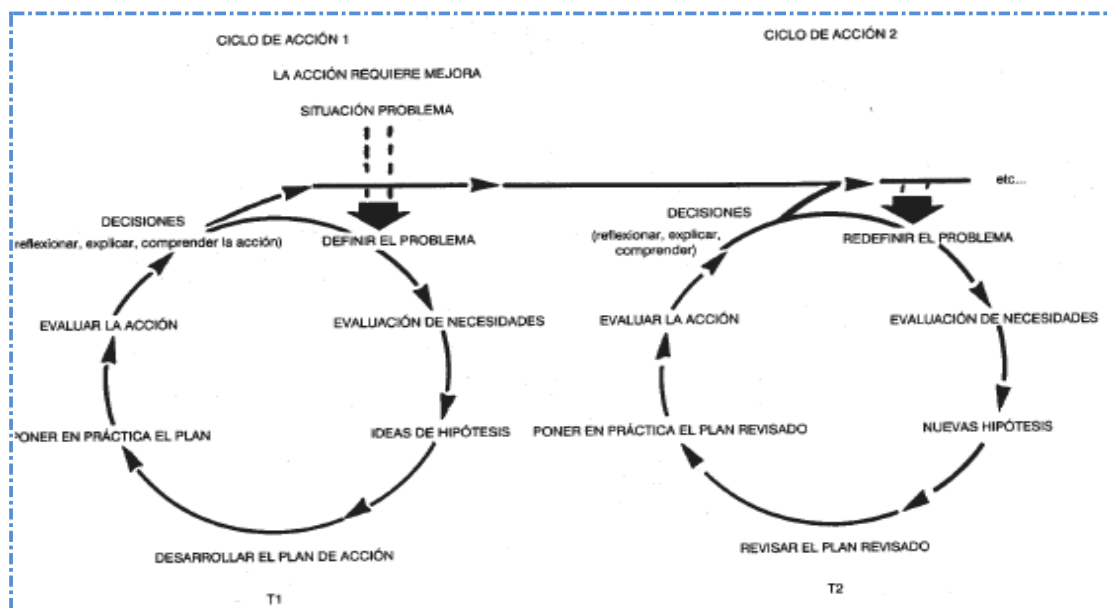
La Investigación Acción ofrece a los docentes la oportunidad de investigar mientras se encuentra ejerciendo su labor, con el objetivo de comprender y

⁵⁷ SANDOVAL, Carlos. Especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social. Investigación cualitativa. ICFES, 1996. p. 41.

⁵⁸ MCKERNAN, James. Investigación-acción y currículum Madrid: Morata, 1999. p. 24

mejorar su práctica educativa. La investigación acción determina su carácter crítico y emancipador al constituirse en una forma de estudio auto reflexivo emprendido por los participantes en situaciones sociales para mejorar la racionalidad y la justicia de sus propias prácticas, su comprensión de estas prácticas y las situaciones en que se llevan a cabo. El siguiente es el modelo de investigación propuesto por Mackernan quien plantea la acción en dos o más ciclos: durante el primer ciclo se evidencia una problemática y se proponen una hipótesis para resolverlo; seguidamente se desarrolla un plan y se pone en práctica; finalmente se reflexiona sobre este proceso y se sacan algunas conclusiones. El segundo o tercer ciclo es para replantear la acción y obtener mejores resultados, el siguiente es el modelo de investigación-acción según Mackernan:

Gráfica 5. Modelo de investigación acción según Mackernan



Fuente: MACKERNAN, James. Investigación-acción y currículum. Ediciones MORATA. 1999. p. 25.

Características del proceso de investigación-acción

La investigación-acción sirve para mejorar situaciones sociales problemáticas, para aumentar la comprensión del investigador sobre un fenómeno y finalmente

sirve para establecer el ambiente social o el medio y las condiciones donde trabaja. Según ELLIOTT⁵⁹ la investigación-acción posee las siguientes diez características:

- Examina problemas que resultan difíciles para los profesionales en ejercicio y que se puede considerar que tienen una solución práctica.
- La investigación-acción deja en suspenso una definición acabada de la situación hasta que se emprende la investigación exploratoria. La meta es profundizar la comprensión del problema del investigador.
- La investigación-acción utiliza la metodología del estudio de casos en un intento por "contar una historia" sobre lo que está sucediendo y cómo los acontecimientos permanecen unidos. El estudio de casos se comunica desde el punto de vista de las percepciones y las creencias de los que están presentes en el entorno: profesores, y niños.
- La investigación-acción utiliza el lenguaje del discurso cotidiano empleado por los participantes. La investigación-acción sólo se puede validar en un diálogo sin restricciones de los participantes. Debe haber un flujo libre de información dentro de los grupos de apoyo y entre los actores en el proyecto.

Para TOBÓN, la investigación-acción educativa IAE busca transformar e innovar la práctica docente utilizando nuevas estrategias didácticas y de evaluación, para elaborar un conocimiento pedagógico a base de la socialización y transformación de la práctica pedagógica. La define como “un proceso continuo que llevan a cabo los docentes y directivos de una institución educativa con el fin de construir y

⁵⁹ ELLIOTT (1978^a). Citado por MACKERNAN, James. Investigación-acción y currículum. Ediciones MORATA. 1999. p. 26.

reconstruir en forma colaborativa el conocimiento pedagógico para mejorar los procesos de aprendizaje⁶⁰. Según TOBÓN la investigación-acción educativa tiene las siguientes fases: direccionar, autoevaluar, planear y actuar.

Gráfica 6. Ejes de la investigación-acción según Tobón



Fuente: TOBÓN Sergio. PIMIENTA, Julio. GARCÍA Juan A. Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias. México: Pretince-Hall. p. 186

Direccionar es determinar los propósitos de la práctica pedagógica buscando tener los recursos necesarios para realizar o mejorar la práctica pedagógica. Tener criterios factibles y viables para orientar la práctica pedagógica.

Autoevaluar es valorar los criterios, respecto a fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas en la propia práctica pedagógica y promover la reflexión sobre la propia práctica docente, estableciendo estrategias para aumentar las fortalezas, disminuir las debilidades, aprovechar las oportunidades y controlar las amenazas en la propia práctica docente. Comparar las actividades

⁶⁰ TOBÓN Sergio. PIMIENTA, Julio. GARCÍA Juan A. Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias. México: Pretince-Hall. p. 186

realizadas con lo planeado y los criterios de referencia, y establecer el grado de cumplimiento.

Planear es analizar la evaluación realizada en el paso anterior para determinar qué actividades llevar a cabo para superar las debilidades y amenazas, considerando los recursos y un cronograma. Ejecutar la planeación de las mejoras e innovaciones propuestas a partir de la autoevaluación de la práctica docente. Tomar en cuenta a los estudiantes en la realización de las actividades planificadas.

Actuar es introducir cambios en la metodología para realizar el proceso, si es necesaria, mejorando la gestión de los recursos, del talento humano y el empleo del tiempo. Realizar acciones a mayor escala en la institución educativa y buscar nuevos desarrollos e innovaciones en el proceso.

3.2 ESCENARIO Y PARTICIPANTES

La presente investigación se desarrolló en el Instituto Agrícola Nuestra Señora del Socorro el cual es un establecimiento de carácter oficial, de propiedad del estado colombiano; legalmente reconocido por las autoridades del país y que atiende la educación formal en los niveles Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria, Media técnica vocacional, además tiene Pos primaria en una de sus sedes rurales y trabaja con Calendario A, Jornada Completa, con cobertura urbana y rural.

Está ubicado en el Municipio de Guaca-Santander con sede principal en la finca Corralejas a 30 minutos del casco urbano, donde funciona la secundaria. La institución cuenta con una sede urbana donde se dicta el preescolar y la básica primaria y 15 sedes rurales. La sede donde se llevó a cabo la investigación está ubicada en la vereda de Sisota Bajo, a 12 Km del municipio, es una comunidad que se caracteriza por tener personas amables, cordiales y muy trabajadoras, el

clima de la vereda es frío por tal razón se producen productos agrícolas como la papa, la cebolla, el ajo y el ganado de leche y engorde.

La Escuela rural donde se implementó esta propuesta de investigación utiliza el modelo Escuela Nueva porque es multigrado y se conforma por 2 niñas y 5 niños entre edades de nueve (6) y doce (11) años que cursan los grados preescolar, tercero y cuarto para un total de siete (7) estudiantes. Los niños se caracterizan por su sinceridad, honradez, alegría y entusiasmo. La mayoría de familias son de estrato uno (1) pero cuentan con los recursos necesarios para llevar una buena calidad de vida. En cuanto al estudio de los padres de familia estudiaron solamente la primaria.

3.3 TÉCNICAS

Dentro de la investigación – acción las técnicas constituyen una herramienta de gran valor a la hora de obtener información y desarrollar procesos de investigación, es este apartado se presentan las técnicas e instrumentos utilizadas para la recolección de la información para su posterior análisis.

3.3.1 Observación participante. La observación participante se puede definir como la práctica de hacer investigación tomando parte en la vida del grupo social o institución que se está investigando, según MacKernan “se trata de que la presencia del investigador no perturbe los participantes del proceso de investigación, debe ser constante y permanente, así el investigador tiene la doble tarea: asumir el rol de participante y en un entorno a investigar y a través de la participación se convierte en un actor de la situación social y de esta manera comprender mejor el comportamiento”⁶¹. La investigación es parte importante para los docentes porque deben estar constantemente analizando su actividad para mejorar cada día más sus prácticas educativas

⁶¹ McKERNAN, James. Investigación, acción y currículo, métodos y recursos para profesionales reflexivos, Madrid: Ediciones Morata. S.L 1999. p.84

3.3.2 Análisis documental. El análisis de documentos se convierte en una rica fuente de datos para el investigador, es usada en la etapa exploratoria y sirve para iluminar el propósito y los antecedentes del tema a investigar como afirma McKernan “el propósito del análisis de documentos es poner al descubierto los hechos de la investigación”⁶². En este caso se observa los cuadernos de los estudiantes, las evaluaciones, trabajos escritos, pruebas saber, planes de áreas de ciencias Naturales y Educación Ambiental.

3.3.3 La entrevista. Esta técnica es similar al enfoque del cuestionario, pero se realiza en una situación cara a cara o de contacto personal en la que una persona hace a otra, preguntas que son pertinentes a algún problema de investigación, en el caso de la entrevista estructurada el entrevistador tiene una lista de preguntas específicas, un cuestionario administrado oralmente si se quiere. El entrevistador no se aparta de los términos de estas preguntas, y a menudo son de tipo de respuesta fija. En este caso se realiza a los estudiantes del grado tercero y cuarto de primaria de la institución educativa mencionada anteriormente para conocer algunos aspectos relacionados con el área de ciencias Naturales.

3.3.4 Encuesta. Durante el desarrollo de esta propuesta se utilizaron algunas encuestas con los estudiantes para conocer y evaluar el impacto de la intervención, además se utilizaron un test tipo SABER para comprender el nivel en el que están los estudiantes en cuanto a las competencias científicas.

3.4 INSTRUMENTOS

⁶² *Ibíd.*, p. 75.

3.4.1 Diario de campo. Es una herramienta usada para registrar todo lo que sucede durante la investigación en ella el investigador expresa las dificultades y logros durante el proceso, le sirve para analizar muchos aspectos y tomar medidas correctivas o direccionar la investigación.

Para Mackernan “el diario es un registro o compendio de datos que permiten alertar al docente sobre el pensamiento, los cambios en valores, el avance y la regresión para quienes aprenden, permitiendo almacenar información y fomentar la descripción, la interpretación, la reflexión y la evaluación, en él se registran y analizan los aspectos positivos y negativos observados”⁶³ el diario de campo fue un instrumento fundamental en la investigación porque recogió muchos datos que demostraron el impacto de la intervención.

3.4.2 La fotografía. Aunque la fotografía es una fuente poco desarrollada en la investigación acción, según Mckernan “se consideran documentos, artefactos, y pruebas de la conducta humana en entornos naturalistas; en resumen, funcionan como ventanas al mundo de la escuela; las fotografías pueden suministrar información real del entorno escolar”⁶⁴. Durante la investigación se tomaron algunas evidencias fotográficas para evidenciar los resultados.

3.4.3 Protocolo de entrevista. Se organizará cada uno de los interrogantes que se van hacer a los entrevistados, de tal forma de sean coherentes con el tema a tratar.

3.4.4 El cuestionario. Este es un instrumento de recogida de datos que permitirá observar e investigar un fenómeno o problemática de la institución educativa donde se realizará la investigación.

⁶³ Ibid., p. 83.

⁶⁴ Ibid., p. 84.

3.4.5 Video. Es una herramienta indispensable para todos los que realizan estudios observacionales, permite al observador, registrar y acoplar imágenes auditivas y visuales; el observador debe determinar primero qué aspecto de la vida del aula va a observar, grabar la lección y luego preguntarse y preguntar a otros colegas sobre los que se observa; McKernan comenta que los investigadores sacarán mejor provecho revisando la cinta primero, deteniéndose en los acontecimientos significativos y transcribiendo luego los episodios pertinentes. Durante la presente investigación se utilizó el video para grabar cada una de las sesiones, para después ser revisadas y obtener información relevante.

3.5 FASES DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

Para el presente trabajo investigativo se tienen en cuenta los ciclos de acción propuestos por McKernan⁶⁵ que se traducen en tres fases:

3.5.1 Fase 1: Diagnóstico. En esta fase se desarrolla una serie de actividades para identificar las dificultades que presentan los alumnos de la escuela con relación al área de ciencias naturales y la metodología que se está aplicando en los procesos de enseñanza y aprendizaje de esta. Seguidamente se procede a buscar y seleccionar la información para detectar el problema sobre el cual se va a investigar en este caso la metodología de la enseñanza del área de Ciencias Naturales.

Etapa 1. Documentación. Durante esta etapa se buscó y se seleccionó documentos que aportaran información sobre los posibles problemas que estaban presentando en el proceso de enseñanza y aprendizaje del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Se tuvo en cuenta los planes de área en Ciencias Naturales, los Estándares Básicos en Competencias para el área de ciencias naturales, los resultados de las pruebas SABER de los años anteriores, los cuadernos y evaluaciones de los estudiantes.

⁶⁵ Ibíd., p. 85.

Etapa 2. Análisis de la Documentación. Seguidamente se procede a realizar una selección de los documentos que contenían información relevante; es por eso se busca información sobre el modelo pedagógico de la institución revisando el PEI, se revisa si las estrategias pedagógicas planteadas en el plan de área están enmarcados en los Estándares Básicos de competencias y los lineamientos curriculares, se busca información en los archivos que tiene la institución sobre el historial de las pruebas SABER. Se analiza la entrevista que se realizó a los estudiantes y las grabaciones de video de la clase de ciencias naturales. Así mismo se observa los cuadernos de los estudiantes buscando información importante sobre las técnicas y estrategias pedagógicas utilizadas en el área.

Etapa 3: Problematicación. Según los Estándares Básicos de Competencias el objetivo de enseñar ciencias es “formar generaciones que no se limiten a acumular conocimientos, sino que aprendan lo que es pertinente para su vida y puedan aplicarlo para solucionar problemas nuevos en situaciones cotidianas. Se trata de ser competente no de competir”⁶⁶. Al analizar la información recolectada por medio de la aplicación de los diferentes instrumentos se evidenció que existen problemas en el proceso de enseñanza y aprendizaje del área de Ciencias Naturales en el grado tercero y cuarto que repercuten en desmotivación en los estudiantes, bajo desempeño para alcanzar las competencias científicas y pérdida de valores ambientales.

3.5.2 fase 2. Diseño de la propuesta. En esta fase se planeó y se implementó una secuencia didáctica que tuvo como base el trabajo cooperativo, durante el proceso de aplicación recogió información relevante que luego fue utilizada para evaluar los resultados de la investigación.

⁶⁶ MEN. Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. 2008. p. 8. Recuperado de: http://www.colombiaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-167860_archivo.pdf

Etapa 1. Organización curricular.

En esta fase se diseñó una secuencia didáctica utilizando como estrategia de enseñanza y aprendizaje el trabajo cooperativo, para su diseño se tuvo en cuenta los Estándares Básicos en competencias, los Derechos Básicos de Aprendizaje, las características del trabajo cooperativo, la didáctica para las ciencias, las necesidades escolares de los niños y el entorno social y natural en que viven.

La estrategia se diseñó mediante una secuencia didáctica que fue plasmada en guías que llevaban la secuencia de cada una de las actividades a desarrollar. Se diseñaron diez (10) sesiones y cada una tuvo una duración entre 3 a 4 horas (ver anexos del 8 al 17)) y contenían actividades de inicio, de desarrollo y de cierre; en cada momento de la clase se incluyeron trabajos cooperativos. A continuación, describo los principales momentos de la clase;

Actividades de inicio. Se utilizó este momento para dar a conocer las características del trabajo cooperativo y las habilidades sociales que se debían tener en cuenta durante la sesión, así mismo para dar a conocer el tema, el objetivo de la clase, los criterios de evaluación de la sesión y de la estrategia (ver anexo F) y para diligenciar el diario de campo que llevaban los grupos y al mismo tiempo para repartir los roles que cada integrante iba a desempeñar durante la sesión, tal como lo exige la estrategia. Antes de dar inicio al primer trabajo cooperativo se incluye una actividad de motivación como dinámicas, cuentos literarios, adivinanzas, poemas, estudio de casos, para estimular los estudiantes y mejorar el clima de aprendizaje. Otra de las actividades es el desarrollo del primer trabajo cooperativo (ver anexos del 8 al 17) que tiene como función descubrir lo pre-saberes de los estudiantes o permitir que descubran el tema, entre las actividades se destaca salidas al campo, observación de videos, solución a preguntas alusivas al tema e informes escritos.

Actividades de desarrollo. Durante este momento de la clase se desarrolló el segundo trabajo cooperativo que tiene como función que los estudiantes trabajen los contenidos, los comprendan y mecanicen. Se utilizaron actividades como análisis de lecturas, presentación de informes o resúmenes, proyección de videos, cuentos narrativos, experiencias, prácticas de laboratorio, elaboración de mini carteleros entre otros. La estructura de las actividades se realizó atendiendo al trabajo cooperativo caracterizado por permitir a los estudiantes trabajar en grupo desempeñando roles y trabajos individuales para hacer un solo trabajo grupal que represente al grupo

Actividades de cierre. Durante este momento de la clase se desarrolla el tercer trabajo cooperativo que tiene como objetivo que los estudiantes resuman el tema y expongan lo que aprendieron durante la sesión. Otra actividad es la realización de la evaluación individual sobre el tema a los estudiantes y la toma de nota por parte de los estudiantes del trabajo que van a realizar con su familia según el tema tratado en clase, además se realiza el procesamiento que exige el trabajo cooperativo para analizar los avances y dificultades de la estrategia, para esto se utiliza una auto-evaluación (ver anexo C) para que los estudiantes evalúen su actuación en la sesión y se comprometan a seguir mejorando. Los grupos también tienen la oportunidad de expresar por escrito (ver anexo D) los problemas que se presentaron y las fortalezas que tienen como grupo. Finalmente, los estudiantes terminan de diligenciar el diario de campo en el cual escriben los compromisos para la siguiente sesión, y cuentan todo lo que hicieron durante la sesión y las actividades que más fueron de su agrado.

A continuación, se encuentran los datos generales de la secuencia didáctica que fue aplicada durante el proceso de investigación junto a la ruta de aprendizaje la cual fue organizada en cuadros para una mejor comprensión de la información.

DATOS GENERALES:

Título de la secuencia didáctica: **Cuidando mi amigo...el planeta.**

Metodología: El Trabajo Cooperativo

Institución Educativa: Instituto Agrícola Nuestra Señora del Socorro

Sede Educativa: “L” Sisota Bajo

Tiempo: 10 sesiones; 34 horas, 53 minutos

Dirección: Vereda Sisota Bajo

Municipio: Guaca

Docente responsable: María Elena Villamizar Vera

Departamento: Santander

Objetivo de la secuencia. Aplicar el trabajo cooperativo como estrategia de enseñanza y aprendizaje para mejorar el conocimiento científico de estudiantes de escuela nueva.

CONTENIDOS. A continuación, se relaciona los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que se trabajaron en la secuencia didáctica.

Conceptuales (saber conocer).

- Los recursos naturales.
- Clases de recursos naturales.
- Destrucción los recursos naturales.
- Aprovechamiento de los recursos naturales.
- Contaminación del medio ambiente.
- El sol, el agua.
- Implementación del reciclaje en la escuela.
- Elaboración de abono orgánico
- Elaboración de papel reciclado

Procedimentales (saber hacer)

- Expone en forma oral y escrita trabajos e inquietudes. Realiza resúmenes e investigaciones a nivel individual y grupal.

- Agrupa y clasifica información.
- Demuestra sus aprendizajes por medio de mapas conceptuales, exposiciones orales, trabajos escritos, carteleras, practicas con materiales del medio.
- Expresa en forma oral y escrita la importancia de los recursos naturales para el hombre.
- Expresa y ordena su pensamiento e ideas sobre la información más relevante del tema.
- Elabora conclusiones sobre los temas trabajados en clase.

Actitudinales (saber ser)

- Interactúa con sus compañeros y comprende sus puntos de vista para llegar a un acuerdo.
- Respeta la opinión de sus compañeros y acepta las reglas para trabajar en grupo.
- Analiza la forma como el hombre está contaminando y dañando los recursos naturales.
- Propone soluciones individuales y grupales a los problemas medioambientales que existen.
- Adquiere el compromiso de cuidar la naturaleza y entorno con acciones concretas.

Seguidamente se encuentra la ruta de aprendizaje que fue implementada para lograr los objetivos que se propusieron en la investigación. En ella se describe el tema, los objetivos, las actividades, los recursos materiales, el tiempo y la fecha de cada una de las sesiones desarrolladas en la investigación.

TABLA 1 RUTA DEL APRENDIZAJE SESIÓN N°0

4.RUTA DE APRENDIZAJE				
SESIÓN	TEMA Y OBJETIVO	ACTIVIDADES Y ESTRUCTURAS COOPERATIVAS	RECURSOS	TIEMPO Y FECHA
N°0	<p>Tema: ¿Qué es el trabajo cooperativo? Características y habilidades sociales, Importancia y objetivos de la estrategia.</p> <p>Objetivos: Dar a conocer a los estudiantes las características del trabajo cooperativo, invitándolos y motivándolos a participar de la investigación.</p>	<p>Actividades</p> <p>Para dar inicio a la implementación del trabajo cooperativo como estrategia de enseñanza-aprendizaje en el área de ciencias naturales en la escuela se realizaron varias actividades: primero se realiza un pequeño debate para analizar los aspectos positivos y negativos de trabajar en grupo o en forma individual, luego se expone la estrategia y sus características y los aportes que trae el trabajo cooperativo.</p> <p>Seguidamente se invita a los estudiantes a elaborar un letrero grande que diga “trabajo cooperativo” el cual es pegado en el tablero junto con dos carteleras que contienen las normas y ventajas de trabajar cooperativamente. Al finalizar se aplicó un trabajo cooperativo de ensayo utilizando una estructura sencilla</p>	<p>Cartulina Marcadores, lápices de colores, cuaderno de apuntes. Fotocopia</p>	<p>Tiempo: 2 horas</p> <p>Fecha: 11 /07/2017</p>

TABLA 2 RUTA DEL APRENDIZAJE SESIÓN N°1 Y N°2

RUTA DE APRENDIZAJE				
SESIÓN	TEMA Y OBJETIVO	ACTIVIDADES Y ESTRUCTURAS COOPERATIVAS	RECURSOS	TIEMPO Y FECHA
N°1	<p>Tema: Conozcamos los recursos naturales que existen en mi comunidad.</p> <p>Objetivos: Que los alumnos reconozcan y comprendan cuáles son los recursos naturales, con el fin de que adquieran una cultura responsable de ella. Desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo sobre su entorno.</p>	<p>Actividades: Dinámica, salida a los alrededores de la escuela, diligenciamiento de un cuadro y solución a preguntas, análisis de lecturas, elaboración de un terrario, resúmenes e informes, trabajo a desarrollar con la familia, evaluación individual y procesamiento final.</p> <p>Estructuras cooperativas: Discusión en pares Leer y explicar en pares Discusión en grupo</p>	<p>Guía didáctica. Materiales del medio (caja de cartón, tierra, piedras, plantas, insectos, agua) Marcadores, lápices de colores, cuaderno de apuntes.</p>	<p>Tiempo: 3 horas</p> <p>Fecha: 13, 17/07/2017</p>
N°2	<p>Tema: Los recursos naturales.</p> <p>Objetivos: Comprender la importancia de los recursos naturales para los seres vivos y en especial para el hombre.</p>	<p>Actividades: Dinámica, análisis de lecturas, videos, cuadros, cuento literario, solución a preguntas, informe, trabajo a desarrollar con la familia, evaluación individual y procesamiento final.</p> <p>Estructuras cooperativas: Lápices al centro Lectura compartida El juego de palabras</p>	<p>Guía didáctica. Portátil, video Beam Marcadores, lápices de colores, cuaderno de apuntes.</p>	<p>Tiempo: 3 horas, 22 minutos</p> <p>Fecha: 19, 20/07/2017</p>

TABLA 3 RUTA DEL APRENDIZAJE SESIÓN N°3 Y N°4

RUTA DE APRENDIZAJE				
SESIÓN	TEMA Y OBJETIVO	ACTIVIDADES Y ESTRUCTURAS COOPERATIVAS	RECURSOS	TIEMPO Y FECHA
N°3	<p>Tema: No destruyamos los recursos naturales.</p> <p>Objetivos: Desarrollar hábitos y valores para la preservación de nuestros recursos naturales.</p> <p>Identificar algunos problemas ambientales y proponer estrategias de solución</p>	<p>Actividades: Dinámica, discusión de preguntas, cuadros, solución de interrogantes mapa conceptual, escritos y resúmenes, trabajo a desarrollar con la familia, evaluación individual y procesamiento final.</p> <p>Estructuras cooperativas: Lápices al centro Lectura compartida El juego de palabras</p>	<p>Guía didáctica. Portátil, video Beam Marcadores, lápices de colores, cuaderno de apuntes.</p>	<p>Tiempo: 3 horas, 40 minutos</p> <p>Fecha: 24, 26/07/2017</p>
N°4	<p>Tema: El sol fuente de vida.</p> <p>Objetivos: reconocer la importancia del sol para las plantas, los animales y el hombre.</p>	<p>Actividades: Dinámica, análisis de lecturas, videos, poema, dibujos, experimento, solución a preguntas, informe, trabajo a desarrollar con la familia, evaluación individual y procesamiento final.</p> <p>Estructuras cooperativas: Lápices al centro Lectura compartida El juego de palabras</p>	<p>Guía didáctica. Materiales del medio (vaso de vidrio, agua, plantas) Marcadores, lápices de colores, cuaderno de apuntes.</p>	<p>Tiempo: 4 horas,</p> <p>Fecha: 24, 25,29/08/2017</p>

TABLA 4. RUTA DEL APRENDIZAJE SESIÓN N°5 Y N°6

RUTA DE APRENDIZAJE				
SESIÓN	TEMA Y OBJETIVO	ACTIVIDADES Y ESTRUCTURAS COOPERATIVAS	RECURSOS	TIEMPO Y FECHA
N°5	<p>Tema: El agua fuente de vida</p> <p>Objetivos: Comprender la importancia del agua para los seres vivos. Generar conciencia ecológica para evitar desperdiciar y contaminar el agua.</p>	<p>Actividades: Dinámica, discusión de preguntas, práctica de laboratorio, solución de a interrogantes, escritos y resúmenes, trabajo a desarrollar con la familia, evaluación individual y procesamiento final.</p> <p>Estructuras cooperativas: Discusión en pares Lectura compartida Cadena de preguntas</p>	<p>Guía didáctica. Microscopio, vaso con agua limpia y contaminada Portátil, video Beam, Marcadores, lápices de colores, cuaderno de apuntes.</p>	<p>Tiempo: 3 horas, 30 minutos</p> <p>Fecha: 30/08/2017 06,12 /09/2017</p>
N°6	<p>Tema: Las basuras un problema ambiental.</p> <p>Objetivos: Analizar y comprender los problemas que producen las basuras en el medio ambiente.</p>	<p>Actividades: Dinámica, salidas al campo, cuento literario, discusión de preguntas, solución de a interrogantes, elaboración de carteleras, escritos y resúmenes, trabajo a desarrollar con la familia, evaluación individual y procesamiento final</p> <p>Estructuras cooperativas: Discusión en pares Lectura compartida Discusión en grupo</p>	<p>Guía didáctica. Hojas en blanco tamaño oficio Portátil, video Beam, Marcadores, lápices de colores, cuaderno de apuntes.</p>	<p>Tiempo: 3 horas</p> <p>Fecha: 13, 14/09/2017</p>

TABLA 5. RUTA DEL APRENDIZAJE SESIÓN N°7 Y N°8

RUTA DE APRENDIZAJE					
SESIÓN	TEMA Y OBJETIVO	ACTIVIDADES Y ESTRUCTURAS COOPERATIVAS	RECURSOS	TIEMPO FECHA	Y
N°7	<p>Tema: ¿qué es reciclar?</p> <p>Objetivos: conocer los principales criterios para el reciclaje y disposición de los desechos orgánicos e inorgánicos, producidos en la escuela y la familia.</p>	<p>Actividades: Dinámica, discusión de preguntas, salida a los alrededores de la escuela, experimento, solución de a interrogantes, escritos y resúmenes, trabajo a desarrollar con la familia, evaluación individual y procesamiento final</p> <p>Estructuras cooperativas: Lápices al centro Lectura compartida Discusión en grupo</p>	<p>Guía didáctica. Materiales del medio (desechos orgánicos e inorgánicos) Portátil, video Beam, Marcadores, lápices de colores, cuaderno de apuntes.</p>	<p>Tiempo: 3 horas</p> <p>Fecha: 25,26 /09/2017</p>	
N°8	<p>Tema: ¿Cómo aprovechar nuevamente la basura?</p> <p>Objetivos: Conocer algunas estrategias para utilizar nuevamente algunos desechos orgánicos e inorgánicos y minimizar la contaminación de las basuras.</p>	<p>Actividades: Dinámica, videos, discusión de preguntas, solución a interrogantes, elaboración de recipientes para reciclar, escritos y resúmenes, trabajo a desarrollar con la familia, evaluación individual y procesamiento final.</p> <p>Estructuras cooperativas: Discusión en pares Lectura compartida Discusión en grupo</p>	<p>Guía didáctica. Cajas de cartón, vinilos, pegante, Portátil, video Beam, Marcadores, lápices de colores, cuaderno de apuntes.</p>	<p>Tiempo: 3 horas,</p> <p>Fecha: 27/09/2017 3/10/2017</p>	

TABLA 6. RUTA DEL APRENDIZAJE SESIÓN N°9 Y N°10

RUTA DE APRENDIZAJE					
SESIÓN	TEMA Y OBJETIVO	ACTIVIDADES Y ESTRUCTURAS COOPERATIVAS	RECURSOS	TIEMPO FECHA	Y
N°9	<p>Tema: Aprovechemos el papel usado.</p> <p>Objetivos: Aprender a elaborar papel con el que ya se ha usado y reducir el gasto descontrolado de este en procura de evitar cortar árboles</p>	<p>Actividades: Dinámica, discusión de preguntas, salida a los alrededores de la escuela, experimento, solución de a interrogantes, escritos y resúmenes, trabajo a desarrollar con la familia, evaluación individual y procesamiento fina</p> <p>Estructuras cooperativas: Lápices al centro Lectura compartida Discusión en grupo</p>	<p>Guía didáctica. Materiales del medio (papel usado, recipiente con agua, licuadora, vinilos, colador, tablas) Portátil, video Beam, Marcadores, lápices de colores, cuaderno de apuntes.</p>	<p>Tiempo: 3 horas</p> <p>Fecha: 3,4 /10/2017</p>	
N°10	<p>Tema: Haciendo abono orgánico.</p> <p>Objetivos: Conocer el proceso para hacer abono con los desperdicios orgánicos implementando este proceso en la escuela.</p>	<p>Actividad Videos, práctica fuera del salón, discusión de preguntas, solución de a interrogantes, escritos y resúmenes, trabajo a desarrollar con la familia, evaluación individual y procesamiento final.</p> <p>Estructuras cooperativas: Lectura compartida Discusión en grupo</p>	<p>Guía didáctica. Materiales del medio (cascaras, cutas de huevo, hojas, comida etc.), terreno, Portátil, video Beam, Marcadores, lápices de colores, cuaderno de apuntes.</p>	<p>Tiempo: 3 horas</p> <p>Fecha: 5/10/2017</p>	

Etapas 2. Implementación del trabajo cooperativo. Al aplicar el trabajo cooperativo como estrategia didáctica en el área de ciencias naturales se logró que los estudiantes desarrollaran capacidades y competencias para trabajar en equipo, permitió el desarrollo de otras capacidades como “fortalecimiento del yo, desarrollo social, integración, autoestima, sentido de la propia identidad y capacidad de enfrentar la adversidad y las tensiones”⁶⁷ y se concluye que cuando existe cooperación se va creando en el aula un clima agradable, las clases se vuelven dinámicas y permiten la participación activa de los estudiantes, además mejora el rendimiento académico, incluyendo los que tienen dificultades para aprender.

Etapas 3. Seguimiento y sistematización de la información. Finalmente se analizó la información generada durante la aplicación de la secuencia y que se encuentra almacenada en documentos escritos y videos con el fin de analizar el impacto de la aplicación de la propuesta de investigación en la Institución Educativa.

3.5.3 Fase 3: Replanteamiento de la acción. Durante esta fase se realizó una evaluación de los resultados generales de todo el proceso de aplicación de la propuesta de investigación para hacer una reflexión y replantear nuevamente el plan de acción con el propósito de lograr mejores resultados, como lo indica el ciclo de la investigación-acción. Para ello se tuvo en cuenta los siguientes aspectos: trabajos en forma individual y grupal de los estudiantes, cuadernos de notas, evaluaciones escritas, el diario de campo, trabajos realizados, expresión oral y escrita, responsabilidad y participación en las diferentes actividades, actitud y opinión de los estudiantes en el aula y fuera de ella tomadas durante el proceso.

3.6 PRINCIPIOS ÉTICOS

⁶⁷ JOHNSON, David. JOHNSON, Roger. HOLUBEC, Edythe. El aprendizaje cooperativo en el aula. Barcelona, Paidós. 1999. 66 p.10

Durante el proceso de la investigación acción el investigador tuvo en cuenta unos principios éticos. Mackernan afirma que el investigador debe ser honesto, equitativo y veraz; plantea los siguientes criterios: se debe solicitar un permiso a las personas implicadas en la investigación, también para examinar documentos y archivos. Además, no se puede emprender una investigación que pueda causar daño físico o mental a las personas implicadas en el proyecto. El investigador tiene la responsabilidad de comunicar los avances del proyecto y cuando este completo. Finalmente, el investigador tiene derecho a que su nombre figure en cualquier publicación que resulte del proyecto⁶⁸. En toda investigación es necesario primeramente tener en cuenta los principios éticos para no cometer faltas que atenten contra los derechos fundamentales del otro. Para la presente investigación se establecieron los siguientes: se proyectó una carta aval para solicitar el permiso de la institución educativa y poder desarrollar la investigación, se solicitó permiso por escrito a los padres de familia y los estudiantes que participaron en la investigación y se estuvo informando de los avances y hallazgos de la misma a los actores involucrados. Además, se realizó el curso ético requerido en una investigación.

⁶⁸ McKERNAN, James. Investigación-acción y currículo. Métodos y recursos para profesionales reflexivos. Ediciones Morata S.L 1999. p. 262

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Este capítulo constituye el proceso de análisis e interpretación de la información obtenida durante la fase de diagnóstico como de la aplicación de la propuesta de investigación. La información fue organizada en categorías y subcategorías teniendo en cuenta los objetivos específicos de la investigación y se presenta en la siguiente tabla para ser descrita detalladamente.

TABLA 7. RELACIÓN CATEGORÍAS Y SUBCATEGORÍAS

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA
MODELO DE ENSEÑANZA ENTRE LA ESCUELA TRADICIONAL Y LA ESCUELA NUEVA	Prácticas de modelo tradicional Organización del aula Intervención docente Exploración de pre-saberes Objetivo de la clase Estrategias de enseñanza
LA ESCUELA COMO ESCENARIO PRIVILEGIADO PARA LA COMUNICACIÓN.	Manejo del lenguaje Planteamiento de preguntas Cumplimiento en las actividades
NECESIDADES E INTERESES DE LOS ESTUDIANTES	Utilidad de las ciencias naturales. Intereses de los estudiantes
LA CIENCIA EN LA ESCUELA PARA EXPLICAR CÓMO Y PORQUÉ SUCEDEN LA COSAS.	El trabajo cooperativo en el aula Una pista positiva Mejorando el conocimiento científico
LA EVALUACIÓN	La evaluación como proceso de formación en el aula

Se utilizaron varias técnicas para la recolección de la información: la entrevista, la observación participante, el análisis documental y un test con preguntas tipo SABER para evidenciar la problemática y para comprobar la eficacia de la estrategia. Para analizar las respuestas de los estudiantes se utilizaron los siguientes códigos: EF3, EH3, EY3, ES3, EE4, ED4 en donde la primera letra significa estudiante, la segunda es la inicial del nombre y el número que aparece al final representa el grado que está cursando.

4.1 MODELO DE ENSEÑANZA ENTRE LA ESCUELA TRADICIONAL Y LA ESCUELA NUEVA

En Colombia es urgente reestructurar el modelo educativo y permitir el desarrollo de las máximas capacidades intelectuales, habilidades científicas y tecnológicas, socioeconómicas y culturales de sus pobladores y así poder enfrentar la crisis en que se encuentra el sistema educativo. En cuanto a la problemática del sistema educativo en Colombia Rodolfo R Llinas dice que “se caracteriza por una enseñanza fragmentada, acrítica, desactualizada e inadecuada que no permite la integración conceptual, lo cual desmotiva la curiosidad de los estudiantes y desarrolla estructuras cognitivas y de comportamiento inapropiadas”⁶⁹. Es por ello que la nueva educación en Colombia requiere modelos educativos de calidad que permitan la articulación de los saberes básicos con el manejo correcto de los recursos ambientales y desarrollo de solidaridad social, componente indispensable para un real desarrollo sostenible; se necesitan modelos de enseñanza que “promuevan la autoestima, la dignidad humana, el respeto a la vida, la creatividad y el racionalismo científico y que abra la posibilidad de incluir nuevas conceptualizaciones”⁷⁰. Esto se logra con gran inversión económica en la formación de profesionales, espacios físicos y materiales adecuados y suficientes.

⁶⁹ LLINAS, Rodolfo R. Ciencia, educación y desarrollo: Colombia en el siglo XXI. p. 26

⁷⁰ *Ibíd.*, p 33

El docente es la persona a cargo de la enseñanza y posibilita la transformación intelectual, afectiva y moral de los estudiantes es por ello que requiere una formación pedagógica y científica y así transformar la educación por medio de una renovación pedagógica y didáctica. Tal como lo afirma el MEN cuando dice que “todo profesor debe educar para la construcción permanente de valores adecuados a las necesidades actuales para una mejor sociedad en términos de calidad de vida”⁷¹ por tal razón se analizó el proceso de enseñanza y aprendizaje del área de ciencias naturales la institución educativa involucrada en la investigación y así tener un diagnóstico inicial de los posibles problemas que se pudieran estar presentando. A continuación, se describen cada una de las características que tenía el proceso de enseñanza y aprendizaje del área de Ciencias Naturales en la escuela antes de ser intervenida, junto con las acciones que se aplicaron durante la propuesta de investigación para mejorar esa situación.

4.1.1 Prácticas de modelo tradicional. El modelo educativo Escuela Nueva surgió en Colombia hace aproximadamente 35 años y fue dirigido a las escuelas de las zonas rurales que tienen niños y niñas de tres o más grados y cuentan con un solo docente. Este modelo exige al docente proponer estrategias de aprendizaje para alumnos de diferente edad y años de escolaridad en simultáneo y en un mismo lugar.

La institución educativa, Sisota Bajo, sede “L” del Instituto Agrícola Nuestra Señora del Socorro es una escuela rural que tiene un docente para varios grados es decir multigrado por esto utiliza el modelo Escuela Nueva. En el diagnóstico inicial se ve reflejado que la docente utiliza en ocasiones prácticas del modelo tradicional que consiste en transmitir conocimientos al estudiante y este se limita a escuchar, obedecer y acatar las órdenes. Lo anterior se refleja cuando se le pregunta al estudiante durante una entrevista sobre las actividades que realiza en clase de ciencias naturales y ellos responde: EH3, “Escribir, estudiar, leer, hacer dibujos”. EY3, “Copiar, leer y dibujar. EF3, “Escribo y leo lo que está en la guía lo

⁷¹ MEN. Documento de lineamientos curriculares. Bogotá, 1998. p 25

paso al cuaderno”. Según Pozo en el modelo tradicional “el profesor es un mero proveedor de conocimientos ya elaborados listos para el consumo y el alumno en el mejor de los casos el consumidor de esos conocimientos acabados”⁷². La forma como el profesor dirige las prácticas de enseñanza se ajusta a este modelo ya que considera al docente y los libros como único proveedor del conocimiento y desconoce que los estudiantes llegan a las aulas de clase con algunos pre-saberes que pueden ser de gran utilidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

También se observa que los alumnos son sometidos al desarrollo de guías muchas veces descontextualizadas y que se vuelven elaboración de actividades fraccionadas que no generan aprendizajes significativos en los estudiantes. Tal situación se evidencia cuando se le pide a los estudiantes durante la entrevista que describa la secuencia de una clase de Ciencias Naturales y responde lo siguiente: EE4, “Primero la profesora dice que saquemos la guía y miremos en qué guía vamos y después nos dice que hagamos y luego cuando entramos del recreo nos deja alguna tareíta”. ES3, “La profesora llega y dice que saquemos la guía nos revisa, dice que leamos y nos coloca una tarea”. EE4, “Llegamos y llega la profesora y dice que saquemos la guía, y buscamos la guía y en qué vamos y después para lo último la profesora nos pone la tarea”. Esta forma de enseñanza no permite que los estudiantes aprendan ciencia y desarrollen competencias científicas ya que presenta muchas problemáticas que se ven reflejadas en los estudiantes tales como: desinterés, falta de motivación y disposición previa para el aprendizaje entre otras. El anterior diagnóstico permite crear una secuencia didáctica: novedosa, participativa, y grupal en la cual los estudiantes tengan una participación activa en la construcción de su conocimiento y el docente desempeñe el papel de guía y coordinador del proceso de enseñanza y aprendizaje.

⁷² POZO, Juan Ignacio; GOMEZ CRESPO, Miguel Á. Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento Científico. Madrid. p. 268

4.1.2 Organización del aula. Por tratarse de un modelo Escuela Nueva los estudiantes deben trabajar en grupo organizados por grados en forma de mesa para que ellos se miren la cara entre si y puedan conversar sin incomodar a los demás grupos. Al observar las clases mediante los videos se observa que la profesora tiene organizada el aula de la siguiente forma: en una mesa redonda se encuentra el grado tercero conformado por cuatro estudiantes, en otra mesa están dos estudiantes del grado cuarto y en una mesa pequeña se encuentra el niño de preescolar. Ellos se levantan cuando lo necesitan e interactúan con los estudiantes de los otros grados. El salón es de forma rectangular y tiene dos tableros acrílicos, también tiene en una esquina la biblioteca con libros de escuela nueva, diccionarios y otros. En las paredes hay colgados mapas grandes del aspecto físico de Colombia y Santander. La disposición de los diferentes elementos del salón son parte fundamental para tener un excelente clima en el aula, por eso JOHNSON, JOHNSON y HOLUBEC, dice que esto “ayuda a los alumnos a sentirse más seguros...esto contribuye a crear una sensación de bienestar, satisfacción y comodidad, y a mejorar el estado de ánimo de los alumnos y el docente”⁷³. Es muy importante que el docente conozca la importancia de ordenar el aula según el objetivo de la clase para crear un ambiente visual atractivo a los estudiantes. Durante el proceso de investigación la docente organiza los estudiantes en grupo en forma de mesa redonda pero no por grado sino por desempeño escolar.

4.1.3 Intervención docente. El maestro es un líder que acompaña inteligentemente al estudiante desde el principio hasta el final del diseño curricular. Su presencia brinda apoyo, estímulo, orientación, con el fin de propiciar desarrollo personal, social, psicológico y cognitivo del estudiante.

Durante las clases de Ciencias Naturales se observa que la docente interviene en cualquier momento de la clase acercándose a cada grado para revisar y explicar el tema en el cual van los estudiantes y dejar la próxima actividad a desarrollar. Cuando termina la clase la profesora propone alguna tarea para que sea realizada junto con la familia. Para el MEN es necesario “evitar que la práctica en la escuela

⁷³ JOHNSON, David. JOHNSON, Roger. HOLUBEC, Edythe. El aprendizaje cooperativo en el aula. Barcelona, Paidós. 1999. p. 21

sea una actividad sin reflexión sobre lo que se hace, cómo se hace, y posibles alternativas a nuestro que hacer. Reconocer que las actividades que realizamos día a día pueden volverse rutinarias y por lo tanto cansarnos y desmotivarnos”⁷⁴ por ello es necesario que los docentes tengan claro por qué es importante su quehacer y qué buscan y a donde se dirigen. Durante la investigación el docente paso a desempeñar el papel de guía o tutor coordinando las actividades y valorando los avances de cada estudiante.

4.1.4 Exploración de pre-saberes. Al observar la clase mediante las grabaciones de video se evidencia que la docente desconoce la importancia de los pre-saberes de los niños, ya que inicia las clases preguntando a los estudiantes cuál fue el tema anterior, lo hace atendiendo al texto guía de los niños y no a los conceptos que ellos hayan podido adquirir de la relación con su entorno.

Se observa por ejemplo en un video que la profesora inicia una clase de ciencias naturales diciendo a los estudiantes “hoy tenemos Ciencias Naturales vamos a sacar nuestras guías y vamos a recordar el tema de la clase pasada” los niños sacan sus cuadernos de trabajo y guías, miran el último tema y lo buscan también en la guía, luego la profesora se acerca a un grado y los niños le muestran la guía con el tema y ella dice “bueno el tema estamos mirando es la alimentación como fuente de vida” y les pregunta “¿este cuadrado ya lo hicimos?” los niños responden que ya lo hicieron. Luego la profesora les muestra una página de la guía y dice “vamos hacer este mapa conceptual con las tres clases de alimentos” deja el grupo trabajando en esa actividad, se dirige hacia los otros grados para revisar el tema y colocarles una actividad, así los estudiantes continúan desarrollando los temas.

Para mejorar este aspecto durante la aplicación de la secuencia didáctica se diseñó en cada sesión, la actividad número dos que consistió en un trabajo

⁷⁴ MEN. Serie lineamientos curriculares. Bogotá. 1998.

cooperativo para descubrir los pre-saberes de los estudiantes. Por ejemplo: en la guía dos de la sesión dos, dice “Actividad 2. **Estructura:** Lápices al centro. **Objetivo:** Hacer ejercicios para conocer las ideas previas sobre el tema que se trabajará. **Tiempo:**30 minutos. **Descripción:** El profesor entrega a cada equipo una hoja con algunas preguntas, cada estudiante debe hacerse cargo de responder una de ellas. Luego la lee a sus compañeros de equipo y le pregunta la opinión a cada uno. Teniendo las distintas opiniones, discuten y arman una nueva respuesta, y así sucesivamente con todas las preguntas...” como se observa la primera estructura cooperativa es una actividad de inicio de sesión y permitió que los estudiantes demostraran cuánto saben del tema y fue la primera base para que el docente conociera el nivel de aprendizaje de los estudiantes sobre sobre los diferentes temas.

Otro ejemplo se presenta cuando se desarrolla guía número siete (7) durante la actividad cooperativa dos (2) la cual busca explorar lo que saben los alumnos sobre el proceso de reciclar los desechos orgánicos e inorgánicos. Al proponer la siguiente pregunta: “¿usted cree que algunas basuras (papel, botellas de vidrio y plásticas, bolsas, cáscaras etc) las podemos utilizar nuevamente ¿por qué? ¿Cómo?” El grupo de los halcones inteligentes responden “las botellas de plástico algunas veces las necesitamos, las bolsas las llevamos con papa, cebolla, plátanos y naranjas, las cascaras se las echamos al caballo o si no las enterramos” como se observa por la respuesta de este grupo es posible decir que los estudiantes no conocen el proceso de reciclar los residuos orgánicos e inorgánicos y el docente debe organizar las actividades con ese objetivo. Al respecto de pre-saberes el autor Neus Sanmartín afirma que “estas actividades también tienen la finalidad de diagnosticar las situaciones de partida de cada estudiante y del conjunto de la clase”⁷⁵ cuando se exploran los pre saberes en el aula contribuye para que el docente pueda planear e implementar las estrategias

⁷⁵ SANMARTI, Neus. Fragmentos. Enseñar y aprender ciencias: algunas reflexiones. p 17

pedagógicas que van a permitir generar conocimiento nuevo y también complementar los que ya poseen con verdaderas explicaciones científicas.

4.1.5 Objetivo de la clase. Para desarrollar una clase que permita lograr verdaderos aprendizajes significativos es necesario tener en cuenta muchos aspectos; entre ellos los objetivos que constituyen el primer paso para que los alumnos sean dueños de su propio aprendizaje. Al observar una de las clases mediante video la profesora entra al salón y dice: “bueno niños, buenos días, bueno hoy tenemos Ciencias Naturales vamos a sacar nuestras guías y vamos a recordar el tema de la clase pasada” los niños se dirigen al lugar donde tienen los cuadernos y las guías, se sientan y empiezan a buscar el tema visto anteriormente. Seguidamente la profesora pasa grupo por grupo revisando y recordando el último tema visto en clase, luego propone a los estudiantes la actividad que a van a realizar; ellos empiezan su trabajo mientras la profesora pasa al siguiente grado y hace el mismo procedimiento.

En la secuencia didáctica que se implementó se observa que la docente inicia la clase recordando las habilidades para trabajar en grupo y la importancia del trabajo cooperativo, seguidamente hace una introducción para dar a conocer el tema y expone el objetivo motivando los estudiantes comentándoles las diferentes actividades que realizarán durante la sesión y lo bien que lo pasarán y las cosas interesantes que van aprender. Un ejemplo que demuestra que el docente al inicio de las sesiones explicó los objetivos es el siguiente: durante el primer video de la sesión seis (6) se observa que la docente llega al salón y saluda cariñosa los niños y los invita a continuar con el desarrollo de sesiones cooperativas; les comenta que desarrollaran las guía número seis (6) y entrega a cada grupo la guía, los niños la revisan y ella les pregunta “¿Cuál es el tema que vamos a trabajar?” los niños revisan la guía y responden “las basuras” luego le pregunta a cada niño “¿qué quiere saber acerca de las basuras? la mayoría de niños no contestan nada, la niña EF3 responde “yo quiero saber por qué dañan el medio ambiente” entonces la docente dice “durante esta sesión vamos a conocer cómo podemos utilizar nuevamente las basuras, qué problemas causan las basuras, que

pasa con el medio ambiente si seguimos botando las basuras, a donde van las basuras que producimos” de esta forma se expone el objetivo de la clase. Para Melina Furman y María Eugenia el “conocer sus objetivos de aprendizaje sitúa a los alumnos en una mejor posición para alcanzarlos”⁷⁶. Cuando ellos comprenden lo tienen que aprender y por qué es importante esos aprendizajes, se comprometen desde el principio de la clase a mejorar y regular su aprendizaje.

4.1.6 Estrategias de enseñanza. El docente utiliza las guías de Escuela Nueva para desarrollar las clases de ciencias naturales en todos los grados, los estudiantes van realizando las actividades que plantea la guía como: mapas conceptuales, cuadros, dibujos, completan oraciones, responden preguntas y escriben los conceptos más importantes del tema en el cuaderno de ciencias.

Como se observa en las grabaciones de video la docente trabaja la guía, pero no establece ninguna relación con las experiencias que ha vivido los estudiantes ni con lo pre-saberes que trae a la institución. En otra clase se ve que la profesora se sienta con el grado tercero y explica de forma oral el tema y propone una actividad atendiendo a lo planteado en la guía de Escuela Nueva. Los demás grupos se observan leyendo la guía y realizando las actividades que se proponen en ésta, mientras tanto la profesora rota por los diferentes grados orientados el trabajo que propone la guía. Después de algún tiempo la profesora dice: “bueno niños dejemos ahí, salgamos al recreo, cuando entremos escriben la tarea de ciencias naturales,” los niños salen del salón al recreo.

Durante la intervención se organizaron diferentes actividades en cada sesión atendiendo el gusto de los estudiantes, el objetivo de aprendizaje y el trabajo cooperativo como estrategia pedagógica. Al analizar las guías de cada sesión se observan actividades como: guía 1, contiene dinámica, salida a los alrededores de la escuela, diligenciamiento de un cuadro y solución a preguntas, análisis de lecturas, elaboración de un terrario, resúmenes e informes, trabajo a desarrollar

⁷⁶ FURMAN, Melina. PODESTA, María Eugenia. Documentó. La aventura de enseñar Ciencias. p. 155

con la familia, evaluación individual y procesamiento final. Guía 8 tiene actividades como: Dinámica, videos, discusión de preguntas, solución a interrogantes, elaboración de recipientes para reciclar, escritos y resúmenes, trabajo a desarrollar con la familia, evaluación individual y procesamiento final.

Durante las sesiones se aplicaron diversas actividades, algunas fueron favoritas para los estudiantes esto lo demuestran los grupos en el diario de campo cuando escriben que fue lo mejor de la sesión. Ejemplo grupo 1: “Lo mejor de la sesión cinco (5) fue cuando fuimos a visitar las fuentes hídricas y miramos si tenía basuras y animalitos, también cuando miramos en el microscopio agua sucia, limpio y medio limpia”. Grupo 2: lo mejor de la sesión cuatro (4) fue cuando leímos el poema al sol y lo dibujamos y también una lectura que se llamaba nuestro buen amigo el sol y también cuando vimos unos videos” lo anterior demuestra que enseñar implica tomar decisiones con una intención sobre lo que se desea enseñar y de qué forma es necesario enseñar esos contenidos para que sean aprendidos. La mejor forma de enseñar ciencias es por medio de la planeación e implementación de proyectos, unidades didácticas, secuencias didácticas, talleres, salidas pedagógicas etc. porque permite que el docente reflexione previamente sobre los objetivos que desea lograr y organice con una intención cada estrategia.

4.1.7 Análisis del plan de área de Ciencias Naturales. El Ministerio de Educación sugiere a las instituciones educativas los elementos que debe llevar el plan de área para que sea eficaz y contribuya al mejoramiento de la educación y que a continuación relaciono: Identificación institucional que corresponde a los datos básicos de la institución tales como: nombre de la institución, docentes responsables, año de elaboración y de actualización⁷⁷. También debe contener Introducción, justificación, objetivos, marcos: legal, teórico, contextual y conceptual; diseño curricular, metodología, recursos, ambientes de aprendizaje, intensidad horaria, evaluación y actividades de apoyo para estudiantes con dificultades en su proceso de aprendizaje, articulación con proyectos transversales y finalmente referencias bibliográficas

De acuerdo a lo anterior el plan de área de la institución educativa cumple sólo con algunos de los requisitos mencionados anteriormente porque está estructurado por periodos académicos, menciona el objetivo general de cada periodo, los desempeños y competencias. En el plan de área no menciona las estrategias didácticas o actividades, ni el modelo pedagógico que utiliza y los temas a trabajar son tomados de las guías de Escuela Nueva, además no menciona los planes de mejoramiento o de apoyo a los estudiantes que tiene alguna clase de dificultad de aprendizaje. Hacen falta algunos marcos de referencia y no menciona los proyectos transversales. El tema de competencias científicas no aparece en ninguna parte del plan del área; es conveniente planear y organizar un nuevo plan que tenga en cuenta las directrices que menciona el MEN para que sirva de guía a los docentes en el cumplimiento de las metas que se propone el gobierno al enseñar Ciencias Naturales.

4.2. LA ESCUELA COMO ESCENARIO PRIVILEGIADO PARA LA COMUNICACIÓN.

⁷⁷ MEN. Documento. Evaluación formativa: Una oportunidad para el fortalecimiento curricular y los procesos de seguimiento al aprendizaje. Plan de área y evaluación formativa. Bogotá. 2016.

El niño cuando ingresa a la escuela posee una competencia lingüística que ha aprendido de forma espontánea en su entorno familiar y social que le sirve para comunicarse, relacionarse con otros, crear mundos imaginarios y manifestar su identidad. Por tal motivo es muy importante analizar la actitud de los estudiantes en el aula o fuera de ella ya que esta refleja muchos aspectos positivos como negativos del proceso de formación que llevan los estudiantes y es conveniente tenerlos en cuenta y analizarlos para diagnosticar la calidad de la educación que actualmente reciben.

4.2.1 Manejo del lenguaje. Al observar las clases de Ciencias Naturales antes de la intervención, mediante grabaciones de video y analizar el lenguaje que han venido utilizando es posible deducir que ellos emplean términos comunes para explicar los fenómenos naturales y conceptos básicos además utilizan un lenguaje y tono cotidiano para comunicarse. Teniendo en cuenta el diagnóstico anterior se diseñaron las actividades de la secuencia didáctica para que fueran realizadas cooperativamente, esto permitió que los estudiantes aprendieran juntos, confrontaran sus opiniones, expusieran de forma oral y escrita los trabajos, escucharan sus compañeros y respetaran su opinión así mismo se fortalecieron las relaciones personales entre ellos; este conjunto de estrategias ha contribuido para que el estudiante mejore las habilidades para hablar, escuchar y se pueda expresar con confianza ante los demás.

El siguiente es un ejemplo que demuestra como los estudiantes han mejorado su lenguaje cotidiano y científico. En el desarrollo de la guía seis (6), en la actividad tres (3) durante un trabajo cooperativo los grupos tienen que escribir un informe sobre lo visto en la proyección de un video educativo sobre las basuras; el grupo las águilas del sur dicen “con las basuras estamos contaminando el agua y causamos muchas enfermedades como cáncer y otras más también causa la muerte de los animales. Debemos reciclarlas y echarlas en diferentes potes y no debemos botarlas a las calles ni los potreros”. La escuela tiene un rol importante

en cuanto al desarrollo del aprendizaje lingüístico, este proceso implica elaboración de conceptos, destrezas y actitudes. El MEN afirma que el “educando es un ser psicobiológico y social y su capacidad de aprendizaje depende del medio social, de las condiciones que le brindan la escuela y la familia”⁷⁸ porque el verdadero aprendizaje del ser humano ocurre al relacionarse con otros y su entorno.

4.2.2 Planteamiento de preguntas. Al analizar las clases de Ciencias Naturales antes de ser intervenidas y gracias a las grabaciones de video se observa que los estudiantes trabajan concentrados haciendo las actividades que propone la guía o el docente y en el transcurso de la clase los estudiantes hacen algunas preguntas al docente o a sus compañeros sobre la actividad, pero no hacen preguntas relacionadas con el tema y mucho menos investigables. Durante la propuesta de intervención la mayoría de actividades contenían una serie de preguntas para que el estudiante las contestara y luego confrontara su respuesta con las de sus compañeros, algunas tenían como fin descubrir los presaberes, otras conocer la comprensión de un tema y otras conocer la opinión del estudiante. Además, se incluyeron actividades como prácticas de laboratorio, salidas al campo, visitas a las fuentes hídricas, elaboración de papel y abono orgánico entre otras para que el estudiante tuviera la oportunidad de cuestionarse sobre sus acciones cotidianas, lanzar preguntas y dar posibles respuestas, proponer soluciones a los problemas ambientales y personales.

Al analizar la importancia que tiene desarrollar competencias en el estudiante para que pregunte, indague y formule hipótesis el MEN afirma que “el simple juego oral pregunta/respuesta es una de las formas principales de interacción cognitiva que ayuda a comprender adecuadamente lo que dice el otro y hablar con claridad y precisión para uno y los demás”⁷⁹ es necesario desarrollar prácticas pedagógicas que despierten la curiosidad del estudiante para que investigue,

⁷⁸ MEN. Documento. Serie lineamientos curriculares. Bogotá. 1998. p.47

⁷⁹ MEN. Cartilla. El proyecto pedagógico facilitador de un aprendizaje significativo. Bogotá. 1997. p 36

proponga hipótesis y quiera saber el porqué de muchos fenómenos que ocurren a su alrededor.

4.2.3 Cumplimiento en las actividades. Durante el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales se observa compromiso de los estudiantes con las actividades propuestas además se evidencia que a ellos les gusta desarrollar ese tipo de guías porque ya conocen la metodología y tienen en cuenta lo que dice y organiza el profesor; son responsables con las tareas que se dejan para trabajar con la familia. De igual forma se desempeñaron durante la implementación de la secuencia didáctica porque trabajaron con esmero y fueron responsables con el desarrollo de cada actividad. Cuando el estudiante es consciente de su capacidad, habilidades y forma de aprender mejora su autonomía y esto le ayuda según el MEN a “regular su propio aprendizaje en función a una determinada meta y a un contexto o condiciones específicas de aprendizaje”⁸⁰ de esta manera el estudiante reconoce sus avances, logros y dificultades y toma las decisiones oportunas para su bien.

4.3 NECESIDADES E INTERESES DE LOS ESTUDIANTES

Las instituciones educativas tienen que adaptar su currículo y modelo pedagógico a las necesidades sociales, culturales y económicas de los estudiantes, porque ellos han crecido en un entorno natural y social que hace que piensen y actúen de una forma determinada.

⁸⁰ *Ibíd.*, p 38

4.3.1 Utilidad de las Ciencias Naturales. Cuando inicia la investigación se indagó por medio de la entrevista sobre la utilidad que los estudiantes le dan a las ciencias naturales y se encontraron respuestas como las siguientes: ES3, “para cuando uno esté grande se acuerde”. EH3, “para que cuando uno este grande recordar lo que hacía en ciencias naturales”. EE4, “me sirve para aprender a no contaminar el medio ambiente, para no contaminar nuestro cuerpo y no contaminarlo y aprender muchas cosas”. EF3, “para saber de los animales y para conocer el cuerpo de nosotros”. ED4, “me sirve para invitar a todos que cuiden a la naturaleza, que no maten los pajaritos que ellos pertenecen a los reinos”. En las respuestas de los niños se ve reflejado que comprenden un poco la utilidad de las ciencias naturales en su vida y más específicamente la relación con el medio ambiente. Se evidencia que han desarrollado conciencia ecológica y que los contenidos le han servido para conocer su cuerpo y el mundo que los rodea. Sin embargo, en sus respuestas se puede evidenciar que la utilidad que los estudiantes le dan a las ciencias naturales está muy relacionada con los conceptos propios de la ciencia, es decir, si se trabaja el cuerpo humano la utilidad está relacionada con esta temática o si trabajamos en cuidado del agua la uso va a estar relacionada con esa temática; desconociendo que las ciencias naturales favorecen la comprensión del mundo que lo rodea.

Para mejorar este aspecto en la propuesta de intervención las actividades fueron planeadas y organizadas teniendo en cuenta el entorno social y cultural del estudiante. Por tratarse de una comunidad rural que depende para la supervivencia del uso de los recursos naturales era muy importante trabajar de la mano de los niños para que ellos comprendieran que la naturaleza nos brinda todo lo necesario para vivir y por ello tenemos el deber de cuidarla y protegerla. Es por ello que se realizaron salidas a visitar las fuentes hídricas, análisis de la disposición de las basuras en la escuela y la familia, práctica de laboratorio, trabajos con la familia y muchas más, durante cada una de las actividades los estudiantes tuvieron la oportunidad de expresarse y socializar, esto con la finalidad de enseñar ciencias para la vida.

Los Estándares Básicos de competencias son muy claros al destacar el objetivo de las Ciencias Naturales, afirman que es necesaria para formar ciudadanos que

sean capaces de adaptarse a los cambios que suceden a diario que tengan los conocimientos y las herramientas necesarias para que ayuden a la transformación positiva de un país y logren una mejor calidad de vida. Mirta García también dice "en la educación inicial el tratamiento de ciencias sociales y ciencias naturales propone que los alumnos enriquezcan, complejicen, amplíen y organicen sus conocimientos acerca del ambiente social y natural"⁸¹ Por tal razón es muy importante la enseñanza de las Ciencias Naturales en los niños que inician su proceso de formación para que aprendan ciencia manera significativa y relevante.

4.3.2 Intereses de los estudiantes. El medio ambiente natural y socio-cultural que rodea al estudiante es necesario prepararlo y diseñarlo como entorno de aprendizaje para favorecer la creatividad y permitir que el alumno aprenda lo que le interesa teniendo en cuenta las múltiples posibilidades que le ofrece el entorno escolar.

Durante la investigación se le pregunta a los estudiantes por medio de la entrevista qué actividades quisieran desarrollar en clase de ciencias naturales y ellos responden: EH3 "me gustaría que la profesora nos pasara videos y que escribiéramos de los que vimos, ver películas de la naturaleza. EF3, "que nos sacara a dar un paseo". ES3," con bastantes salidas al patio a buscar plantas y que se tratara de naturaleza. EE4,"me gustaría que nos pusiera una película, que la profesora nos sacara a un potrero". EY5 "que fueran divertidas que la profesora nos mostrara videos de la naturaleza, a dar una vuelta por un potrero y ver los animalitos muertos". Atendiendo los intereses y ambiente cultural y social del estudiante se diseñó una secuencia didáctica novedosa a base de trabajo cooperativo que tuvo como escenario de aprendizaje el entorno natural o rural en el que viven los niños, la estrategia tuvo un impacto positivo en el proceso de enseñanza y aprendizaje del área ya que los estudiantes se motivaron y salieron de la rutina para empezar a aprender de una forma más atractiva, dinámica, participativa y en grupo. Las actividades que más disfrutaron y aprendieron los

⁸¹ GARCIA, Mirta. La enseñanza de las ciencias naturales en el nivel inicial. Propuesta de enseñanza y aprendizaje. Primera edición. Rosario: Horno Sapiens Ediciones, 2011. Argentina. p 16

niños fueron la proyección de videos educativos, las salidas al entorno natural, las narraciones literarias, las diferentes practicas utilizando materiales del medio y en general los trabajos grupales.

Por lo anterior se deduce que los niños por naturaleza son espontáneos y tienen necesidades, intereses y talentos que se manifiestan naturalmente según la situación socio-cultural que ellos tengan, se observa que les llama la atención las TICS, las salidas ecológicas y exploración del medio que lo rodea, según Mirta García “Los niños disfrutan con propuestas que les provoquen desafíos, que les propongan situaciones para pensar, discutir, jugar, explorar, buscar”⁸². Es importante que el maestro tome en cuenta que es necesario aplicar estrategias pedagógicas que posean como principio y fin la experiencia natural que tiene el estudiante con el propósito de enriquecerla, compartirla y así mejorar los conocimientos significativos.

4.4 LA CIENCIA EN LA ESCUELA PARA EXPLICAR CÓMO Y PORQUÉ SUCEDEN LA COSAS.

Enseñar ciencias en la escuela implica reelaborar el conocimiento científico de tal manera que los estudiantes lo comprendan desde las diferentes etapas de su proceso de aprendizaje, a esto se le denomina transposición didáctica. La ciencia quiere explicar fenómenos cotidianos, pero actualmente en la escuela se seleccionan los fenómenos y las teorías que los explican sin tener en cuenta el entorno social y natural en el que se encuentra inmerso el estudiante. Para transformar la didáctica de las ciencias el gobierno produce los lineamientos curriculares juntos con los Estándares Básicos de Competencias, ya los docentes no necesitan enseñar contenidos, sino organizar secuencias didácticas, proyectos de aula, talleres entre otros para desarrollar competencias.

⁸² Ibíd., p.17

La presente investigación se propuso mejorar una de las más importantes competencias en Ciencias Naturales como es el conocimiento científico de los estudiantes, para ello realiza un diagnóstico inicial en competencias básicas, por medio de una prueba tipo SABER luego se planea e implementa una secuencia didáctica a base de trabajo cooperativo porque se trata de una escuela multigrado, durante la aplicación se fueron recolectando algunos datos para evidenciar el impacto y finalmente se realiza otra prueba tipo SABER para conocer los avances en cuanto a la competencia. A continuación, se explica cada uno de los procesos mencionados anteriormente.

4.4.1 Resultados prueba diagnóstica inicial. Al inicio de la investigación se aplicó una prueba tipo SABER a los estudiantes para tener un diagnóstico que se acercara lo más posible al nivel en que se encontraban los estudiantes, en cuanto a las Competencias Básicas de ciencias naturales: conocimiento científico, indagación y explicación y que son evaluadas en el grado tercero y quinto (ver anexo B).

Se aplicó un test a 4 estudiantes de tercero y 2 de cuarto, se seleccionaron preguntas que estuvieran al nivel académico y cognitivo de los estudiantes. El test contenía 15 preguntas; cinco de ellas evaluaban la competencia Indagación, otras cinco la competencia, conocimiento científico y las otras cinco la competencia, explicación de fenómenos. A continuación, se expone los resultados:

Gráfica 7. Datos recolectados en la prueba diagnóstica inicial del nivel de desempeño de los estudiantes en las competencias básicas.

RESULTADOS PRUEBAS DIAGNÓSTICA														
	FRECUENCIA													
Estudiantes	EF3		EH3		EY3		ES3		EE4		ED4		TOTAL	%
Competencias Bien(B) mal(x)	B	X	B	X	B	X	B	X	B	X	B	X		
Conocimiento científico	3	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	14 B	46 %
													16 x	54 %
Explicación	3	2	3	2	1	4	4	1	4	1	1	4	16 B	54 %
													14 X	46 %
Indagación	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	2	3	16 B	54 %
													14 X	46 %
Total	9	6	9	6	6	9	9	6	8	7	5	10		
Porcentaje	60 %	40 %	60 %	40 %	40 %	60 %	60 %	40 %	54 %	46 %	34 %	66 %		

Gráfica 8. análisis de los resultados de la prueba diagnóstica



La anterior tabla y gráfica contienen los resultados sobre el desarrollo de las competencias en los estudiantes, están organizados de tal forma que se puede observar el número de preguntas que cada estudiante contestó correctas e incorrectas en cada competencia, también se dan los porcentajes a nivel individual y global de la prueba. Por los resultados anteriores se puede concluir:

Conocimiento científico. En esta competencia los estudiantes contestaron correctamente el 46 % de las preguntas es decir el 54% estaban incorrectas. Se evidencia que los estudiantes tienen dificultades para alcanzar el desarrollo de la competencia y esto implica que los estudiantes deben adquirir aprendizajes significativos que modifiquen los conocimientos previos y puedan comprender por medio de explicaciones científicas los fenómenos. Pozo afirma que la educación científica no se debe utilizar para aprender conceptos sin sentido, sino que debe ser “dirigida más bien a dar sentido al mundo que nos rodea y a comprender las leyes y principios que lo rigen”⁸³ por lo tanto adquirir y generar conocimiento científico es una de las principales metas de la formación en ciencias naturales.

⁸³ POZO, Juan Ignacio; GOMEZ CRESPO, Miguel Á. Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento Científico. Madrid. p. 6

Indagación. En los resultados se observa que los estudiantes respondieron correctas 54% es decir el 46% de las preguntas estaban incorrectas. Lo anterior refleja dificultades en el área de ciencias naturales para alcanzar la competencia y esto implica según el MEN que los estudiantes tienen poca capacidad para organizar, seleccionar e interpretar información importante para dar respuesta a sus preguntas.

Explicación: los resultados en esta competencia reflejan que el 54% de las preguntas las contestaron correctas y el 46% de las preguntas incorrectas. La competencia pretende que los estudiantes tengan conocimientos que se acerquen lo más posible a las explicaciones científicas y puedan dar explicaciones a los fenómenos que lo rodean, según el MEN “La competencia explicativa fomenta en el estudiante una actitud analítica que le posibilite establecer la validez o coherencia de una afirmación o de un argumento”⁸⁴ es por ello que las ciencias naturales es una de las áreas de conocimiento que tienen más relación con el ser humano y el entorno que lo rodea.

En conclusión, la prueba demuestra que los estudiantes están débiles en la competencia conocimiento científico e indagación. Al compararlos con las pruebas SABER de la institución de años pasados es evidente que los estudiantes deben mejorar en las competencias básicas especialmente, el conocimiento científico. Es por ello que se diseñó una estrategia novedosa y eficaz que fuera compatible con el modelo Escuela Nueva y remplazara las guías que envía el gobierno. Después analizar la problemática se llega a la conclusión que una secuencia didáctica a base de trabajo cooperativo es el mejor instrumento para la mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de ciencias naturales y ampliar el conocimiento científico en los estudiantes.

⁸⁴ICFES. Fundamentación conceptual área de ciencias naturales. Bogotá, 2007. P. 34

4.4.2 El trabajo cooperativo en el aula. Para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de Ciencias Naturales y teniendo en cuenta el diagnóstico inicial se ve la necesidad de utilizar una estrategia didáctica diferente pero que fuera compatible con el modelo Escuela Nueva, por consiguiente, se implementó el trabajo cooperativo como estrategia didáctica para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el área de ciencias naturales y de esta forma mejorar pensamiento científico en los estudiantes.

En la investigación se utilizó una secuencia didáctica para intervenir la problemática, ésta se plasmó por medio de guías que llevaban la secuencia de las actividades con una misma estructura: Actividades de inicio, desarrollo y cierre. Para su diseño se tuvo en cuenta el objetivo general de la investigación, es por ello que se incluyeron varias actividades en cada momento de la clase; iniciando con una motivación hacia el tema, luego actividades para conocer los pre saberes y descubrir el tema, seguidamente actividades para trabajar, reforzar y mecanizar los contenidos, finalmente las actividades para recapitular o resumir lo aprendido junto con la evaluación final y el procesamiento

Cuando se inicia con la aplicación de la secuencia y la respectiva guía los estudiantes se muestran motivados y con muchas expectativas porque van a trabajar en grupo sin ninguna clase de competencia y con la intención de ayudarse unos a otros. Con el desarrollo de las guías no se presentaron mayores inconvenientes porque los estudiantes estaban acostumbrados a esta metodología. A medida que se aplicaba una guía el docente tomaba en cuentas las actividades que fueron más efectivas y las que no, teniendo como evidencia la calidad de los trabajos de cada una de las actividades y las evaluaciones finales y de esta forma reestructurar la siguiente guía. Los estudiantes desarrollaron las actividades con interés, motivación y responsabilidad y fueron reconociendo sus avances y dificultades en el proceso, esto gracias a la rejilla de valoración del trabajo cooperativo y el formato de autoevaluación.

La secuencia didáctica es una evidencia que para transformar los procesos educativos es necesario organizar y planear cada una de las actividades con anterioridad teniendo como base la construcción del aprendizaje, tal como lo afirma Mirta García cuando dice “que Planear el trabajo nos brinda la tranquilidad de que la intención docente es manifiesta, de que hubo una reflexión previa y de que existen una serie de objetivos, de contenidos a enseñar y de propuestas a realizar durante su desarrollo”⁸⁵. Esta secuencia didáctica queda a disposición de la Institución Educativa para que sea compartida a todas sedes que la requieran, es un material de calidad porque está realizado teniendo como base los Estándares Básicos de Competencias y el trabajo cooperativo como estrategia pedagógica.

A continuación, se realiza un análisis detallado de los elementos del trabajo cooperativo que fueron incorporados en cada sesión o clase, para evidenciar si realmente el trabajo cooperativo incidió significativamente en el desempeño escolar de los estudiantes.

Elementos del trabajo cooperativo en la secuencia didáctica. Para evaluar la aplicación del trabajo cooperativo en el área de ciencias naturales se evaluaron cada uno de los elementos que lo componen y que ya fueron explicados en el marco teórico. Primero se organizaron grupos de tres estudiantes de común acuerdo con la docente y teniendo en cuenta las habilidades académicas de cada uno; en cada sesión cada grupo llevaba una guía para todos los integrantes para permitirles que estuvieran trabajando unidos para su desarrollo, además cada grupo llevaba un diario de campo que diligenciaban al inicio y al final de cada sesión; en la cual los estudiantes escribían el número de la sesión, tema, objetivos, dificultades, lo mejor de la sesión y hacían un resumen de las actividades que habían hecho en la clase, también escribían unos compromisos

⁸⁵ GARCIA, Mirta. La enseñanza de las ciencias naturales en el nivel inicial. Propuesta de enseñanza y aprendizaje. Primera edición. Rosario: Horno Sapiens Ediciones, 2011. P 15

que les sirvió para que ellos analizaran su actuar como grupo, recordaran los principales aspectos y posibles problemas que tuvieron. Otro elemento fue la utilización de roles en los grupos, los cuales eran distribuidos por los integrantes, en este caso se utilizaron roles de secretario, que era la persona que escribía en la guía, el de coordinador que debía liderar las actividades y el de cronometrista que se encargaba de controlar el tiempo de cada actividad cooperativa, éste fue el aspecto que no se evidenció mucho en la práctica por que los estudiantes encargados se les olvidaba mirar el tiempo, los demás roles a medida que se avanzaba en cooperación eran más evidentes.

Otro aspecto importante para el buen desarrollo de las clases fue el empleo de estructuras cooperativas que se utilizaron al inicio, desarrollo y cierre de la sesión, dentro de las cuales se destacan las siguientes: discusión en pares, leer y explicar en pares, discusión en grupo, lápices al centro, debates escolares, el rompecabezas, el juego de palabras y lectura compartida; estas estructuras son adaptadas de Johnson, Johnson y Holubec, y Pújalas principales representantes del pensamiento cooperativo. A continuación, se describe y analiza la eficacia en la investigación de los principales elementos del trabajo cooperativo.

Interdependencia positiva. Revisando cada una de las clases se observa que este elemento se ha desarrollado eficazmente tal como lo establece Johnson, Johnson y Holubec, se evidencia cuando la profesora explica a los grupos de forma clara y comprensible la tarea que van a realizar según la estructura cooperativa y ellos comprenden que necesitan trabajar unidos para tener éxito, sin que exista ninguna clase de competencia en el grupo solo el deseo y compromiso para que sus compañeros obtengan mejores resultados y sacar el grupo adelante porque sin interdependencia positiva no hay cooperación. Un ejemplo que evidencia lo anterior es observado en uno de los videos de la sesión nueve durante el desarrollo de la actividad 5, la docente dice a los grupos “a continuación se encuentra en la guía un trabajo cooperativo llamado, discusión en

grupo, lo van a leer” cuando los estudiantes han terminado de leerlo ella dice “lo voy a leer nuevamente para que ustedes comprendan, cuál va a ser su trabajo individual y grupal” entonces lo lee y lo explica hasta que ellos han comprendido cuál es trabajo.

El pensamiento cooperativo se desarrolla cuando los estudiantes dejan de competir entre ellos y se preocupan por el rendimiento y bienestar de los compañeros menos aventajados o que tienen alguna dificultad y se esfuerzan en ayudarlo para que salga adelante, al respecto Pujolás afirma “La única manera de hacer posible aulas inclusivas, en las cuales puedan aprender juntos alumnos aunque sean muy diferentes, es estructurando en ellas el aprendizaje de forma cooperativa” cuando los alumnos aprenden a trabajar en forma cooperativa seguramente lo van a seguir haciendo cuando sean adultos lo que garantiza que tenga éxito en una comunidad. Este elemento cooperativo permitió que los integrantes de cada grupo se comprometieran a desarrollar un trabajo con esmero, dejando la competencia y el individualismo y creados lazos de unión y amistad; así mismo ayudó para que los estudiantes aprendieran a trabajar con compañeros muy diferentes a ellos y respetando las diferencias porque entendieron que con su esfuerzo personal se beneficia él, pero también sus compañeros.

Responsabilidad individual y grupal. Para emplear el trabajo cooperativo como estrategia didáctica se requiere que el docente analice y comprenda las características que lo componen y esto se logra analizando los documentos de los diferentes autores que hablan de la estrategia. Para aplicar la estrategia se necesita unas estructuras cooperativas que son descritas por los principales autores como: Johnson, Johnson y Holubec y pujolás; ellos recomiendan que para principiantes se debe empezar con estructuras informales y sencillas, pero que a medida que se avanza y según el desarrollo psicológico y escolar del estudiante se puede ir aumentando el grado de dificultad en la estructura hasta dar paso a estructuras formales.

Cada estructura cooperativa que se empleó en la sesión contiene un trabajo grupal que se realiza con actividades individuales para permitir que no exista competencia ni individualismos entre los integrantes del grupo. El rompecabezas es un ejemplo de una de las estructuras cooperativas utilizadas y consiste en lo siguiente: el docente entrega a cada grupo el tema a trabajar, ellos dividen el tema según los integrantes y cada uno estudia y hace un resumen de la parte correspondiente. Seguidamente cada integrante se encarga de explicar a sus compañeros el tema y leer el resumen, finalmente hacen un informe final con el resumen de los trabajos individuales y lo entregan al profesor. Según Pujolás para que una estructura desarrolle cooperación entre estudiantes debe cumplir dos requisitos:

En primer lugar, debe asegurarse al máximo la participación activa y responsable de todos los miembros del equipo: nadie puede aprender por otro, ni hacer el trabajo por otro, ni nadie debe aprovecharse del trabajo de los demás sin aportar él nada de su parte; cada miembro del equipo es el primer responsable de su aprendizaje; por lo tanto, debe asegurarse al máximo la responsabilidad individual de todos los miembros del equipo. En segundo lugar, debe darse el máximo de interacción posible entre los miembros de un mismo equipo. La interacción entre iguales en la construcción conjunta de conocimientos es un elemento primordial en el proceso de enseñanza y aprendizaje⁸⁶.

Teniendo en cuenta lo anterior, se debe tener mucho cuidado al utilizar esta herramienta porque los estudiantes deben esforzarse al máximo para hacer su trabajo individual y no acostumbrarse a estar pidiendo ayuda a los compañeros y el profesor para que le hagan su trabajo. El dominio de la estrategia se logra con experiencia e investigación. Este elemento se logró implementar adecuadamente mediante la utilización de las estructuras cooperativas porque proponen hacer un

⁸⁶ PUJOLÁS, Pere. LAGO, José Ramón. EL PROGRAMA CA/AC (“Cooperar para Aprender / Aprender a Cooperar”) para enseñar a aprender en equipo. Universidad de Vic. Laboratorio de Psicopedagogía. p. 121

trabajo grupal a partir de una responsabilidad individual. Cuando inicia la secuencia los estudiantes presentan dificultad para hacer los trabajos grupales porque no tienen la capacidad de ponerse de acuerdo, algún integrante del grupo quiere imponer su voluntad y no escucha a sus compañeros, pero a medida que avanzan las sesiones fueron mejorando porque empezaron a tener en cuenta las habilidades sociales. Fue importante este elemento porque ayudo a fortalecer en los estudiantes su autonomía, confianza, motivación y autoestima porque fueron capaces de realizar un trabajo de calidad para contribuir a la creación de un trabajo grupal y comprendieron que tienen muchas capacidades y su trabajo es importante para el grupo.

Interacción cara a cara estimuladora. Este elemento del trabajo cooperativo permite que los estudiantes puedan tener un contacto más cercano entre ellos y establezcan comunicación que se convierta en amistad que será un apoyo personal y escolar para ellos. Cuando se realizó el diagnóstico inicial se observaba a los estudiantes trabajando en grupo por grados en forma de mesa redonda ahora durante la intervención se encuentran también trabajando en grupo, pero teniendo en cuenta las capacidades académicas y sociales para que en cada grupo exista estudiantes buenos académicamente y otros con dificultades de aprendizaje. En este caso la profesora tiene organizados los estudiantes en grupo, en forma de mesa redonda de tal manera que puedan mirarse a la cara y hablar entre ellos sin interrumpir al otro grupo mientras desarrollan las tareas. Se observa que a medida que los estudiantes avanzan en el desarrollo de las sesiones también mejora las relaciones personales entre ellos, se evidencia cuando están haciendo alguna tarea que hablan, sonríen, se chocan las manos y los pies, se dicen secretos y hasta se prestan los útiles escolares y celebran cuando se corrigen los trabajos y la profesora les dice que les quedó muy bien que se coloque un visto bueno y los felicita. Este elemento es muy importante porque permitió que los estudiantes crearan lazos de amistad y compañerismo con otros,

sin tener en cuenta las diferencias personales, académicas y sociales; que se brindaran apoyo desinteresadamente y celebraran logros a nivel grupal.

Las buenas relaciones entre compañeros según afirman Johnson, Johnson y Holubec, mejora la salud mental “y esto incluye un ajuste psicológico general, fortalecimiento del yo, desarrollo social, integración, autoestima, sentido de la propia identidad y capacidad de enfrentar la adversidad y las tensiones”⁸⁷ es por ello que el trabajo cooperativo es una poderosa herramienta que mejora significativamente el rendimiento de los estudiantes.

Técnicas interpersonales y de equipo. Las habilidades sociales son parte importante en el desarrollo social de niños, jóvenes y adultos, dependen de las experiencias que hayan vivido y del entorno que los rodea; son conductas necesarias que sirven para comunicarse y relacionarse de manera satisfactoria. Mediante las grabaciones de video que se realizaron para un diagnóstico inicial se observa a los estudiantes trabajando con sus compañeros de grado en el desarrollo de las guías Escuela Nueva se ve que conversan entre ellos, se ríen y cada uno trabaja en su cuaderno de notas, cuando se realizan las evaluaciones finales se alegran de que a su compañero le haya ido regular. Para mejorar las habilidades sociales en los estudiantes la docente inicia la secuencia didáctica elaborando junto con los estudiantes dos carteleras que pega en el tablero que contienen las normas para trabajar en grupo, entre las cuales se destaca: respetar la opinión de su compañero, hablar en voz baja, arreglar los conflictos dialogando, ayudar a su compañero cuando lo necesite, entre otras; durante las sesiones siempre estuvo recordando a los estudiantes tener en cuenta las habilidades sociales y al final de las sesiones ellos se autoevaluaban (ver anexo C) en este aspecto y se comprometían a seguir mejorando.

⁸⁷JOHNSON, David. JOHNSON, Roger. HOLUBEC, Edythe. El aprendizaje cooperativo en el aula. Barcelona, Paidós. 1999. p. 10

Se evidencia el progreso de los estudiantes en cuanto a habilidades sociales porque tiene una actitud amigable con sus compañeros, respetan sus opiniones, se ayudan unos a otros desinteresadamente, se alegran del éxito del otro y lo más importantes son capaces de dialogar y llegar a un acuerdo para hacer un trabajo. Alma Adriana afirma el respecto que “uno de los retos de la educación científica es diseñar actividades que propicien interacciones más ricas en el aula, para que ellos generen explicaciones más complejas, en las que incorporen más elementos para argumentar sus posturas”⁸⁸ el verdadero aprendizaje se desarrolla cuando el estudiante es capaz de comprender el punto de vista de sus compañeros y modificar su forma de pensar. Es tal vez el elemento que tuvo más impacto en los estudiantes y contribuyó para que ellos lograran adquirir aprendizajes significativos y por ende mejores conocimientos científicos. Esto lo confirma Pujolas cuando dice “La capacidad de todos los alumnos de aprender a trabajar cooperativamente con los demás es la piedra clave para construir y mantener matrimonios, familias, carreras y amistades estables”⁸⁹. A medida que los estudiantes fueron adquiriendo habilidades para trabajar en grupo, su desempeño escolar mejoró porque entre todos se ayudaban, los compañeros más aventajados académicamente explicaban a los que tenían alguna dificultad, se escuchaban y debatían las ideas y lograron extraer de un texto, video o práctica las ideas más importantes.

4.4.3 Una pista positiva: Durante el desarrollo de la investigación se fueron recolectando datos para valorar el rendimiento académico de los estudiantes y el progreso de las habilidades sociales para trabajar cooperativamente y así dar validez a los resultados en cuanto al trabajo cooperativo como estrategia de enseñanza y aprendizaje para mejorar el conocimiento científico.

En cada sesión que se aplicó se desarrolló una guía la cual los estudiantes y el docente le daban una nota teniendo en cuenta unos criterios que se acordaron con

⁸⁸GOMEZ, GALINDO, Alma Adriana. Las ciencias en Educación Básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI. México. p.100

⁸⁹ PUJOLÁS, Pere. El aprendizaje cooperativo: algunas ideas prácticas. Universidad de Vic. 2003. p. 2

los estudiantes al inicio de la sesión. Para facilitar la auto-evaluación se utilizó al finalizar cada sesión una rejilla (ver anexo C) que le permite al estudiante reconocer su actitud y compromiso durante el desarrollo del proceso, como también analizar su progreso en cuanto a las habilidades sociales y elementos del trabajo cooperativo. A continuación, expongo los resultados de cada estudiante mediante una planilla, en la cual se encuentran algunos espacios en blanco o sin nota porque los estudiantes estuvieron ausentes durante la sesión.

Gráfica 9. Valoración de evaluaciones individuales de cada sesión

Estudiantes												
	ED4		EE4		EY3		EF3		EH3		ES3	
Sesión	Ev	Proc	Ev	Proc	Ev	Proc	Ev	Proc	Ev	Proc	Ev	Proc
1	0	0	40	38	38	40	45	40	40	40	38	40
2	0	0	48	40	42	38	40	41	45	40	40	38
3	0	0	48	38	38	40	45	38	38	40	45	40
4	42	43	0	0	45	42	48	40	48	43	45	41
5	43	45	50	42	50	40	50	42	50	42	50	42
6	45	43	45	43	45	42	43	41	46	43	45	42
7	44	46	45	45	44	40	45	46	45	41	45	43
8	45	45	46	45	45	43	45	46	45	45	46	44
9	46	47	46	47	46	45	48	47	46	47	47	45
10	48	47	48	48	47	48	48	48	47	47	47	46
Total	44	45	46	42	44	41	45	42	45	42	44	42
	44		44		42		43		43		43	

Se observa que los estudiantes obtuvieron en la mayoría de sesiones notas altas en las evaluaciones (ver anexo T) y en las autoevaluaciones, lo que evidencia que lograron adquirir aprendizaje en cada sesión y esto se debe a la implementación de la nueva estrategia que cambio positivamente el clima y la dinámica del aula ya que los estudiantes estuvieron motivados, aprendieron en grupo y dejaron el individualismo y la competencia. La secuencia didáctica dio la oportunidad para que el estudiante expresara sus pre saberes, fuera descubriendo el tema, trabajarlo, mecanizarlo y finalmente comprenderlo para lograr verdaderos

aprendizajes significativos y desarrollo de competencias. Las calificaciones que se encuentran en la tabla anterior representan los siguientes aspectos:

Evaluación individual. En este aspecto se califica la calidad de los conocimientos adquiridos y la comprensión del tema y para ello se aplica una evaluación escrita al finalizar cada sesión cooperativa. **Procesamiento.** En este aspecto se califica el nivel de desarrollo de las habilidades sociales y la cooperación, para esto se utilizan unos criterios de valoración tanto a nivel individual como a nivel grupal por medio de una autoevaluación y un cuestionario para conocer los avances y dificultades del trabajo cooperativo.

Análisis. De los resultados recogidos durante el desarrollo del proceso se pudo evidenciar que el compromiso de los estudiantes aumentó, pues al sentirse motivados mejoraron la aptitud hacia el aprendizaje y el estudio de las ciencias naturales, al respecto Ovejero afirma “la falta de motivación es el más serio problema que actualmente se enfrenta el sistema educativo en todos los países que en gran medida lleva al bajo rendimiento y otras variables”⁹⁰ trabajar junto con otro compañero ha contribuido a mejorar las relaciones interpersonales y sociales y por ende las capacidades y destrezas del estudiante en todos los aspectos.

Los resultados anteriores se concluyen que a medida que los estudiantes fueron mejorando las habilidades sociales o la cooperación entre ellos, también mejoró su rendimiento académico; lo anterior se puede demostrar mediante la aplicación de una evaluación individual que se aplicó en cada sesión en la cual se obtuvieron notas altas, esto permite comprobar que el trabajo cooperativo es una estrategia nueva y dinámica que mejora el proceso de aprendizaje y enseñanza.

⁹⁰ OVEJERO BERNAL, Anastasio. Aprendizaje cooperativo: una eficaz aportación de la psicología social a la escuela del siglo XXI. Universidad de Oviedo. *Psicothema*, 1993, vol.5. p. 375

4.4.4 Mejorando el conocimiento científico. La enseñanza de las Ciencias Naturales no consiste en la transmisión de verdades, sino en planear y organizar oportunidades para que el conocimiento que tiene el estudiante sobre el mundo se enriquezca y dé paso a un conocimiento científico que le permita contribuir a la protección de la vida en el planeta. La escuela debe permitir "contribuir a crear conciencia de que somos parte de una historia evolutiva, que convivimos con seres muy diversos y que esto es una riqueza que debemos cuidar y conservar...y que cada persona tiene la responsabilidad en la conservación de la vida en la tierra"⁹¹ por lo anterior es necesario permitir al estudiante que observe, analice, busque explicaciones, establezca relaciones, recolecte información, proponga soluciones para que desarrollen un pensamiento científico, crítico y reflexivo y tenga la capacidad de tomar decisiones correctas en relación a la naturaleza, su familia y el entorno social.

Con la aplicación de la secuencia didáctica se evidencia que los estudiantes sí lograron mejorar los conocimientos científicos y por ende aprendizajes significativos que le van a servir en la vida real para tomar decisiones correctas. Un ejemplo que evidencia lo anterior se presenta cuando al finalizar la sesión N°5 los grupos tienen que escribir lo que aprendieron en clase y estas fueron las respuestas: Grupo N°1 "lo que aprendimos fue que no debemos contaminar el agua con basuras, con líquidos de veneno, sin el agua los animales, las plantas y los seres vivos no pueden vivir, que debemos sacarle las basuras y no echarles animales muertos a las tomas; sin el agua, ni el sol las plantas no crecen ni darían frutos. Grupo N° 2 "no debemos desperdiciar el agua, ni contaminarla, ni echarle basuras, ni botellas, ni animales muertos, las aguas negras de los baños, las aguas de los lavaderos de los motos y carros porque nos moriríamos". Se observa en las respuestas, que los estudiantes comprenden que el daño que le causan al medio

⁹¹ MEN. Manual de implementación de Escuela Nueva. Orientaciones Pedagógicas de 2 a 5 grado. Tomo II. Bogotá. Colombia, 2010. p. 136

ambiente natural trae consecuencias graves a todos los seres vivos incluyendo el hombre.

En la guía tres (3) durante el desarrollo de la actividad cinco (5) los grupos tenían que responder las siguientes preguntas después de un trabajo cooperativo, el grupo de los halcones inteligentes respondió lo siguiente:

a. ¿Cuáles son las fuentes de contaminación que más nos afectan? Respuesta: “las aguas negras, las basuras, los baños, las quemas”

b. ¿Qué podemos hacer en la escuela para acabar o disminuir esas fuentes de contaminación? Respuesta: “no quemar para no contaminar el aire, no botar basuras o papeles y no contaminar el agua con aguas negras”

c. ¿Con que recursos contamos en nuestra escuela? Respuesta: “los árboles, las piedras, el agua, los animales, el aire, las plantas, la tierra y el sol”

d. ¿Qué apoyo necesitamos de la comunidad para realizar actividades de descontaminación? Respuesta: “que no boten basuras a las tomas, tantos líquidos y no realicen tantas hogueras”

e. ¿Organiza un plan para descontaminar la escuela? Respuesta: “primero aprender a reciclar la basura que producimos en la escuela, segundo no botar basuras al suelo ni a las fuentes hídricas”

Al conocer las respuestas de los estudiantes se observa que identifican claramente cuáles son los recursos naturales y comprenden que están haciendo daño a la naturaleza con sus acciones así mismo están en la capacidad de identificar las posibles soluciones a nivel individual y social.

El desarrollo del pensamiento científico significa que los estudiantes comprendan el mundo que los rodea, pero teniendo en cuenta las explicaciones científicas y no las cotidianas; para ello se requiere actividades didácticas que permitan convertir el conocimiento cotidiano en conocimiento científico escolar porque “cuando se enseña ciencias en la escuela no se trata de reemplazar el conocimiento cotidiano de los alumnos por el conocimiento científico sino enriquecerlo y complejizarlo”⁹².

Otro ejemplo que demuestra conocimiento científico en los estudiantes se presenta cuando en la sesión 8 se aplica la evaluación final y se les pide que hagan un resumen de lo aprendido durante la sesión. Estas fueron sus respuestas: EY3 “lo que aprendí que no debemos botar basura al medio ambiente porque si botamos basura a el agua, los animales y nosotros no morimos y por eso toca cuidar la naturaleza porque si no la cuidamos se muere todo lo que nos rodea y no hay planetas para vivir y por eso toca reciclar la basura”. EE4 “yo aprendí que debemos separar la basura en cuatro potes diferentes, en el naranja se echa el papel, en el azul el vidrio, en el verde lo orgánico y en el rojo el plástico y por esos debemos reciclar para cuidar la paneta porque no nos podemos ir para otro planeta.” EH3 “lo que aprendí de esta sesión fue que debemos reciclar de la forma correcta para no contaminar el medio ambiente, en el verde el plástico, en el amarillos el papel, el azul para el vidrio, y que si reciclamos papel se evita cortar de 17 a 20 mil árboles”.ES3 “ lo que aprendí fue que hay que reciclar y que no debemos contaminar y que debemos separar la basura en contenedores diferentes y en el verde para plástico y el rojo para el vidrio, el azul para el papel y también que la basura dura 500 años en descomponerse y que debemos reducir, reciclar y reutilizar las basuras y que debemos cuidar la naturaleza”. EF3 “aprendí que debo reciclar las basuras y que no debo contaminar el medio ambiente porque nosotros somos los perjudicados porque si el agua se acaba nos morimos de sed y también aprendí que con la basura orgánica podemos hacer abono orgánico, que los plásticos y vidrios duran 500 años para descomponerse y que es muy

⁹² *Ibíd.*, p 140

importante reciclar”.ED4 “que tenemos que reciclar la basura en potes diferentes para no tumar más de 17 a 20 mil árboles que como se hacen cosas de papel, como se hace el abono orgánico y que no deberíamos dañar la naturaleza”.

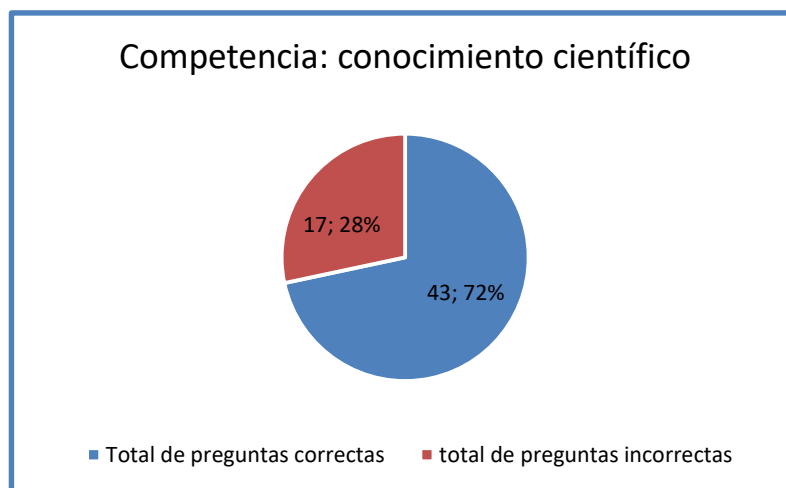
Como se observa, los niños tienen capacidad de análisis de fenómenos, son analíticos y reflexivos y comprenden la importancia de la naturaleza y los seres vivos para el hombre, demuestran que están desarrollando conciencia ecológica porque han comprendido que el ser humano está haciendo daño al planeta y esto tiene consecuencias directas sobre el hombre. Se requiere seguir diseñando actividades que favorezcan la participación activa del niño que ellos pueden analizar, exponer, investigar, crear, debatir y sacar sus propias conclusiones y tengan la oportunidad de relacionar y aplicar en la vida lo aprendido en clase. La estrategia ha contribuido a cambiar el clima del aula, ahora se desarrollan clases más amenas, dinámicas, los estudiantes tienen una participación activa en su aprendizaje y esto los motiva hacia el aprendizaje, han aprendido a debatir sus ideas, escuchar sus compañeros y comprender sus opiniones; su actuar en la institución educativa ha cambiado porque demuestra amor por el campo que es el lugar donde viven junto con las familias y derivan el sustento diario de la tierra, procurando reciclar las basuras, no desperdiciar el agua ni el papel, valorando la importancia de los las plantas, de los animales, el suelo, el sol entre otros recursos naturales.

4.5.5 Análisis prueba diagnóstica final. Al finalizar la investigación se realizó una prueba diagnóstica de diez (10) preguntas adaptadas a tipo SABER (ver anexo G) con los temas que fueron trabajados durante las sesiones para conocer si los estudiantes mejoraron el conocimiento científico, ya que esta competencia constituye en una de las más importantes que deben desarrollar los estudiantes durante el proceso de formación en ciencias en las instituciones educativas y que son evaluadas por el ICFES. A continuación, se exponen los resultados obtenidos.

Gráfica 10. Datos recolectados en la prueba diagnóstica final del nivel de desempeño de los estudiantes en la competencia: conocimiento científico

Estudiante	Competencia Conocimiento científico	
	Bien	Mal
EF3	7	3
EY3	6	4
EH3	7	3
ES3	8	2
ED4	7	3
EE4	8	2
Total	43/60	17/60
%	72%	28%

Gráfica 11. Análisis de los resultados de la prueba diagnóstica final



Observando y analizando el cuadro y la gráfica anterior se puede ver que los estudiantes contestaron correctamente el 72% de las preguntas y el 28% fueron incorrecta lo que evidencia que los estudiantes lograron mejorar el conocimiento científico y de esta forma comprender fenómenos que ocurren a su alrededor para procurar protección y cuidado al medio ambiente mediante el desarrollo de

conciencia ecológica. El MEN se propone al formar en ciencias y en especial en esta competencia "... que el estudiante relacione conceptos y conocimientos adquiridos, con fenómenos que se observan con frecuencia, de manera que pase de la simple repetición de los conceptos a un uso comprensivo de ellos"⁹³. Lo anterior se logra cuando se utilizan estrategias nuevas y dinámicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje que ofrecen al estudiante la oportunidad de aprender haciendo e interactuando y confrontando sus ideas con otros.

Se evidencia que los estudiantes han logrado mejorar sus conocimientos científicos porque sus acciones dentro y fuera de la escuela han cambiado, ahora reciclan las basuras que se producen en la escuela depositándolas en los recipientes correspondientes, evitan desperdiciar agua y arrojar basuras al suelo, a las zonas verdes y las fuentes hídricas; evitan desperdiciar el papel porque conocen su procedencia, están fabricando abono orgánico recolectando los desperdicios de la cocina, en general ellos comprendieron que el hombre está haciendo mucho daño al planeta y que es responsabilidad de todos cuidarlo para no sufrir las consecuencias.

4.6. LA EVALUACIÓN COMO PROCESO DE FORMACIÓN EN EL AULA.

La evaluación del trabajo cooperativo es un proceso muy importante que inicia desde el momento que se pretende enseñar a los estudiantes a trabajar en equipo y durante el transcurso de las actividades que se realizan durante la sesión cooperativa. Se utiliza para medir la calidad y cantidad del rendimiento y valorar cuanto han aprendido los alumnos. Como lo exige el trabajo cooperativo se utilizaron tres clases de evaluaciones durante la aplicación de la secuencia.

La primera es la evaluación individual que se utilizó para comprobar los resultados del aprendizaje individual para ello el docente diseñó unos criterios a

⁹³ ICFES. Fundamentación conceptual área de ciencias naturales. Bogotá, 2007. p. 19

evaluar y que fueron expuestos antes de iniciar cada sesión. Esta evaluación se utilizó durante toda la sesión para medir el desempeño de cada estudiante en cuanto habilidades, valores, aptitudes con el trabajo en equipo, la cooperación, ayuda mutua, calidad de los aprendizajes, el respeto a las diferencias entre otras; para ello se aplicó dos rejillas, como instrumento para recoger información, una en forma de autoevaluación donde ellos evaluaron sus actuaciones en todo lo que tiene que ver con trabajo cooperativo y habilidades sociales; otra para evaluar los trabajos cooperativos, ortografía, redacción, participación en las actividades. Junto a las rejillas se utilizó una evaluación final escrita con el objetivo de valorar cuánto aprendieron en la sesión los estudiantes, a esta se le dio una calificación numérica que se utilizó no para juzgar y provocar competencias individuales sino para premiar o dar una bonificación por el buen trabajo realizado y hacer retroalimentación de los aprendizajes.

La segunda evaluación que aplicó durante el desarrollo de cada sesión y de cada actividad fue la coevaluación y consiste en la evaluación mutua de una actividad o un trabajo realizado por varias personas. En la investigación cada sesión de clase se conformó de una serie de actividades o técnicas que integraron el inicio, desarrollo y cierre; a medida que se iba desarrollando un trabajo cooperativo o actividad complementaria de la guía el docente sacaba un espacio para socializarla y dar la oportunidad a los grupos de valorar aspectos interesantes de los trabajos otros grupos. Un ejemplo se presenta cuando se está desarrollando la guía 4 cuyo tema es “el sol fuente de vida” durante el desarrollo de la actividad 2 la docente dice: bueno ya término el tiempo eran 45 minutos para la actividad, vamos a corregir y reflexionamos sobre cada pregunta, acuérdense que ustedes evalúan a sus compañeros y sus compañeros los evalúan a ustedes. Luego la profesora le pregunta a un niño de un grupo y le dice: antes de iniciar dígame como llegaron a las respuestas y ES3 contesta: nosotros no repartimos las preguntas y lo que yo no entendía se lo preguntaba a mi compañero y ella me ayudaba” después le pregunta al estudiante EY3 ¿tuvo algún problema en contestar la pregunta? Ella

dice que sus compañeros le ayudaron, el profesor les refuerza que eso se llama trabajo cooperativo en donde todos se ayudan para salir adelante. Después la profesora dice bueno las siguientes son preguntas para conocer cuánto saben sobre la importancia de la luz solar. Lee este grupo la primera pregunta, el alumno EE4 prende la guía y lee ¿porque es importante que los productos agrícolas tengan buena luz? el niño contesta “es importante para que las plantas de los cultivos crezcan y no se dañen y también necesitan el agua para que ella sobreviva” en niño del otro grupo contesta: ED4” es importante para que crezcan y saquen cosechas muy buenas” la docente dice muy bien, así continua hasta socializar todas las respuestas de las preguntas. Luego les pregunta que cómo les pareció el trabajo del otro grupo y un niño contesta que casi no le entendían lo que leía, el otro niño dice que le faltó hablar de que el sol también es bueno para los animales y otro niño dice que las respuestas eran muy corticas.

La evaluación en el trabajo cooperativo se utiliza para evaluar los logros de los estudiantes y que ellos comprendan lo que ya aprendieron y cómo lo aprendieron valorando lo que saben sus compañeros y la forma en que lo aprendieron. Según Johnson, Johnson Y Holubec, para los estudiantes la evaluación es muy importante porque constituye “una buena manera o quizás la única de que en el futuro sepan poner lo que saben al lado de lo que saben los demás para resolver y superar juntos problemas comunes”⁹⁴. La evaluación en la práctica pedagógica debe ser un proceso justo, humanístico que permita la comunicación entre estudiantes y docentes que tenga en cuenta el desarrollo cognitivo, afectivo, cultural y social de los participantes. En la presente investigación fue primordial los procesos evaluativos que se desarrollaron porque permitió que el docente cambiara la forma de evaluar porque venía aplicando evaluaciones individuales de tipo memorístico que promovían el individualismo entre los estudiantes, para los

⁹⁴ JOHNSON, David. JOHNSON, Roger. HOLUBEC, Edythe. El aprendizaje cooperativo en el aula. Barcelona, Paidós. 1999. p 150

estudiantes fue un proceso que contribuyó para que ellos conocieran sus avances y conflictos y fortalecieran su autonomía y las capacidades académicas.

Una tercera evaluación en forma grupal se llevó a cabo durante las sesiones y sirvió para que los grupos analizaran lo que estaba haciendo bien, lo que deberían mejorar, si estaban cumpliendo las normas, o no, o deberían añadir nuevas normas; además permitió que los integrantes de cada grupo expresaran las molestias de trabajar en el grupo o resaltarán los aspectos positivos de trabajar en equipo y se formularan algunos propósitos para mejorar. Durante esta evaluación se utilizaron varios instrumentos para recoger datos tales como: el diario de campo y una encuesta escrita con preguntas abiertas en donde los grupos expresaban el progreso o dificultades que tuvieron durante la sesión.

Este elemento característico del trabajo cooperativo busca que el docente y los estudiantes reconozcan los aspectos en los cuales han tenido avances positivos y las dificultades que se están presentando tanto a nivel individual como grupal, lo anterior con el fin de reestructurar la estrategia o seguir implementándola de igual forma. A continuación, se describen algunas respuestas dadas por los estudiantes al preguntarles por escrito durante el proceso de evaluación grupal: ¿Qué le molesta de trabajar en este grupo? EE4, “tener un compañero que no respete las reglas para trabajar en grupo”. ES3, “no me molesta nada de trabajar en este grupo”. EF3, “no me molesta nada porque me siento muy bien y mis compañeros me ayudan mucho”. También se le pregunta a los grupos sobre las dificultades que tuvieron para desarrollar los trabajos cooperativos: el grupo los halcones inteligentes, sesión 4 responden: “no nos entendíamos la letra ni nos ayudábamos, ni nos colaborábamos mutuamente y no estábamos de acuerdo”: sesión 5, “no nos respetábamos la opinión del compañero, no nos poníamos de acuerdo, teníamos mala letra, no entendíamos algunas preguntas y no nos entendíamos la letra” sesión 6, “no tuvimos alguna dificultad al trabajar cooperativamente”.

La evaluación que se aplica actualmente en las instituciones educativas se ha convertido en un instrumento para medir el aprendizaje de los estudiantes, decidir la promoción de ellos, controlar los programas y para hacer cumplir normas; las nuevas pedagogías promueven la evaluación como un conjunto de procedimientos que se aplican permanentemente en el aula donde interviene el docente y los estudiantes, al respecto el MEN dice el profesor “debe preocuparse más por evaluar los procesos de aprendizaje que unos resultados desligados de un verdadero desarrollo del pensamiento, su actitud ya no puede ser la de situarse frente a ellos a manera de juez que los descalifica, sino con ellos a manera de un compañero y guía en el proceso de construcción del conocimiento”⁹⁵. En la secuencia aplicada a medida que se iba desarrollando sesión por sesión se evaluaba cada uno de los aspectos que la componen (ver diario de campo) y esto permitió un mejoramiento continuo.

⁹⁵ MEN. Documento de lineamientos curriculares. Bogotá, 2008. p 64

5. CONCLUSIONES

La sede educativa Sisota bajo sede “L” del Instituto Agrícola Nuestra Señora del Socorro del Municipio de Guaca departamento de Santander es una institución con modelo Escuela Nueva, sin embargo es evidente la prácticas del modelo tradicional, pues se observa al docente como poseedor del conocimiento; en el estudiante prevalece un rol pasivo, ya que se limita al desarrollo de guías que en la mayoría de los casos le son ajenas, pues estas descontextualizadas y no responden a las necesidades e intereses de los estudiantes, no establece ninguna relación con las experiencias que ha vivido.

Las prácticas de enseñanza rutinaria, pasivas y memorísticas promueven la competencia y el individualismo, genera desmotivación hacia el aprendizaje de las Ciencias Naturales, pues la manera como se desarrolla el proceso no responde a las necesidades e intereses de los estudiantes.

Para lograr los objetivos propuestos en el proceso de enseñanza y aprendizaje es necesario organizar y planear la clase, la secuencia didáctica facilita este proceso ya que su organización requiere de actividades de motivación, de inicio, de desarrollo y de cierre, brindando seguridad tanto al estudiante como al docente en el alcance de sus logros.

El desarrollo de la secuencia evidenció que el trabajo cooperativo en el aula, basado en grupo de trabajo organizados, con objetivos y roles definidos facilita el éxito grupal e individual, pues los estudiantes se ayudan entre sí, se dan ánimo mutuamente a aprender porque entre compañeros se pueden explicar mejor los temas difíciles utilizando su propio lenguaje.

El trabajo cooperativo como estrategia de enseñanza y aprendizaje facilita en el estudiante la oportunidad de expresar sus pre-saberes,

reflexionar y exponer sus ideas de forma oral y escrita, al mismo tiempo genera un ambiente de aprendizaje participativo, pues exige expresar sus opiniones y escuchar activamente las de sus compañeros.

La guía didáctica les permitió ir descubriendo el tema, trabajarlo, mecanizarlo y finalmente realizar una retroalimentación y un resumen logrando así verdaderos aprendizajes significativos. En cada sesión hubo y en cada momento de la clase se incorporó una estructura cooperativa; además al finalizar las sesiones se aplica una evaluación individual y un procesamiento tal como lo recomiendan los estudiosos de la estrategia.

Gracias a la estrategia se fortalecieron las habilidades sociales en el docente y los estudiantes porque se mejoraron las relaciones personales y sociales, mejorando el clima del aula; ahora los estudiantes tienen la capacidad de trabajar en grupo sin importar las diferencias, son amigables, dejaron las competencias y se preocupan desinteresadamente por el bienestar de sus compañeros, pueden arreglar los conflictos hablando y demuestran tranquilidad al iniciar los trabajos porque saben que cuentan con el apoyo de sus compañeros. El docente ha comprendido que para lograr el objetivo del trabajo en grupo es necesario enseñar y adquirir habilidades sociales.

Los procesos de evaluación que se llevaron a cabo durante la investigación fueron un elemento clave porque permitió que el docente conociera el nivel de aprendizaje de los estudiantes, las dificultades y beneficios, aspectos positivos y negativos y se realizaran unos propósitos para mejorar. Para los estudiantes fue importante porque ellos conocieron el resultado de su proceso de formación, expresaron sus inquietudes que tenían a nivel grupal e individual, con la evaluación el docente reflexiona sobre su actuación, la metodología que emplea, los recursos y la programación para tomar decisiones y seguir mejorando su práctica docente.

6. RECOMENDACIONES

El trabajo cooperativo es una metodología que debe implementarse en el aula desde los primeros años escolares de los niños para que ellos desde muy pequeños empiecen a desarrollar habilidades sociales y de cooperación que favorezca su creatividad y establezca mejores relaciones interpersonales.

Para desarrollar prácticas a partir del aprendizaje cooperativo es necesario conocer y dominar su marco teórico, de lo contrario se reduce a la implementación de trabajo en grupo sin propósitos de ayuda y cooperación. Es importante que la institución educativa capacite el personal docente en la utilización de esta estrategia ya que trae beneficios al docente y los estudiantes mejorando el clima de aula y las relaciones interpersonales.

Las Instituciones Educativas y su currículo deben esforzarse para que los estudiantes desarrollen habilidades cognitivas, pero también sociales, lo mismo actitudes y valores para vivir en un contexto social porque toda actividad humana es social y por lo tanto grupal, este proceso empieza en la familia, luego a la escuela con los amigos y cuando es adulto en el mundo laboral y social.

La escuela es un espacio social donde los estudiantes aprenden de forma grupal ya sea de los profesores o por influencia de sus compañeros; los docentes que deseen utilizar en su práctica el trabajo cooperativo, deben investigar a fondo la estrategia, empezar a utilizar estructuras sencillas, grupos pequeños y a medida que va adquiriendo destrezas ir incorporando mayor complejidad en su práctica.

Cuando se desarrolla una clase cooperativa es importante estar atentos de los estudiantes en cuanto su actitud, gestos, formas de interactuar, de hablar de exponer, de debatir sus ideas, la relación con sus compañeros, la calidad de sus

trabajos, pues esto refleja si la metodología aplicada ha logrado avances o presenta algunas dificultades.

Como formadores de futuras generaciones es necesario tener en cuenta que el cuidado y protección del medio ambiente natural es un tema primordial y se debe trabajar con los estudiantes desde que inician su proceso de formación. Es urgente que las instituciones educativas reconozcan la importancia que merece el desarrollo y puesta en marcha del proyecto transversal medioambiental para formar personas con valores ecológicos y transformar positivamente el entorno social y natural.

BIBLIOGRAFÍA

ALARCÓN Jacqueline. Estudio sobre los beneficios académicos de una técnica del trabajo cooperativo en alumnos de octavo grado en la clase de matemáticas del colegio los Nogales. Tesis de Maestría. Bogotá. Universidad de los Andes. 2004. Consultado el 11 de septiembre de 2016. Disponible en internet:https://cife.uniandes.edu.co/tesis/jacqueline_alarcon.pdf

DELGADO BARAJAS, Laura. La lúdica y el trabajo cooperativo como estrategia pedagógica para fomentar el desarrollo de las competencias científicas. Trabajo de grado como Licenciada en Educación Básica. Bucaramanga. Universidad Industrial de Santander. Facultad de ciencias Humanas. 2014. 55 p. Escuela de Educación. Disponible en internet en: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2014/152374.pdf>

DÍAZ BARRIGA, Ángel. Secuencias de aprendizaje. ¿Un problema del enfoque de competencias o un reencuentro con perspectivas didácticas? Revista, VOL. 17, N° 3 (sept.-diciembre 2013). 23 p.

FERNANDEZ, Enrique. Estrategias docentes en secundaria: una experiencia de aprendizaje cooperativo en Ciencias Naturales. Trabajo de grado como Master en la enseñanza de secundaria. España. Universidad de Valladolid. 2012. 155 p

FURMAN, Melina. PODESTA, María Eugenia. Documentó. La aventura de enseñar Ciencias. p. 155

GARCIA, Mirta. Domínguez, Rita. La enseñanza de las ciencias naturales en el nivel inicial. Propuesta de enseñanza y aprendizaje. Primera edición. Rosario: Horno Sapiens Ediciones, 2011. Argentina. p 15-59.

GOMEZ, GALINDO, Alma Adriana. Las ciencias en Educación Básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI. México. p.100

ICFES. Fundamentación conceptual área de ciencias naturales. Bogotá, 2007. 105 p

HERRERA M. Johanna Sabino. Efectividad de la metodología del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de competencias científicas y ciudadanas en estudiantes de grado quinto. Bogotá, 2014. Trabajo de grado (Maestría en educación) Universidad Pedagógica Nacional. Facultad de Educación. Departamento de posgrados.

JOHNSON, David. JOHNSON, Roger. HOLUBEC, Edythe. El aprendizaje cooperativo en el aula. Barcelona, Paidós. 1999. 66 p.

LLINAS, Rodolfo R. Ciencia, educación y desarrollo: Colombia en el siglo XXI. p. 24-50

MEN. Documento de lineamientos curriculares. Bogotá, 2008. 113 p.

MEN. Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales: el desafío. Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá. 96 p.

MEN. Documento. Evaluación formativa: Una oportunidad para el fortalecimiento curricular y los procesos de seguimiento al aprendizaje. Plan de área y evaluación formativa. 11 p

MEN. Manual de implementación escuela nueva. Orientaciones pedagógicas de 2 a 5 grado. Bogotá. 2010. p. 140

MEN. Manual de implementación de Escuela Nueva. Orientaciones Pedagógicas de 2 a 5 grado. Tomo II. Bogotá. Colombia, 2010. p. 136

MEN. Cartilla. La escuela como lugar privilegiado para la comunicación. Bogotá. 1997. p 36

McKERNAN, James. Investigación, acción y currículo, métodos y recursos para profesionales reflexivos, Madrid: Ediciones Morata. S.L 1999. 84 p.

OJEDA, Giselli. CARRIASCO, Isabel. Las estrategias de Aprendizaje Cooperativo y el desarrollo de habilidades cognitivas. Perú.2006. 145 p. Trabajo de Grado. Universidad Nacional de Piura. Disponible en internet:<http://es.slideshare.net/jczapata/tesis-estrategias-de-aprendizaje-cooperativo-y-desarrollo-de-habilidades-cognitivas>.

ORDOÑEZ, Paola; RAMIREZ, Andrea. La lúdica y el trabajo cooperativo como estrategia pedagógica para fomentar el desarrollo de las competencias científicas. Trabajo de grado de licenciada en Educación Básica. Bucaramanga. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Educación. 2008. 151 p. Consultado el 17 de septiembre de 2016. Disponible en internet:<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2013/154174.pdf>.

OSWALDO, Moreno. Prácticas de trabajo cooperativo en el aula de ciencias naturales. Trabajo de Grado. Bogotá. Universidad Militar Nueva Granada. 2015. Disponibles en internet en: http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/6831/1/T_Grado_Oswaldo%20Moreno.pdf

OVEJERO BERNAL, Anastasio. Aprendizaje cooperativo: una eficaz aportación de la psicología social a la escuela del siglo XXI. Universidad de Oviedo. Psicothema, 1993, vol.5. p. 373-391.

PATRICIA, Diana; MARQUEZ, Marcela. Prácticas de trabajo cooperativo en el aula de ciencias naturales. Trabajo de grado de Licenciatura en Educación Básica. Bucaramanga. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Educación. 2012. 60 p.

Disponible en internet: <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2014/154174.pdf>

POZO, Juan Ignacio; GOMEZ CRESPO, Miguel Á. Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento Científico. Madrid. p. 1-33.

PUJOLÁS, Pere. El aprendizaje cooperativo: algunas ideas prácticas. Universidad de Vic. 2003. 22 p.

PUJOLÁS, Pere. Aprendizaje cooperativo y educación inclusiva: una forma práctica de aprender juntos alumnos diferentes. Universidad de VIC. Laboratorio de Psicopedagogía. 2009. 51 p.

PUJOLÁS, Pere; LAGO, José Ramón. Implementación del aprendizaje cooperativo en el aula. Universidad de la Vic. 156 p.

QUINTANILLA GATICA, Mario. La ciencia y la escuela: un saber fascinante para aprender a leer el mundo. Rev. Pensamiento Educativo, Vol. 39, nº 2, 2006. pp. 177-204.

SABINO, Johanna. Efectividad de la metodología del aprendizaje cooperativo en el desarrollo de competencias científicas y ciudadanas. Tesis de grado de Maestría

en Educación. Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, facultad de educación, departamento de postgrados. 2014. 158 p.

SANDOVAL, Carlos. Especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social. Investigación cualitativa. ICFES, 1996. p. 41.

TOBÓN, Sergio. Secuencias didácticas: Aprendizaje y evaluación de competencias. PEARSON EDUCACIÓN, México, 2010. 216 p. ISBN: 978-607-442-909-1.

VACA GUERRERO, Rosa Oliva; Guía de estrategias para la enseñanza y aprendizaje cooperativo para los docentes que trabajan en el área de Ciencias Naturales del grado cuarto. Tesis para obtener el título de Licenciada en ciencias de la educación. Universidad Politécnica Salesiana. Quito. 2013. 65 p.

ANEXOS

Anexo A entrevista semiestructurada a estudiantes

Objetivo: Analizar la opinión de los estudiantes con relación al proceso de enseñanza y aprendizaje del área de Ciencias Naturales.

Nombre del estudiante _____

Nombre de la Escuela _____

Curso _____

Fecha _____

Nombre del entrevistador _____

N°	PREGUNTAS
1	¿Cuál es su materia favorita y menos favorita? ¿por qué?
2	¿Cómo considera que son las clases de Ciencias Naturales? ¿Por qué?
3	¿Qué actividades realiza en clase de Ciencias Naturales? ¿Cuáles le disgustan?
4	¿Cómo le gustaría que fueran las clases de Ciencia Naturales? ¿Por qué?
5	¿Para qué cree que le sirve a usted lo que aprende en Ciencias Naturales?
6	¿Usted prefiere hacer las actividades solo o en grupo? ¿Por qué?

7	¿Usted compite con sus compañeros para obtener mejores notas en los trabajos, y evaluaciones? ¿Por qué?
8	¿El docente planifica con usted las actividades a desarrollar en el área de Ciencias Naturales?
9	Describa una clase de ciencias Naturales

Anexo B. Prueba diagnóstica inicial tipo SABER

Área: Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Grado: _____

Nombre: _____

Fecha: _____

Objetivo: determinar el grado de profundidad de las principales competencias que evalúa el ICFES: Conocimiento científico, indagación, explicación, en los estudiantes de los grados tercero y cuarto.

1. Estos dibujos muestran diferentes clases de aves.



Paloma



Gallo



Pato



Águila

Las Características que todas estas aves comparten es:

- A. la forma del pico.
- B. las plumas.
- C. la forma de las patas.
- D. el tipo de alimentación.

Estructura

Competencia	Uso comprensivo del conocimiento del conocimiento científico.
Componente	Entorno vivo
Afirmación	Comprender que los seres vivos dependen del funcionamiento e interacción de sus partes.

Nivel de desempeño	Satisfactorio
Respuesta correcta	

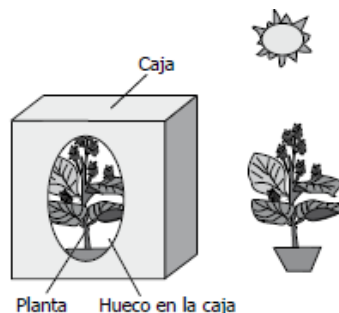
2. ¿Cuál de las aves de los dibujos anteriores pueden comer el mismo tipo de alimentos?

- A. El gallo y la paloma.
- B. El gallo y el águila.
- C. El pato y el águila.
- D. La paloma y el águila.

Estructura

Competencia	Uso comprensivo del conocimiento del conocimiento científico.
Componente	Entorno vivo
Afirmación	Comprender que los seres vivos dependen del funcionamiento e interacción de sus partes.
Nivel de desempeño	mínimo
Respuesta correcta	

3. Unos niños realizaron un experimento con dos plantas iguales. Una de ellas se tapó con una caja que tenía un hueco y la otra no se cubrió, como se muestra en la siguiente figura:



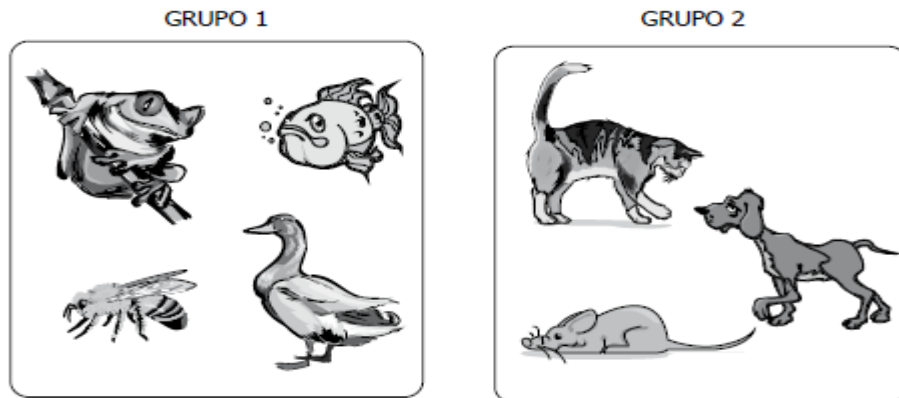
La pregunta que motivó a los niños a realizar este experimento fue

- A. ¿Qué efecto tiene el aire sobre la vida de la planta?
- B. ¿Qué efecto tiene la luz sobre la vida de la planta?
- C. ¿Qué efecto tiene el agua sobre la vida de la planta?
- D. ¿Qué efecto tiene el suelo sobre la vida de la planta?

Estructura

Competencia	Indagación
Componente	Entorno vivo
Afirmación	Comprender que a partir de la investigación científica se construyen explicaciones sobre el mundo natural.
Nivel de desempeño	Satisfactorio
Respuesta correcta	

4. Lucas observa los siguientes animales: rana, ratón, pez, pato, perro, gato, abeja. Él los clasifica a todos en los siguientes dos grupos:



La característica que Lucas usó para clasificar los animales en estos dos grupos fue:

- A.** los que tienen células y los que no tienen.
- B.** los que viven en el agua y los que viven en la tierra.
- C.** los que son peligrosos y los que son amigables.
- D.** los que se reproducen por huevos y los que son vivíparos.

Estructura

Competencia	Uso comprensivo del conocimiento científico
Componente	Entorno vivo
Afirmación	Comprender que los seres vivos dependen del funcionamiento e interacción de sus partes.
Nivel de desempeño	Satisfactorio
Respuesta correcta	

5. 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.

Estructura

Competencia	Uso comprensivo del conocimiento científico
Componente	CTS
Afirmación	Valorar y comprender la necesidad de seguir hábitos para mantener la salud y el entorno.

Nivel de desempeño	Avanzado
Respuesta correcta	

6. Este dibujo muestra cuatro niños en diferentes situaciones.



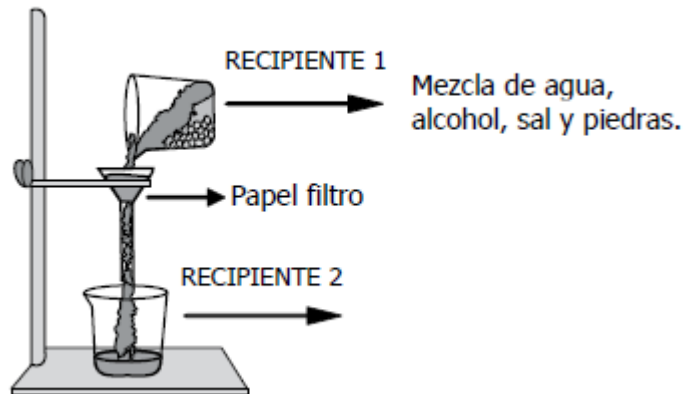
Teniendo en cuenta la situación en que se encuentra cada niño, ¿cuál de las siguientes preguntas puede ser respondida por todos estos niños?

- A. ¿Esa sopa tiene sal?
- B. ¿De qué color son esas flores?
- C. ¿Qué hora marca el reloj?
- D. ¿La ropa está mojada o seca?

Estructura

Competencia	Indagación
Componente	Entorno vivo
Afirmación	Elaborar y proponer explicaciones para algunos fenómenos de la naturaleza basadas en conocimiento científico y de la evidencia de su propia investigación y de la de otros.
Nivel de desempeño	Avanzado
Respuesta correcta	

7. Luis preparó una mezcla con agua, alcohol, sal y piedras pequeñas (recipiente 1). Luego, agitó y separó la mezcla con el montaje que se muestra en el siguiente dibujo.



De acuerdo con el método de separación que Luis empleó, es correcto afirmar que el recipiente 2 contiene

- A. agua y piedras, porque el alcohol y la sal quedan en el filtro.
- B. alcohol y agua, porque sólo los líquidos pueden pasar a través del filtro.
- C. sal y agua, porque el alcohol y las piedras quedan en el filtro.
- D. agua, sal y alcohol, porque sólo las piedras quedan retenidas en el filtro.

Estructura

Competencia	Explicación de fenómenos
Componente	Entorno físico
Afirmación	Comprender que existe una gran diversidad de materiales que se pueden diferenciar a partir de sus propiedades.
Nivel de desempeño	Satisfactorio
Respuesta correcta	

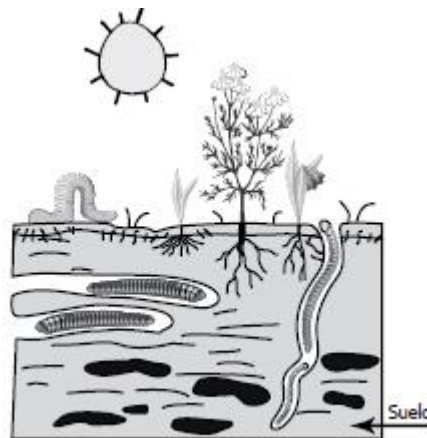
8. Un niño observó los siguientes animales: caballos, gatos, águilas, ranas, tigrillos, tiburones y conejos. De los animales que el niño observó, ¿cuáles son domésticos?

- A. Los caballos, gatos, tigrillos y conejos.
- B. Los gatos, tigrillos, tiburones, águilas y ranas.
- C. Los caballos, gatos y conejos.
- D. Los tiburones, tigrillos, águilas y ranas.

Estructura

Competencia	Uso comprensivo del conocimiento científico
Componente	Entorno vivo
Afirmación	Comprender que los seres vivos dependen del funcionamiento e interacción de sus partes.
Nivel de desempeño	Satisfactorio
Respuesta correcta	

9. Las lombrices de tierra hacen túneles en el suelo, como lo muestra la siguiente figura:



Cuando hacen los túneles desintegran el material vegetal y animal muerto depositado en la tierra, con lo que enriquecen y airean el suelo. Por eso algunos las llaman “ingenieros del ecosistema”. Un agricultor ve lombrices en el terreno donde va a sembrar y no sabe qué hacer con ellas.

La recomendación que tú le darías al agricultor es que

- A.** elimine las lombrices porque se comen las hojas de los árboles que va a sembrar.
- B.** deje las lombrices porque ayudan a distribuir los nutrientes en el suelo.
- C.** elimine las lombrices porque se comen todos los nutrientes y no ayudan a los árboles.
- D.** deje las lombrices porque pueden ayudar a eliminar los microorganismos del suelo.

Estructura

Competencia	Explicación de fenómenos
Componente	Entorno vivo
Afirmación	Comprender que existen relaciones entre los seres vivos y el entorno y que ellos dependen de éstas.
Nivel de desempeño	Avanzado
Respuesta correcta	

10. Juanita lee en la entrada de un zoológico el siguiente letrero:

“Prohibido dar alimento a los animales”

En el zoológico está prohibido a los visitantes dar alimento a los animales, porque:

- A.** los visitantes les dan más comida a unos animales que a otros.

- B.** los animales dejarían de comer la comida del zoológico.
- C.** los visitantes pueden dar alimentos que les hacen daño a los animales.
- D.** los animales podrían atacar a los visitantes del zoológico.

Estructura

Competencia	Explicación de fenómenos
Componente	CTS
Afirmación	Valorar y comprender la necesidad de seguir hábitos para mantener la salud y el entorno.
Nivel de desempeño	Avanzado
Respuesta correcta	

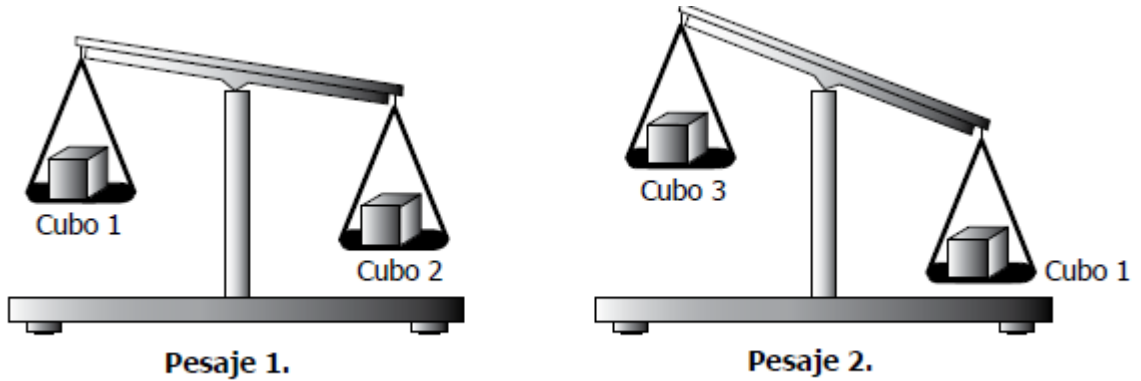
11. Las plantas y los animales son recursos naturales

- A.** renovables, porque a medida que mueren unas plantas y animales nacen otros.
- B.** no renovables, porque no se pueden obtener las mismas plantas y animales.
- C.** no renovables, porque tienen vida y se conservan a través del tiempo.
- D.** renovables, porque se consumen por completo hasta agotarse en el planeta.

Estructura

Competencia	Explicación de fenómenos
Componente	CTS
Afirmación	Comprender el funcionamiento de diferentes objetos a partir de sus usos y propiedades.
Nivel de desempeño	Satisfactorio
Respuesta correcta	

12. Tu profesora realiza un experimento en el que coloca tres cubos de igual volumen en una balanza, como se muestra en el siguiente dibujo.



De acuerdo con lo que observas en el dibujo anterior, es correcto afirmar que la masa.

- A. de los cubos 1 y 2 es igual.
- B. del cubo 1 es mayor que la masa del cubo 2.
- C. de los cubos 2 y 3 es igual.
- D. del cubo 3 es menor que la masa del cubo 2.

Estructura

Competencia	Indagación
Componente	Entorno físico
Afirmación	Elaborar y proponer explicaciones para algunos fenómenos de la naturaleza basadas en conocimiento científico y de la evidencia de su propia investigación y de la de otros.
Nivel de desempeño	Avanzado
Respuesta correcta	

13. 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 árboles le proporcionan mucho oxígeno.
- B.** piernas, porque el humo afecta sus músculos.
- C.** piernas, porque los árboles le impiden caminar libremente.
- D.** pulmones, porque el humo afecta su respiración.

Estructura

Competencia	Explicación de fenómenos
Componente	CTS
Afirmación	Valorar y comprender la necesidad de seguir hábitos para mantener la salud y el entorno.
Nivel de desempeño	Satisfactorio
Respuesta correcta	

14. Cuando Lucas camina alrededor del lago, cuenta las plantas que va observando y registra lo siguiente:

Nombre de la planta	Número de plantas
Palmera	10
Pino	7
Maíz	19
Girasol	5

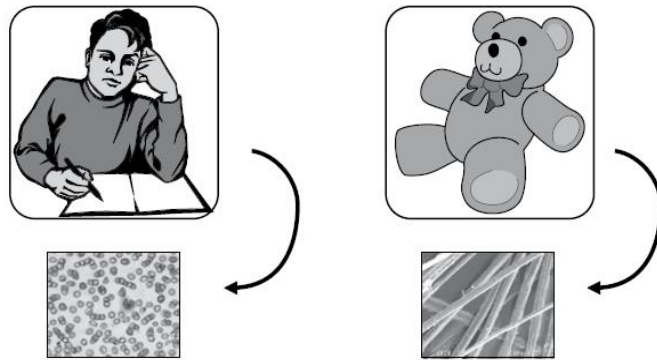
Con los datos de la tabla, ¿cuál de las siguientes preguntas puede contestar Lucas?

- A. ¿Cuáles plantas crecen más rápido cerca del lago?
- B. ¿Cómo se nutren las plantas cerca del lago?
- C. ¿Qué tipo de planta es más abundante cerca del lago?
- D. ¿Qué tipo de planta hay cerca del lago?

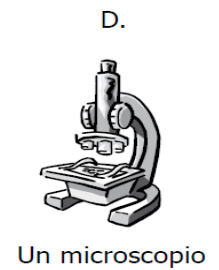
Estructura

Competencia	Indagación
Componente	Entorno vivo
Afirmación	Comprender que a partir de la investigación científica se construyen explicaciones sobre el mundo natural.
Nivel de desempeño	Avanzado
Respuesta correcta	

15. Andrés quiere tener evidencias de que su juguete no está vivo, para esto él lleva al colegio una muestra del relleno de un oso de peluche y lo compara con una muestra de su sangre. A continuación, se observa lo que vio Andrés:



Para que Andrés pueda comparar su sangre con el relleno del oso de peluche debe usar



Estructura

Competencia	Indagación
Componente	Entorno vivo
Afirmación	Utilizar algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar predicciones.
Nivel de desempeño	Mínimo
Respuesta correcta	

Anexo C. formato de autoevaluación

FECHA _____

SESIÓN _____

NOMBRE: _____

OBJETIVO: Valorar el nivel de adquisición de las habilidades sociales que son la base para el trabajo cooperativo.

Marque con un X la nota que considere que valora su actuación en esta sesión cooperativa.

DESTREZAS SOCIALES	NOTAS				
	1	2	3	4	5
Hablo en voz baja					
Permanezco en el grupo					
Respeto la opinión de mi compañero					
Soy responsable con el trabajo individual					
Aporto ideas para hacer el trabajo					
Cumplo el rol que me corresponde					
Procuro hacer orden y disciplina durante las sesiones					
Pregunto al docente mis inquietudes					
Escucho con atención mis compañeros					
Evito comentarios destructivos					
Se esfuerza para que su compañero comprenda el tema					

Soy capaz de aceptar las críticas y tomarlas en cuenta.					
NOTA FINAL					

Anexo D. Evaluación y procesamiento del grupo

Nombre Del grupo _____

Fecha _____

Responda en grupo las siguientes preguntas:

1. Escribe las dificultades que tuvieron para desarrollar los trabajos cooperativos durante la sesión.

2. ¿Qué fue lo mejor de trabajar en grupo?

3. ¿Se pusieron en práctica las destrezas cooperativas? ¿cuáles?

4. ¿El grupo manejo los conflictos por medio de la paz y la convivencia? ¿Por qué?

5. ¿Durante la sesión cooperativa el grupo dialoga y se ponen de acuerdo en las actividades a realizar?

6. ¿Los miembros de cada equipo participaron sin ser rechazados? ¿Por qué?

7. Escriba las metas que se propone el grupo en la próxima sesión cooperativa

Anexo E. Rejilla de valoración de la guía cooperativa

FECHA _____

SESIÓN _____

NOMBRE: _____

OBJETIVO Evaluar el desempeño de los estudiantes durante el desarrollo de cada sesión mediante el desarrollo de la guía didáctica.

Marque con un X la nota que considere que valora su actuación en esta sesión cooperativa.

Sesión	fecha	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca
CRITERIOS					
Realizo el trabajo individual correctamente.					
Aporto ideas para hacer el trabajo grupal.					
Escribo con buena letra los trabajos					
Escribo con mayúsculas al inicio de oración y después de punto.					
Pregunto a la profesora o mis compañeros cuando no entiendo mi trabajo.					
Cuando escribo oraciones y párrafos quedan bien redactados.					
Me preocupo por escribir con ortografía todas las palabras.					

Anexo F. Ficha de análisis de los videos del diagnóstico

NOMBRE DEL OBSERVADOR: _____ LUGAR: _____ POBLACIÓN OBSERVADA: _____ INSTITUCIÓN EDUCATIVA: _____ FECHA: _____ SESIÓN: _____ HORA DE INICIO: _____ HORA DE FINALIZACIÓN: _____
OBJETIVO:

	CATEGORÍA	DESCRIPTOR	MEMO ANALÍTICO
	Observación al docente		
1	Exploración de pre saberes		
2	Objetivo de la clase		
3	Estrategias de enseñanza y aprendizaje		
4	Intervención del docente		
5	Organización del aula		

Observación al estudiante			
1	Actitud en la clase		
2	Manejo del lenguaje		
4	Planteamiento de preguntas		
5	Cumplimiento en las actividades		

ANEXO G. PRUEBA DIAGNÓSTICA FINAL TIPO SABER

INSTITUTO AGRÍCOLA NUESTRA SEÑORA DEL SOCORRO
Guaca-Santander

PRUEBA DIAGNÓSTICA FINAL

Área: Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Grado: _____

Nombre: _____

Fecha: _____

Objetivo: determinar el grado de profundidad de la competencia: conocimiento científico en los estudiantes al finalizar la aplicación de la secuencia didáctica.

1. Carlos fue el domingo a pescar al río; en la orilla encontró varios objetos, ¿cuál contamina más al río?

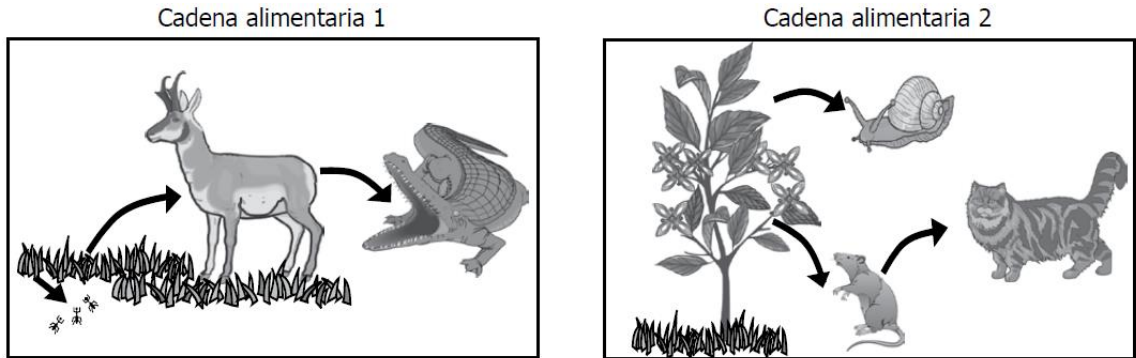
- A. bolsas y botellas plásticas
- B. arboles cortados
- C. basura orgánica
- d. A y B son correctas

2. Carlos encontró en su jardín un conejo y una rana y quiere clasificarlos en dos grupos ¿Qué característica, desde el punto de vista de las ciencias naturales debe tener en cuenta Carlos para clasificarlos?

- A. Uno se reproduce y el otro no.
- B. Uno es mamífero y el otro es anfibio.
- C. Uno es un factor biótico y el otro es abiótico.

D. Uno produce alimento y el otro lo consume.

3. Observa las siguientes cadenas alimenticias y diga ¿cuáles son los dos recursos naturales más importantes para la supervivencia de los animales?



A. Las hormigas y el pasto.

B. El aire y las plantas

C. El sol y el suelo.

D. El suelo y las plantas.

4. María quiere reciclar la basura que produce en su escuela y considera que la mejor forma de reciclarla es separarla.

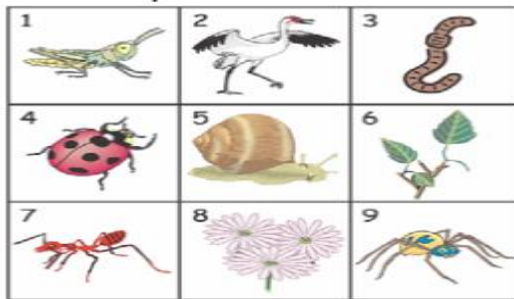
A. Según la utilidad que presta

B. En materiales renovables y no renovables

C. De acuerdo con el material que está hecha

D. Según la cantidad de basura que exista.

5. Observe los siguientes seres vivos y diga cuáles están en peligro de morir si se acaba el agua



- A. El caracol
- B. La planta
- C. El grillo y la planta
- D. Todos los seres vivos están en peligro de morir

6. Cuando llueve y hace sol usted observa que el agua se evapora y se convierte en forma de humo, este proceso hace parte de un ciclo de la naturaleza ¿a qué ciclo pertenece?

- E. Ciclo del nitrógeno.
- F. Ciclo de la vida
- G. Ciclo del agua
- H. Ciclo del carbono.

7. Cuando Pedro fue de paseo con sus amigos al río encontró un letrero que decía:

Prohibido cortar los árboles

Su mejor amigo le pregunto por qué no se permite cortar los árboles y usted le explico que

- A. los árboles brindan sombra para los animales el hombre
- B. los árboles producen frutos para las aves y los insectos
- C. los arboles conforman las montañas que retienen el agua para que no se acabe.
- D. los árboles son la leña para cocinar en el río

8. Andrés encontró debajo de una piedra una planta de color amarilla y le pregunta a la profesora porqué tiene la planta ese color. Ella le explica que

- A. se debe a la falta de clorofila

- B. que es una especie de planta que posee ese color
- C. que se debe a la falta de agua
- D. que el color amarillo se debe a la falta de sol para hacer la fotosíntesis.

9. Los árboles y los animales son recursos naturales

- A. Renovables, porque a medida que mueren unas plantas y animales nacen otros.
- B. No renovables, porque no se pueden obtener las mismas plantas y animales.
- C. No renovables, porque tienen vida y se conservan a través del tiempo.
- D. renovables, porque se consumen por completo hasta agotarse en el planeta.

10. Carlos explica a su madre que debe reciclar la basura que se produce en la casa de la siguiente forma:

- A. orgánicos y vidrios en un recipiente
- B. en recipientes separados; bolsas y cascaras
- C. en un recipiente papeles, en otro bolsas y tarros plásticos, en otro vidrio y en otro los desechos orgánicos.
- D. todas las anteriores

INSTITUTO AGRÍCOLA NUESTRA SEÑORA DEL SOCORRO

METODOLOGÍA: El trabajo cooperativo	
Nombre del equipo:	Componentes Cooperativos: Interdependencia positiva Interacción cara a cara estimuladora Responsabilidad individual Técnicas interpersonales y de equipo Evaluación de equipo
Fecha:	Tiempo: Sede: L
Integrante	Responsabilidad dentro del equipo
Roles a desempeñar Coordinador Secretario cronometrista	Técnica cooperativa: Discusión en pares Leer y explicar en pares Discusión en grupo
Objetivos Que los alumnos reconozcan y comprendan cuales son los recursos naturales, con el fin de que adquieran una cultura responsable de ella. Desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo sobre su entorno y su lugar como ser humano.	Habilidad Social Escuchar a su compañero Estimularse unos a otros Respetar la opinión Aceptar críticas

GUÍA 1. Conozcamos los recursos naturales que existen en mi comunidad.

Actividad 1. Actividad de Motivación

Dinámica: Juegos con globos.

Formar dos grupos de dos personas cada uno y cada pareja debe caminar o ir a la velocidad que les sea posible, con el globo en medio de las piernas sin que este caiga al piso, luego agregar a la pareja un nuevo integrante y agregar otro globo y así sucesivamente, siempre el globo será lo que haya entre cada persona y deben estar lo suficientemente cerca para que no se caiga el globo, o para que no explote.

Actividad 2. Trabajo cooperativo

Responda las siguientes preguntas según la siguiente estructura cooperativa.

Estructura: Discusión en pares

Objetivo: Conocer las ideas previas sobre el tema que se trabajará.

Tiempo: 30 minutos

El docente prepara 3 preguntas alusivas al tema y entrega al grupo; cada estudiante elabora una respuesta y se la trasmite a su compañero, este lo escucha atentamente, luego cada par de estudiantes elaboran una nueva respuesta que será explicada y argumentada por un integrante del grupo. El profesor valora el trabajo final.

Adaptada de Johnson, Johnson y Holubec.

1. ¿Qué beneficios obtiene usted de la naturaleza? explique
2. ¿La naturaleza necesita del hombre? ¿Por qué?
3. ¿Qué pasaría si se acaban las plantas? Explique su respuesta.

Actividad 3. Conozco mi entorno

1. Salgo con mis compañeros por los alrededores de la escuela. Llevo un cuaderno y un lápiz para escribir todo lo que observo.
2. Observo con mis compañeros el paisaje que hay en los alrededores de mi escuela.
3. Hago una lista de todo lo que observo, y luego regreso al salón de clase.
4. Comparo mi lista con las de mis compañeros.

5. En el siguiente cuadro organizo los datos que observé.

PLANTAS	ANIMALES	SERES INANIMADOS

6. Terminada la actividad anterior respondo: Las plantas que observé, ¿son útiles para las personas y los animales? ¿Por qué?
 - a. ¿Cuál es la utilidad que le brindan a las personas los animales que observé?
 - b. ¿Los demás objetos que observé porque serán importantes?
 - c. Leo la siguiente lectura y reflexiono.

Los recursos naturales

Los recursos naturales son todos los seres vivos y los minerales que están presentes en la naturaleza y prestan alguna utilidad.

Son recursos naturales: el agua, el suelo, las plantas, los animales, el Sol, el aire y los yacimientos minerales.

Actividad 4. Trabajo cooperativo:

Teniendo en cuenta los grupos cooperativos y la siguiente estructura cooperativa realiza la lectura “el árbol que lloraba”

Estructura: Leer y explicar en pares

Objetivo: Comprobar la comprensión de un texto.

Tiempo: 30 minutos:

Se forman grupos de dos estudiantes (uno de buen nivel en lectura y otro de bajo nivel), seguidamente el profesor entrega una lectura para que ambos alumnos empiecen a leerla. El alumno A lee el primer párrafo y hace el resumen y el alumno B verifica lo que escribe su compañero. Luego el alumno B lee el segundo párrafo y hace el resumen y se repite este procedimiento hasta terminar la lectura y finalmente corrigen y hacen el resumen final.

(Adaptado de Johnson, Johnson y Holubec)

Junto con mi compañero realizo la siguiente lectura

EL ARBOL QUE LLORABA



En un parque de las Lomas, vivía hace muchos años un gran roble. Era muy alto, fuerte y tenía muchos años viviendo en ese lugar. Era muy querido por toda la ciudad, lo cuidaban con mucho amor y cariño porque les daba sombra cada día, purificaba el aire, y cuando llegaba la primavera se llenaba de hermosas flores de múltiples colores.

Un día llegaron unos trabajadores para poder tirar al señor árbol, se iba a construir un moderno edificio, y esperaron la noche para trabajar, para que los vecinos no protestaran.

Cuando empezaron a golpear con su hacha el gran árbol empezó a gritar: ¡No! ¡No me hagan daño!

Los trabajadores continuaron su trabajo, haciendo poco caso a sus suplicas. – ¡Ahuuuuu, me duele! ¡No me hagan daño! Por favor se lo pido. No les gustaría a ustedes que les cortasen sus brazos.

Pero ellos continuaban su trabajo. Y el gran árbol empezó a llorar diciendo:

– ¿Por qué me hacen daño? Si yo los amo, purifico el aire, les doy hermosas flores y ricos frutos.

Los trabajadores se pusieron muy tristes escuchando al gran árbol y dejaron su trabajo, empezaron a cuidarlo con mucho amor y todos los días lo regaban con

abundante agua limpia y cortaban solo sus hojas secas. Les parecía muy agradable pasear al rededor del gran árbol junto con sus hijos, pasaban lindas tardes todos muy felices. **Autor: Delsy Janet Quispe Goto**

Escribe a continuación el trabajo final del trabajo cooperativo propuesto.

a- De la lectura anterior resalto y busco las palabras que no entiendo su significado.

Palabra	significado

b- Comento con mis compañeros de grupo la lectura anterior.

c- Respondo las siguientes preguntas:

¿Qué beneficios brindaba el árbol?

¿Qué moraleja le deja el cuento?

Actividad 5. Practicando.

Junto con tus compañeros de grupo realiza un terrario. Tenga en cuenta las siguientes instrucciones y los materiales necesarios para que quede correctamente elaborado. Responde las siguientes preguntas.

a- Realiza el terrario.

b- Explica oralmente el proceso para elaborar el terrario y la función que desempeña cada recurso natural que lo compone.

c- Teniendo en cuenta las exposiciones del demás terrario diga si: ¿cuenta con los materiales requeridos? ¿Cuáles?

c- ¿Qué le hizo falta al terrario del otro grupo?

d- La exposición que realizó el otro grupo fue clara o por lo contrario no entendió la exposición

EL TERRARIO	
Materiales	Procedimiento
Frasco de vidrio o Vasija plástica Tierra, arena, piedras Lombrices, caracoles, chinitas Plantas con raíces agua	<ol style="list-style-type: none"> 1-Toma el recipiente y coloca dentro una capa de piedra. 2. Luego coloca una capa de arena de 2 cm de espesor 3. Añade una capa de tierra para plantas de 2,5 cm. 4. Coloca dentro los bichos e insectos recolectados que haya encontrado. 5-Hacemos surcos en la tierra, plantamos las semillas y regamos. también colocamos la plantita teniendo cuidado que la raíz quede cubierta por la tierra

Actividad 6. Recapitulemos lo aprendido.

Realiza un informe con su grupo, sobre el tema visto en clase teniendo en cuenta la siguiente estructura cooperativa y al finalizar entrega el trabajo final al profesor.

Trabajo cooperativo: Discusión en grupo

Objetivo: Asegurar la comprensión de los contenidos trabajados en clase.

Tiempo: 30 minutos

Los alumnos se reúnen en grupo y discuten lo aprendido, cada alumno escribe lo que aprendió y luego lo comparan y elaboran un solo trabajo escrito. Los integrantes deben estar en capacidad de explicar el trabajo que hizo el grupo. El docente revisa el trabajo hace unos breves comentarios para reforzar el tema.

(Adaptado de Johnson, Johnson y Holubec)

Escribe a continuación el informe final del trabajo cooperativo

Actividad 7. Trabajo con la familia.

1. Con mi familia analizo los recursos naturales que utilizamos diariamente y escribo la utilidad que presta.
2. Realizo un dibujo que represente los recursos naturales de mi vereda.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Nombre _____

Fecha _____

1- En el siguiente cuadro invento una sopa de letras con el nombre de algunos recursos naturales y lo doy a un compañero para que lo solucione.

2. Enumera los recursos naturales que hay a su alrededor y al frente diga ¿para qué le sirven a usted y su familia?

Recurso	¿Para qué me sirve?

3- Elabora un dibujo que represente los recursos naturales que existen a su alrededor.

Anexo I. Guía sesión N° 2

Guía 2. Los recursos naturales



INSTITUTO AGRÍCOLA NUESTRA SEÑORA DEL SOCORRO	
METODOLOGÍA: El trabajo cooperativo	
Nombre del equipo:	Componentes Cooperativos: Interdependencia positiva Interacción cara a cara estimuladora Responsabilidad individual Técnicas interpersonales y de equipo Evaluación de equipo
Fecha:	Tiempo: Sede: L
Integrante	Responsabilidad dentro del equipo

Roles a desempeñar Coordinador Secretario cronometrista	Técnica cooperativa: Lápices al centro Lectura compartida El juego de palabras
Objetivos Comprender la importancia de los recursos naturales para los seres vivos.	Habilidad Social Escuchar a su compañero Estimularse unos a otros Respetar la opinión Aceptar críticas

Actividad 1. Actividad de Motivación

Dinámica: Me conozco bien

Cada estudiante debe llenar la siguiente ficha:

Me llamo y me gusta que me llamen

Tengo ____ años.

Mi principal cualidad es

Mi principal defecto es

Lo que más me gusta de los demás es

Lo que menos me gusta de los demás es

Creo que soy bueno/a en

Creo que soy malo/a en

Mi afición favorita es

Me gustaría trabajar de

Luego se entrega al profesor y éste los reparte al azar. Cada estudiante lee la ficha que le corresponde y los demás tratan de adivinar a cuál de sus compañeros pertenece.

Actividad 2. Trabajo cooperativo

Responder en el cuaderno de notas las siguientes preguntas teniendo en cuenta la siguiente estructura cooperativa “Lápices al centro”.

Estructura: Lápices al centro

Objetivo: Hacer ejercicios para conocer las ideas previas sobre el tema que se trabajará.

Tiempo:30 minutos

El profesor entrega a cada equipo una hoja con algunas preguntas, cada estudiante debe hacerse cargo de responder una de ellas. Luego la lee a sus compañeros de equipo y le pregunta la opinión a cada uno. Teniendo las distintas opiniones, discuten y arman una nueva respuesta, y así sucesivamente con todas las preguntas. Mientras los estudiantes están leyendo y discutiendo las respuestas los lapiceros o bolígrafos permanecen en el centro de la mesa para indicar que en ese momento no se puede escribir, solo se puede escuchar y hablar. Cuando todos tienen claro lo que van a escribir cada uno coge su lapicero. El profesor da el visto bueno al trabajo realizado. (Adaptado Pújolas)

1. ¿Qué son los recursos naturales? explique
2. ¿Cuáles son los recursos naturales? Enumera los que usted conoce.
3. ¿para qué le sirven al hombre los recursos naturales?

Actividad 3. Leo el siguiente texto

Los recursos naturales

Son todos los seres vivos y los minerales que están presentes en la naturaleza y prestan alguna utilidad.

Son recursos naturales el agua, el suelo, las plantas, los animales, el sol, el aire y los yacimientos minerales. Los recursos naturales se clasifican en renovables y no renovables. Los recursos del medio que las personas utilizan y que se pueden volver a producir en un tiempo corto se llaman **renovables**. Ejemplo: los animales, las plantas, el suelo de los cultivos y el agua. Los recursos **no renovables** son aquellos que después de ser extraídos no se vuelven a producir en un corto tiempo. Ejemplo: el oro, la sal, el carbón mineral y el petróleo.

a. Respondo las siguientes preguntas teniendo en cuenta la lectura anterior:

¿Qué son los recursos naturales?

¿Cómo se clasifican recursos naturales?

b. Completa el siguiente cuadro. Señalamos los recursos naturales que utilizamos.

Recurso natural	¿Para qué me sirve?

Actividad 4. Trabajo cooperativo en parejas

El profesor proyecta unos videos educativos sobre los recursos naturales, realiza el siguiente trabajo cooperativo. Forma grupo de a dos y tenga en cuenta los criterios de evaluación que propone el profesor.

Estructura: Lectura compartida

Objetivo: Asegurar la comprensión de un video educativo a partir del cual deberán hacer unos ejercicios.

Tiempo:40 minutos

Se proyecta un video “los recursos naturales”, los estudiantes deben ir haciendo el resumen del vídeo por partes. Se observa la primera parte del video, entonces un estudiante hace el resumen y los demás deben decir si es correcto o no, si están de acuerdo o no y le pueden hacer algunas recomendaciones. Luego el siguiente integrante hace el resumen de la segunda parte del video y lo demás hacen el mismo procedimiento que hicieron con el primero; así continúan hasta

terminar el video y el resumen. Luego es expuesto el trabajo por un integrante del grupo; el profesor evalúa el trabajo

(Adaptado Pujolas)

Escribe a continuación el trabajo final según la estructura cooperativa.

Actividad 5. Practiquemos

Lee en grupo la siguiente narración y comenta con sus compañeros

CUENTO

En un parque de las lomas, vivía hace muchos años un roble. Era muy alto y muy fuerte y tenía muchos años viviendo en ese lugar. Era muy querido por toda la comunidad, lo cuidaban con mucho amor y cariño porque les daba sombra cada día, purificaba en aire y cuando llegaba la primavera se llenaba de hermosas flores de múltiples colores. Un día llegaron unos trabajadores a cortar el señor árbol porque se iba a construir un moderno edificio y esperaron la noche para trabajar para que los vecinos no protestaran.

Cuando empezaron a golpear con su hacha el gran árbol empezó a gritar ¡No, no me hagan daño! Los trabajadores continuaron su trabajo, haciendo poco caso a sus suplicas. ¡Ahuuuuuu, me duele! ¡no me hagan daño! Por favor se lo pido. No le gustaría a ustedes que le cortasen sus brazos.

Pero ellos continuaban su trabajo y el gran árbol empezó a llorar diciendo: ¿Por qué me haces daño? Si yo los amo, purifico el aire, les doy hermosas flores y ricos frutos. Los trabajadores se pusieron muy tristes escuchando en gran árbol y dejaron su trabajo, empezaron a cuidarlo con amor y todos los días lo regaban con abundante agua limpia y cortaban solo sus hojas secas. Les parecía muy

agradable pasear alrededor del gran árbol junto con sus hijos paseaban lindas tardes todos muy felices

Actividad 6. Trabajo cooperativo

Recapitulemos lo aprendido.

Estructura: El Juego de palabras

Objetivo: Construir frases que resuman las ideas principales del tema que se ha trabajado.

Tiempo: 30 minutos

El maestro escribe en el tablero unas cuantas palabras sobre el tema que se ha terminado de trabajar, cada estudiante hace una frase con ella, luego se la muestra a sus compañeros y entre todos estructuran una nueva oración teniendo en cuenta las respuestas de cada uno. Finalmente, el equipo arma un resumen con esas oraciones.

(Adaptado de;(Pújolas)

Escribe a continuación las frases que elaboró según la estructura cooperativa

Actividad 7. Trabajo con mi familia.

- a. Pregunto a mis abuelos o a una persona de bastante edad que haya vivido siempre en la región, cómo era el paisaje cuando ellos eran niños y si ha cambiado mucho, lo escribo en mi cuaderno.
- b. Investigo ¿cuáles animales de mi región se están acabando y por qué? Pregunto a mis abuelos y vecinos.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Nombre _____

Fecha _____

1. Clasifico en la siguiente tabla los elementos que aparecen en el recuadro

Agua, árboles, vaca, suelo, el sol,
manzanas, anillo de oro, el petróleo.

Recurso natural	Beneficio

2. ¿Por qué son importante los recursos naturales para el hombre?

3. Dibuja 4 recursos naturales renovables y cuatro no renovables.

Anexo J. Guía sesión N°3

Guía 3. No destruimos los recursos naturales



INSTITUTO AGRÍCOLA NUESTRA SEÑORA DEL SOCORRO	
METODOLOGÍA: El trabajo cooperativo	
Nombre del equipo:	Componentes Cooperativos: Interdependencia positiva Interacción cara a cara estimuladora Responsabilidad individual Técnicas interpersonales y de equipo Evaluación de equipo
Fecha:	Tiempo: Sede: L
Integrante	Responsabilidad dentro del equipo

<p>Roles a desempeñar</p> <p>Coordinador Secretario crono metrista</p>	<p>Técnica cooperativa:</p> <p>Debates escolares El rompecabezas El juego de palabras</p>
<p>Objetivos</p> <p>Desarrollar hábitos y valores para la preservación de nuestros recursos naturales. Identificar algunos problemas ambientales y proponer estrategias de solución.</p>	<p>Habilidad Social</p> <p>Escuchar a su compañero Estimularse unos a otros Respetar la opinión Aceptar críticas</p>

Actividad 1. Actividad de Motivación

ADIVINANZAS: Diga cuál es el recurso natural que habla cada adivinanza

¿Cuál es el único animal
que se muere entre aplausos?

Un convento bien cerrado
Sin campanas y sin torres
Y muchas monjitas dentro
Preparan dulces de flores

En el campo soy hallada
Y al fuego alimento
Donde quiera que soy llevada
Es para darme tormento

Vuela sin alas, silba sin boca
Azota sin manos y tú no les ni lo tocas

Rompe y no tiene manos
Corre y no tiene pies
Sopla y no tiene boca

¿Qué te parece que es?

Nazco en lugares abruptos
Sin haber tenido padre
Y conforme voy muriendo
Va naciendo mi madre

¡Cuidado! No destruyamos los recursos naturales



Discute con tus compañeros sobre las ilustraciones

1. ¿Qué sucede cuando el hombre tala y quema los bosques? explique
2. ¿Qué sucede cuando el hombre caza y pesca sin medida?
3. Cuando el hombre agota algunas especies de animales y plantas ¿estos recursos serán renovables?

Actividad 2. Trabajo cooperativo en parejas.

El profesor entrega a cada grupo una serie de ilustraciones sobre la contaminación ambiental y teniendo en cuenta la estructura cooperativa “Debates escolares” realiza una cartelera con las causas y consecuencias de la destrucción de los recursos naturales.

Estructura: Debates escolares

Objetivo: Organizar cognitivamente de antemano lo que saben los estudiantes sobre contenidos a estudiar.

Tiempo: 45 minutos

El profesor elige un tema sobre el cual pueda elaborarse al menos dos posiciones fundadas (pro y contra). Luego entrega los materiales didácticos a cada grupo para que elaboren un informe grupal con los argumentos de las diferentes posiciones. El grupo discutirá el tema evaluando críticamente la posición opuesta y sus fundamentos, y cotejando los puntos fuertes y débiles de ambas posiciones. Por último, hacer que los miembros del grupo depongan su posición, lleguen a un consenso y redacten un informe del grupo que incluya su posición conjunta y sus fundamentos. Para verificar la responsabilidad individual de los alumnos, el docente puede poner una prueba escrita sobre el contenido de ambas posiciones y otorgar puntos extra a los grupos en los que todos los miembros superen el criterio preestablecido.

(Johnson, Johnson y Holubec)

Presentar un informe y exponer el trabajo ante todo el grupo de forma oral.

a. Leo la siguiente lectura y reflexiono

Agotamiento de los recursos naturales

La tierra ha ofrecido muchísimas riquezas al hombre. Pero él no las ha cuidado siempre; al contrario, los ha destruido. Cuando el hombre colonizó a América, quemó grandes bosques, destruyendo toda la vida animal y vegetal que se encontraba en ellos. El hombre aró la tierra y empezó a cultivarla y a

cuidar los animales. Cuando las sustancias que abonaban el suelo se acababan y el agua y el viento desgastaban el terreno, los agricultores no reparaban el mal, simplemente iban a buscar otros terrenos más fértiles quedando atrás un suelo empobrecido. Debemos contribuir con la naturaleza haciendo buen uso de los recursos naturales ¡Sembremos árboles y cuidemos los animales!

b. Observa los alrededores de su comunidad y completa el siguiente cuadro.

Recurso natural	¿Cómo lo estamos destruyendo?	¿Cómo protegerlo?
El suelo		
El agua		
El aire		
Los animales		
Las plantas		

Actividad 3. Con mi grupo hacemos la siguiente experiencia.

a- necesitamos:

2 frascos o vasos de vidrio transparente, agua potable limpia, agua con residuos como tierra, detergente, lodo, colorante.

b- llenamos el recipiente N°1 con agua potable, luego llenamos el recipiente n°2 con el agua que tiene residuos y dejamos los recipientes llenos durante unos pocos minutos.

c- observamos y contestamos en el cuaderno las siguientes preguntas:

- ¿Cómo es el color del agua en cada uno de los vasos?
- ¿Cómo se puede descubrir el olor de cada uno?
- ¿En qué se diferencia el contenido de los dos recipientes?
- ¿se puede beber el agua del recipiente N°2? ¿Por qué?

Actividad 4. Trabajo cooperativo en parejas

Investiga con tus compañeros la forma como estamos contaminando el agua, el suelo y el aire, teniendo en cuenta la siguiente estructura cooperativa.

Estructura: El rompecabezas

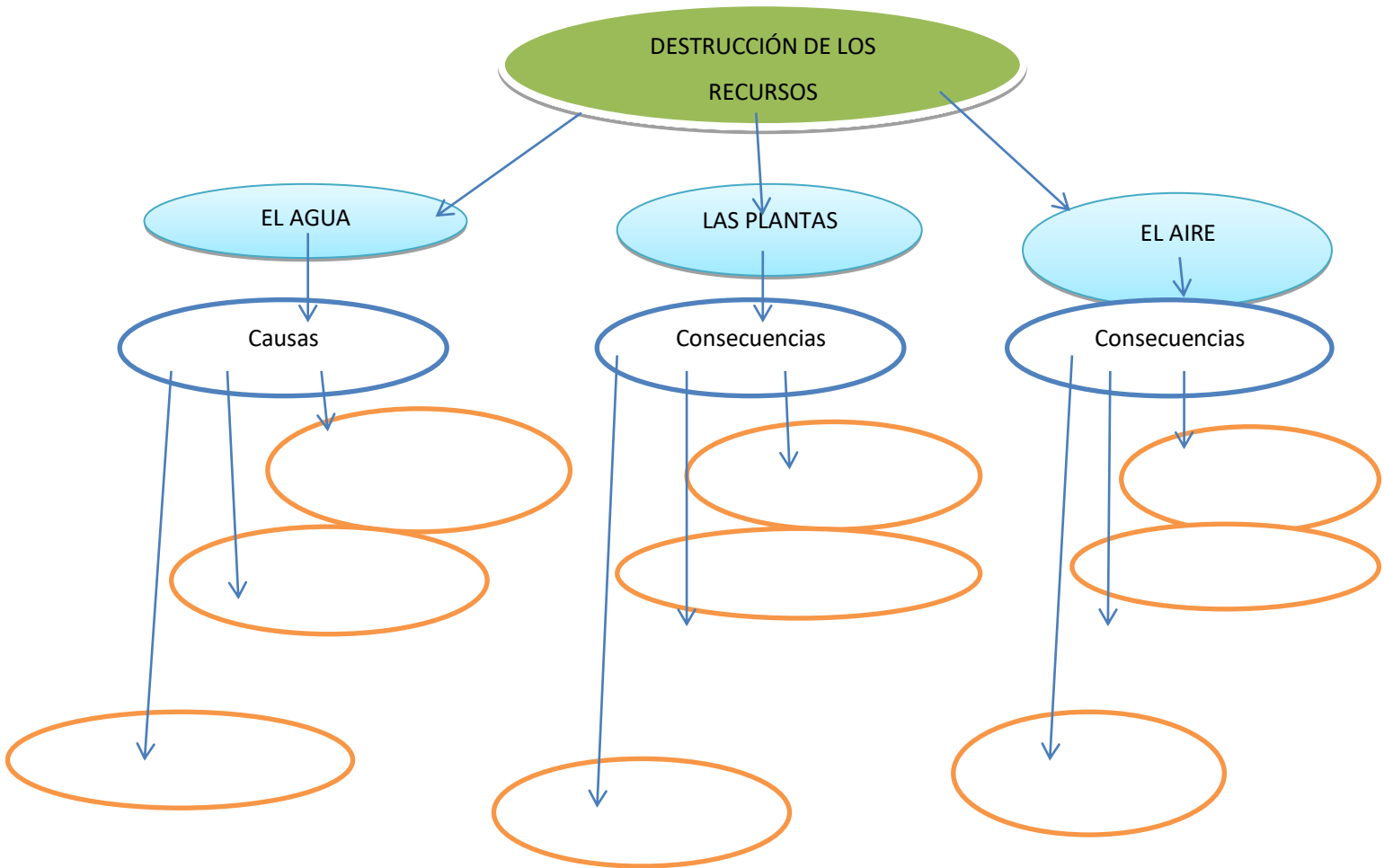
Objetivo: Asegurar la comprensión del tema y logro de adquisición de conocimientos cognitivos.

Tiempo: 30 minutos

El docente entrega a cada grupo el tema a trabajar, ellos dividen el tema según los integrantes y cada uno estudia y hace un resumen de la parte correspondiente. Seguidamente cada integrante se encarga de explicar a sus compañeros el tema y leer el resumen. Finalmente entregan un informe final al profesor y este evalúa según los criterios expuestos al inicio de la clase.

(Johnson, Johnson y Holubec)

Terminada la actividad completa el siguiente mapa mental



Actividad 5. Practiquemos



Con mis compañeros y la profesora hacemos un mapa sobre las fuentes de contaminación que hay en la escuela y comentamos:

- a. ¿Cuáles son las fuentes de contaminación que más nos afectan?
- b. ¿Qué podemos hacer en la escuela para acabar o disminuir esas fuentes de contaminación?
- c. ¿Con qué recursos contamos en nuestra escuela?
- d. ¿Qué apoyo necesitamos de la comunidad para realizar actividades de descontaminación?
- f. Organizar un plan descontaminar la escuela

Actividad 6. Recopilemos lo aprendido

Teniendo en cuenta la siguiente estructura cooperativa realiza el trabajo con tus compañeros de grupo y presenta al profesor.

Estructura: El Juego de palabras

Objetivo: Construir frases que resuman las ideas principales del tema que se ha trabajado.

Tiempo: 45 minutos

El maestro escribe en el tablero unas cuantas palabras sobre el tema que se ha terminado de trabajar, cada estudiante hace una frase con ella, luego se la muestra a sus compañeros y entre todos estructuran una nueva oración teniendo en cuenta las respuestas de cada uno. Finalmente, el equipo arma un resumen con esas oraciones. El profesor evalúa según los criterios presentados con anterioridad

(Adaptado de Pújolas)

Con las siguientes palabras hacer el trabajo cooperativo según la estructura cooperativa.

PALABRA	ORACIÓN
El sol	
suelo	
plantas	
Deforestación	
Contaminación	
Energía	

Actividad 7. Trabajo con mi familia.

- a. Con ayuda de mi familia describimos los recursos naturales de nuestra vereda que creemos que están en peligro.
- b. Escribimos por qué se presenta ese peligro.
- c. ¿Qué haría usted y su familia para evitar esos peligros que encontramos en contra de los recursos naturales de su región?
- d. Observa el entorno donde vive y describe los lugares que se puede estar presentando contaminación o daño de algún recurso natural.
- e. Implemente con su familia un plan para acabar con esa contaminación.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Nombre _____

Fecha _____

1. Completa el siguiente cuadro

Recurso natural	¿Cómo lo estamos destruyendo?

3. Responde

- ¿Por qué es importante proteger y no destruir los recursos naturales?
- Diga cómo estamos destruyendo los recursos naturales en nuestra región.
- Expresa un compromiso que usted adquiere para conservar y proteger los recursos naturales?

Guía 4. El sol fuente de vida



INSTITUTO AGRÍCOLA NUESTRA SEÑORA DEL SOCORRO	
METODOLOGÍA: El trabajo cooperativo	
Nombre del equipo:	Componentes Cooperativos: Interdependencia positiva Interacción cara a cara estimuladora Responsabilidad individual Técnicas interpersonales y de equipo Evaluación de equipo
Fecha:	Tiempo: Sede: L
Integrante	Responsabilidad dentro del equipo
Roles a desempeñar Coordinador Secretario	Técnica cooperativa: Lápices al centro Lectura compartida

crono metrista	El juego de palabras
<p>Objetivos</p> <p>Reconocer la importancia del sol para las plantas, los animales y el hombre.</p>	<p>Habilidad Social</p> <p>Escuchar a su compañero</p> <p>Dialogar y ponerse de acuerdo siempre.</p> <p>Respetar la opinión</p> <p>Hablar en voz baja</p>

Actividad 1. Actividad de motivación

Aprendo el siguiente poema y lo recito a mi familia

EL SOL TIENE FRIO

EL SOL TIENE FRIO,
 NO QUIERE SALIR
 METIDO ENTRE NUBES
 SE HA PUESTO A DORMIR,
 LOS PAJAROS PIDEN
 UN RAYO SOLAR
 SIN ESA CARICIA
 NO PUEDEN VOLAR.
 POR LAS CALLES DEL CIELO
 QUE SE DEJE VER
 QUE TODOS LOS NIÑOS
 QUEREMOS CORRER
 (IDA REBOLO)

Actividad 2. Trabajo cooperativo en parejas.

a. Salimos en compañía del profesor a los alrededores de la escuela y observamos algunos cultivos y reflexionamos sobre las siguientes preguntas, hacemos el trabajo según la estructura cooperativa.

¿Por qué es importante que los productos agrícolas tengan buena luz?

¿Qué otros seres de la naturaleza necesitan la luz del sol para vivir?

¿Qué pasaría si el sol no volviera a salir?

Estructura: Lápices al centro

Objetivo: Hacer ejercicios para conocer las ideas previas sobre el tema que se trabajará.

Tiempo: 30 minutos

El profesor entrega a cada equipo una hoja con algunas preguntas, cada estudiante debe hacerse cargo de responder una de ellas. Luego la lee a sus compañeros de equipo y le pregunta la opinión a cada uno. Teniendo las distintas opiniones, discuten y arman una nueva respuesta, y así sucesivamente con todas las preguntas. Mientras los estudiantes están leyendo y discutiendo las respuestas los lapiceros o bolígrafos permanecen en el centro de la mesa para indicar que en ese momento no se puede escribir, solo se puede escuchar y hablar. Cuando todos tienen claro lo que van a escribir cada uno coge su lapicero. El profesor da el visto bueno al trabajo realizado.

(Adaptado de Pujolás)

b. Leo el siguiente texto, y respondo

Nuestro Buen amigo, el sol

El sol es amigo nuestro, de las plantas y de los animales. Nos ofrece su luz y su calor para poder vivir. Las plantas necesitamos de la energía solar para transformar los nutrientes que toman del suelo y así poder crecer y dar sus frutos.

Nosotros necesitamos del sol porque nos alimentamos de las plantas y de los animales que comen plantas.

A la tierra llega gran cantidad de luz y de calor. Una y otra son energía que nos viene del sol. Gracias al sol hay vida sobre la tierra.

¿Responde con tus compañeros qué enseñanza deja el texto?

Actividad 3. Trabajo cooperativo

a. El profesor proyecta un video titulado: el sol fuente de energía” con su grupo de trabajo realiza la siguiente actividad cooperativa teniendo en cuenta la estructura correspondiente

Estructura: Lectura compartida

Objetivo: Asegurar la comprensión de un video educativo a partir del cual deberán hacer unos ejercicios.

Tiempo: 50 minutos

Se proyecta un video “los recursos naturales” los estudiantes deben ir haciendo el resumen del video por partes. Se observa la primera parte del video, entonces un estudiante hace el resumen y los demás deben decir si es correcto o no, si están de acuerdo o no y le pueden hacer algunas recomendaciones. Luego el siguiente integrante hace el resumen de la segunda parte del video y lo demás hacen el mismo procedimiento que hicieron con el primero; así continúan hasta terminar el video y el resumen. Luego es expuesto el trabajo por un integrante del grupo; el

profesor evalúa el trabajo

(Adaptado Pujolás)

Actividad 4. Practicando.

a. Realizo en grupo el siguiente experimento. Lleno de agua un frasco de boca ancha; coloco allí una planta acuática (que viva dentro del agua) y tapo con un vidrio o un plástico transparente. Coloco el frasco debajo de un bombillo encendido y luego de un rato, observo las burbujas que salen de la planta y suben. Son burbujas de oxígeno.

Respondo en mi cuaderno:

- ¿Qué pasaría con las plantas si no existiera la luz?
- ¿Qué le pasaría al ser humano?
- ¿Qué les pasaría a los animales?
- ¿Por qué el oxígeno que expulsan las plantas depende de la luz del sol?

Actividad 6. Recopilemos lo aprendido

Trabajo cooperativo

Estructura: El Juego de palabras

Objetivo: Construir frases que resuman las ideas principales del tema que se ha trabajado.

Tiempo: 45 minutos

El maestro escribe en el tablero unas cuantas palabras sobre el tema que se ha terminado de trabajar, cada estudiante hace una frase con ella, luego se la muestra a sus compañeros y entre todos estructuran una nueva oración teniendo en cuenta las respuestas de cada uno. Finalmente el equipo arma un resumen con esas oraciones. El profesor evalúa según los criterios presentados con

anterioridad

(Adaptado de Pújolas)

Escribe a continuación el resumen construido según la estructura cooperativa

Actividad 7. Trabajo con mi familia.

- a. Con ayuda de mi familia siembro una semilla en un tarro. Trato de emplear la tierra fértil. Regamos la semilla y colocamos el tarro en lugar oscuro. Todos los días riego la semilla, pero sin permitir que entre luz al sitio donde la he colocado el tarro.
- b. Elaboro un dibujo del experimento realizado con mi familia y llevo mi trabajo al profesor.
- c. Observamos lo que se sucede a los 8 días. Si observo cambios, comento a mi profesor lo que sucedió.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Nombre _____

Fecha _____

Responda los siguientes interrogantes

1. ¿Por qué es importante el sol para las plantas y los animales?
2. ¿Qué le pasara al hombre si se acabara el sol y por qué?
3. Realiza un dibujo que represente el sol y su beneficio con el planeta tierra

ANEXO L. GUÍA SESIÓN N° 5
Guía 5. El agua fuente de vida



INSTITUTO AGRICOLA NUESTRA SEÑORA DEL SOCORRO

METODOLOGÍA: El trabajo cooperativo	
Nombre del equipo:	Componentes Cooperativos: Interdependencia positiva Interacción cara a cara estimuladora Responsabilidad individual Técnicas interpersonales y de equipo Evaluación de equipo
Fecha:	Tiempo: Sede: L
Integrante	Responsabilidad dentro del equipo

Roles a desempeñar Coordinador Secretario cronometrista	Técnica cooperativa: Discusión en pares Lectura compartida Cadena de preguntas
Objetivos Comprender la importancia del agua para los seres vivos. Generar conciencia ecológica para evitar desperdiciar y contaminar el agua.	Habilidad Social Escuchar a su compañero Dialogar y ponerse de acuerdo siempre. Respetar la opinión de un compañero Hablar en voz baja

Actividad 1. Actividad de motivación

Lea con tus compañeros el caso de Manuel y reflexiona:

Manuel está harto de hacer trabajo en grupo. Dice que él trabaja mejor solo. Cuando trabaja en equipo considera que pierde el tiempo. Además, no está nada contento con su equipo. Rosa no hace nada y se aprovecha del trabajo de los otros. Juan habla mucho, no respeta el turno de palabra y no escucha a los otros. Ramón intenta imponer sus ideas y siempre se tiene que hacer lo que él dice. María, por otro lado, no dice nunca nada, se pasa todo el rato escuchando al resto del equipo y si no se le pide expresamente no participa. En definitiva, Manuel ha decidido hacer solo los trabajos de la clase de ahora en adelante.

Actividad 2. Trabajo cooperativo en parejas.

a. Salimos en compañía del profesor a los alrededores de la escuela y observamos los arroyos, quebradas y fuentes hídricas que hay cerca de la escuela. Respondemos las siguientes preguntas teniendo en cuenta la siguiente estructura cooperativa.

Estructura: Discusión en pares

Objetivo: Conocer las ideas previas sobre el tema que se trabajará.

Tiempo: 45 minutos

El docente prepara 3 preguntas alusivas al tema y entrega al grupo; cada estudiante elabora una respuesta y se la trasmite a su compañero, éste lo escucha atentamente, luego cada par de estudiantes elaboran una nueva respuesta que será explicada y argumentada por un integrante del grupo. El profesor valora el trabajo final.

(Adaptado de Johnson, Johnson y Holubec)

Responder en grupo cooperativo:

- a. ¿Qué pasaría con los seres vivos si se acabará el agua? ¿Por qué?
- b. Diga en qué actividades diarias utiliza el agua.
- c. ¿A dónde llega las aguas que se utilizan para limpiar los sanitarios, lavar platos, la ropa, lavar carros y motos?
- d. ¿Qué animales y plantas observa en los arroyos y quebradas?
- e. ¿Considera que el agua que observó es limpia o contaminada y por qué?
- f. Reflexiona con sus compañeros sobre la siguiente lectura.

La gota de agua.

Había una vez un niño llamado Santiago, que le gustaba mucho jugar con pistolas de agua y globos, no cuidaba el agua, la desperdiciaba mucho, dejaba el agua corriendo cuando se bañaba, al lavarse los dientes y las manos, pero lo que no sabía que una gota parlante, llamada Perla, lo observaba todo el tiempo. En una ocasión en la escuela fue al baño y al lavarse las manos olvidó cerrar la llave y en

el baño descubrió que alguien le hablaba y se asustó al darse cuenta que la voz salía de la llave, era la gota Perla, y le dijo: “Oye Santiago olvidaste cerrar la llave otra vez”. Él le contestó: “Espera las gotas de agua no hablan, sólo sirven para jugar”. La gota respondió: “Las gotas de agua no sirven para jugar y además, soy una gota especial, así puedo hablar y moverme de un lado a otro cuando yo quiera o me plazca”. Santiago dijo: “Esta bien, cerraré la llave”.

Al llegar a su casa se dio cuenta de que ya no había agua potable para bañarse o para lavarse las manos, de pronto ocurrió un gran incendio, estaba solo encerrado y lo más importante no había agua para apagar el fuego. Santiago no sabía qué hacer y estaba todo prendido en llamas, asustando en un rincón, en eso llegó Perla la gota y empezó a esparcir agua por todos lados apagando toda la casa, salvando a Santiago. Desde ese momento Santiago aprendió a cuidar el agua porque en cualquier momento la podemos necesitar y que sin ella no podemos vivir.

Actividad 3. Trabajo cooperativo

El profesor proyecta un vídeo titulado: “el agua es vida ”con tu grupo de trabajo realiza la siguiente actividad cooperativa teniendo en cuenta la estructura correspondiente.

Estructura: Lectura compartida

Objetivo: Asegurar la comprensión de un vídeo educativo a partir del cual deberán hacer unos ejercicios.

Tiempo: 50 minutos

Se proyecta un vídeo los estudiantes deben ir haciendo el resumen del vídeo por

partes. Se observa la primera parte del vídeo, entonces un estudiante hace el resumen y los demás deben decir si es correcto o no, si están de acuerdo o no y le pueden hacer algunas recomendaciones. Luego el siguiente integrante hace el resumen de la segunda parte del video y lo demás hacen el mismo procedimiento que hicieron con el primero; así continúan hasta terminar el video y el resumen. Luego es expuesto el trabajo por un integrante del grupo; el profesor evalúa el trabajo

(Adaptado Pujolas)

Escribe a continuación el informe que realizó con su grupo teniendo en cuenta la estructura cooperativa.

Actividad 4. Practicando.

Leemos la siguiente lectura y reflexiona con su grupo.

EL AGUA

El agua es como la sangre de la tierra. Desde el momento que brota de un manantial se convierte en un vehículo que puede recoger toda clase de objetos y sustancias en su largo viaje. Cuando un río pasa por los campos cultivados recoge abonos y pesticidas, cuando llega a las ciudades y pueblos recibe aguas negras de caños y tuberías y lo que es peor, recibe gran cantidad de residuos o desechos tóxicos que se producen en las fábricas. La consecuencia final es la muerte de los organismos que habitan el agua y la imposibilidad de utilizar este recurso natural para regar cultivos, alimentar animales y preparar alimentos.

Laboratorio

a. Realizo en grupo el siguiente laboratorio.

Instrucciones

1. Realizamos una salida a los alrededores de la escuela y recolecta en un recipiente: agua contaminada, limpia y semicontaminada.
2. Luego regresamos al salón y con ayuda del profesor utilizamos el microscopio para observar las diferentes clases de agua que se ha recolectado. Completamos el siguiente cuadro.
- 3-Responde las siguientes preguntas y completa el cuadro.
 - a. ¿Por qué está contaminada el agua?

- b. ¿Las personas somos causantes de contaminar el agua? ¿Cómo?

Estado del agua	¿Que se observa?	Dibuja

Actividad 6. Recopilemos lo aprendido

Trabajo cooperativo

Estructura: Cadena de preguntas

Objetivo: Repasar y profundizar los temas trabajados en clase

Tiempo: 45 minutos

El profesor planea una serie de preguntas sobre el tema trabajado en clase; cada pregunta la escribe en un papel que luego almacena en una caja, un representante del grupo saca una pregunta y se la hace al otro grupo, el cual prepara la respuesta y un integrante la responde. Seguidamente el grupo que

respondió saca otra pregunta y se la hace al otro grupo y así hasta terminar las preguntas. El profesor aclara dudas y refuerza el tema y valora el trabajo de los estudiantes.

(Adaptado de Pújolas)

Escribe a continuación las preguntas y respuestas que le hace el otro grupo.

Actividad 7. Trabajo con mi familia.

1. Observo con mi familia si estamos contaminando el agua y ¿Por qué?
2. ¿Escribo que pasaría a nuestra familia si algún día se acaba el agua?
3. Realizamos un compromiso práctico para no contaminar el agua y no desperdiciarla

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Nombre _____

Fecha _____

Un rio de paseo por la ciudad

Un rio paseaba alegremente, cuando de pronto ..¡zuas! el rio se quiso correr, pero ya era demasiado tarde. Se acababa de estrellar con la cosa más horrible que jamás había visto. Era el caño de desagüe de la ciudad ¿qué de modo burlón y un tonito de voz insoportable la emprendió contra el pobre rio y empezó a tirarle palos, barro, papeles, zapatos, jabón, aceite, frascos, vidrios..¡Eso ya era demasiado! El rio intentó convencerlo de jugar otra cosa pero muy pronto se dio cuenta que el caño era tan sordo como los seres humanos. Así que no le quedó más remedio que salir corriendo.

Corrió y corrió escapándose, pero por donde pasaba, había camiones esperando para tirarle basura, señoras con canecas, hombres con más canecas y más caños que venían conectados desde las fábricas por donde le tiraban espumas y masacotes raros que le hacían arder los ojos. Vio también otros ríos que estaban como tiosos y por encima les pasaba carros y personas. Eran las carreteras. Pero el río no tenía por qué saberlo, pues él no era un bus.

Pensó que eran ríos domesticados por el ser humano que no habían podido llegar al mar, debido a lo pesado que estaban de tanta basura. Tuvo tanto miedo que no volvió a parar de correr hasta encontrar la salida. Sin embargo, hubo algo que lo consoló. Un hombre le salió al encuentro con un tarro de pintura y un cartel. El hombre colocó el cartel cerca del río y con letra muy grande escribió: No botemos basura el río, el río es muy lindo, debemos cuidarlo y sembrar árboles a su alrededor. (Ernesto Díaz)

Responde¿Por qué es importante cuidar los ríos? ¿Qué beneficios recibimos de los ríos? ¿Qué pasa si no sabemos cuidarlos?

Realiza el resumen de la narración anterior.

Anexo M. Guía sesión N°6

Guía 6. Las basuras un problema ambiental



INSTITUTO AGRÍCOLA NUESTRA SEÑORA DEL SOCORRO	
METODOLOGÍA: El trabajo cooperativo	
Nombre del equipo:	Componentes Cooperativos: Interdependencia positiva Interacción cara a cara estimuladora Responsabilidad individual Técnicas interpersonales y de equipo Evaluación de equipo
Fecha:	Tiempo: Sede: L
Integrante	Responsabilidad dentro del equipo
Roles a desempeñar Coordinador Secretario	Técnica cooperativa: Discusión en pares Lectura compartida

crono metrista	Discusión en grupo
<p>Objetivos</p> <p>Analizar y comprender los problemas que producen las basuras en el medio ambiente y en el hombre</p>	<p>Habilidad Social</p> <p>Escuchar a su compañero</p> <p>Dialogar y ponerse de acuerdo siempre.</p> <p>Respetar la opinión</p> <p>Hablar en voz baja</p>

Actividad 1. Actividad de motivación

Dinámica

El juego consiste en colocar las sillas y cada participante se pondrá delante de su silla. El que dirige el juego tiene que conectar la música. En ese momento todos los participantes empiezan a dar vueltas alrededor de las sillas. Cuando se apaga la música todo el mundo tiene que subir encima de alguna silla. Después se quita una silla y se continua el juego. Ahora los participantes, cuando oigan la música, tienen que dar vuelta hasta que se pare la música, entonces tienen que subir todos encima de las sillas, no puede quedar ninguno con los pies en el suelo. El juego sigue siempre la misma dinámica, es importante que todo el mundo suba encima de las sillas. El juego se acaba cuando es imposible que suban todos en las sillas que quedan.

Actividad 2. Trabajo cooperativo en parejas.

a. Formamos grupos de dos estudiantes y realizamos una salida a los alrededores de la escuela para observar el lugar donde se están depositando las basuras que se producen en la escuela. Luego regresamos al salón y hacemos una mesa redonda para debatir las siguientes preguntas:

Estructura: Discusión en pares

Objetivo: Conocer las ideas previas sobre el tema que se trabajará.

Tiempo: 45 minutos

El docente prepara 3 preguntas alusivas al tema y entrega al grupo; cada estudiante elabora una respuesta y se la trasmite a su compañero, este lo escucha atentamente, luego cada par de estudiantes elaboran una nueva respuesta que será explicada y argumentada por un integrante del grupo. El profesor valora el trabajo final.

(Johnson, Johnson y Holubec)

Responder en grupo cooperativo las siguientes preguntas teniendo en cuenta la estructura cooperativa

- a. ¿Qué debemos hacer con las basuras?
- b. ¿Por qué decimos que las basuras contaminan el medio ambiente?
- c. Si el gobierno prohíbe que se boten las basuras en algún lugar del medio ambiente ¿qué debemos hacer con estas?

Realiza la siguiente lectura y reflexiona sobre su contenido.

Un amigo verdadero

Hubo un día, un conejo gruñón que le gustaba ensuciar la naturaleza se dio cuenta, que todo se fue contaminando hasta que los árboles entristecieron colocándose opacos, sin hojas, secos y con lágrimas.

Cada vez iba peor, hasta que se dio cuenta de lo que había hecho. Muy triste él pidió ayuda a un ratoncito y él dijo: ¿qué te pasa? porque estas así?... es que por

mi culpa estos árboles están así! ¡Tranquilo! ¡Le dijo el ratoncito... todos ensuciamos, todos contaminamos!! ¡No te preocupes... él sonrió... bueno limpiemos, rescatemos y salvemos a estos árboles!!! Conejito le dijo bueno y empezaron a limpiar y limpiar él sonrió y limpió día tras día y los arboles empezaron a recuperar su vitalidad, su energía, sus hojas tuvieron el color más brillante y verde que había en el lugar, él muy feliz le dijo al ratoncito: siiiii todo empieza a recuperar el tono!!!! Vez lo importante que es cuidar el medio ambiente.

Papa pitufo que era alcalde del bosque, lo felicitó, por lo que había hecho, él le dijo. Estoy muy muy feliz por lo que hice con mi amigo, él y yo lo hicimos, limpiamos por parte todo el daño que provoqué, sin darme cuenta, sin tomar conciencia, lo importante, que es para mí y mi planeta en el que vivo.

“Moraleja: ¡siempre ayuda al medio ambiente, no contamines!!!!!!”.

Yasna Garay

Actividad 3. Trabajo cooperativo

a. El profesor entrega los contenidos de la clase por medio de unos vídeos educativos y realizan un informe del resumen teniendo en cuenta la siguiente estructura cooperativa.

Estructura: Lectura compartida

Objetivo: Asegurar la comprensión de un video educativo a partir del cual deberán hacer unos ejercicios.

Se proyecta un video “Que hacer con las basuras” los estudiantes deben ir haciendo el resumen del video por partes. Se observa la primera parte del video, entonces un estudiante hace el resumen y los demás deben decir si es correcto o

no, si están de acuerdo o no y le pueden hacer algunas recomendaciones. Luego el siguiente integrante hace el resumen de la segunda parte del video y lo demás hacen el mismo procedimiento que hicieron con el primero; así continúan hasta terminar el video y el resumen. Luego es expuesto el trabajo por un integrante del grupo; el profesor evalúa el trabajo

(Adaptado de Pujolás)

Escribe a continuación el informe final, teniendo en cuenta la anterior estructura cooperativa.

Actividad 4. Practicando.

El grupo se reúne para elaborar una cartelera, para la cual se necesitarán los siguientes materiales: cartulina, pintura, lápices, materiales reciclables y del medio pegante. El tema para trabajar en la cartelera será la clasificación de los residuos orgánicos e inorgánicos

Actividad 6. Recopilemos lo aprendido

Trabajo cooperativo: Discusión en grupo

Objetivo: Asegurar la comprensión de los contenidos trabajados en clase.

Tiempo: 30 minutos

Los alumnos se reúnen en grupo y discuten lo aprendido, cada alumno escribe lo que aprendió y luego lo comparan y elaboran un solo trabajo escrito. Los integrantes deben estar en capacidad de explicar el trabajo que hizo el grupo. El docente revisa el trabajo hace unos breves comentarios para reforzar el tema.

(Adaptado de Johnson, Johnson y Holubec)

Escribe a continuación el informe que realizó el grupo según la estructura cooperativa anterior

Actividad 7. Trabajo con mi familia.

Observa en su casa el lugar en donde se están depositando las basuras y diga si se están reciclando correctamente y porqué. Explica a tu familia como se debe organizar y reciclar las basuras.

EVALUACION INDIVIDUAL

Nombre_____

Fecha_____

- 1-Realiza un dibujo sobre la forma correcta como se debe organizar las basuras en la escuela y la familia para reciclarlas.
- 2-Diga ¿porque es importante reciclar?
- 3-¿Qué pasa con los recursos naturales si no reciclamos las basuras que producimos?

Anexo N. Guía sesión N° 7

Guía 7. ¿Qué es reciclar?



INSTITUTO AGRÍCOLA NUESTRA SEÑORA DEL SOCORRO	
METODOLOGÍA: El trabajo cooperativo	
Nombre del equipo:	Componentes Cooperativos: Interdependencia positiva Interacción cara a cara estimuladora Responsabilidad individual Técnicas interpersonales y de equipo Evaluación de equipo
Fecha:	Tiempo: Sede: L
Integrante	Responsabilidad dentro del equipo
Roles a desempeñar Coordinador Secretario crono metrista	Técnica cooperativa: Lápices al centro Lectura compartida Discusión en grupo

Objetivos Conocer los principales criterios para el reciclaje y disposición de los desechos orgánicos e inorgánicos producidos en la escuela y la familia.	Habilidad Social Escuchar a su compañero Dialogar y ponerse de acuerdo siempre. Respetar la opinión Hablar en voz baja.
--	--

Actividad 1. Actividad de Motivación

EL PUEBLITO "LA MARAVILLA"

Había una vez un pueblito llamado **la maravilla**. Era un pueblo muy acogedor con un ambiente agradable, limpio, lleno de muchos paisajes hermosos. Las personas de este pueblo cuidaban su única fuente de abastecimiento que era **el río purarí**, ya que todos se beneficiaban de este río; por lo tanto ayudaban a la preservación de su río y la naturaleza.

Un día llegaron unos turistas que en medio del recorrido tomaron agua en bolsas debido a la caminata y el sol esplendoroso de ese día. Al terminar de tomar el agua arrojaron al río las bolsas sin darse cuenta que estas podrían perjudicar a la naturaleza.

Uno de los guías les dijo: -- por favor, no boten la basura al río, no saben el mal que pueden ocasionar.

Los turistas lo miraron y se echaron a reír y siguieron caminando. Después de una larga caminata río abajo se encontraron con una tortuga que actuaba de forma extraña, se acercaron y la observaron, se dieron cuenta que se estaba ahogando con una bolsa de agua que trataba de ingerir. Los turistas muy conmovidos, sintiendo culpa se lanzaron al agua y ayudaron a la tortuga y pensaron que esa bolsa de agua que ellos río arriba habían arrojado pudo ser la causante de esto, ellos apenas miraron a los guías y les pidieron disculpas por lo sucedido .

El guía les dijo: -- ahora si entienden por qué las recomendaciones que les dí? Al menos ustedes pudieron ver lo perjudicial que es arrojar basura, pero como ustedes hay miles de personas que actúan mal y les hacen daño a la naturaleza sin darse cuenta.

Los turistas comprendieron el mensaje de los guías y personas del pueblo. Estos siguieron ayudando a la preservación de su fuente.

JUAN JOSE TERÁN LOPEZ



Actividad 2. Trabajo cooperativo en parejas.

a. Formamos grupos de 2 estudiantes y realizamos una salida a los alrededores de la escuela para observar el lugar donde se están depositando las basuras que se producen en la escuela. Luego regresamos al salón y hacemos una mesa redonda para debatir las siguientes preguntas:

Estructura: Lápices al centro

Objetivo: Hacer ejercicios para conocer las ideas previas sobre el tema que se trabajará.

Tiempo: 30 minutos

El profesor entrega a cada equipo una hoja con algunas preguntas, cada estudiante debe hacerse cargo de responder una de ellas. Luego la lee a sus compañeros de equipo y le pregunta la opinión a cada uno. Teniendo las distintas opiniones, discuten y arman una nueva respuesta, y así sucesivamente con todas las preguntas. Mientras los estudiantes están leyendo y discutiendo las respuestas los lapiceros o bolígrafos permanecen en el centro de la mesa para indicar que en ese momento no se puede escribir, solo se puede escuchar y hablar. Cuando todos tienen claro lo que van a escribir cada uno coge su lapicero. El profesor da el visto bueno al trabajo realizado.

(Adaptado de Pujolás)

Responder en grupo cooperativo las siguientes preguntas teniendo en cuenta la estructura cooperativa.

- a. ¿Usted cree que las basuras (papel, botellas de vidrio y plásticas, bolsas, cáscaras etc.) las podemos utilizar nuevamente? ¿Por qué? ¿Cómo?
- b. ¿Qué se está haciendo con las basuras que se producen en la escuela?
- c. ¿Considera que las basuras que se producen en la escuela contaminan el medio ambiente? ¿Por qué?

Realiza la siguiente lectura y reflexiona sobre su contenido.

¿Qué es reciclar?

Reciclar es la mejor forma de alargar nuestra presencia en el planeta; sé parte activa en el proceso de reciclaje, benefíciate del mismo. Producimos demasiada basura, más de un kg. al día por persona. Sin embargo, una fracción importante de la basura que generamos, puede reutilizarse o reciclarse. Y eso es algo que, en buena medida, depende de cada uno de nosotros. Al aprovechar el valor material de la basura, mejoramos la salud ambiental de nuestro entorno. Cuando colaboramos con el reciclaje, protegemos el medio ambiente. Sin duda alguna, los seres humanos nos hemos convertido en el principal agente de deterioro ambiental y, a la vez, en sus principales víctimas. De ahí nuestra responsabilidad, individual y colectiva, a la hora de moldear nuestros hábitos y comportamientos ambientales. La generación de residuos es uno de los más grandes problemas medioambientales de las sociedades avanzadas en el nuevo siglo. No podemos seguir siendo verdugos de nosotros mismos. Tenemos que romper la tendencia de crecimiento de las basuras. Tenemos que reducir la cantidad de residuos que van a los vertederos controlados. Tenemos que aprovechar el valor material y energético de la basura. Tenemos que contaminar menos. Tenemos que ahorrar materias primas y energía. ¿Por qué tenemos que reciclar? Es necesario explicar paso a paso a los niños por qué tenemos que reciclar. Los niños necesitan saber el por qué de las cosas para poder hacerlas. Es necesario hacerles entender que el reciclaje existe para evitar la destrucción del nuestro medioambiente. Ejemplos:

1. Papel. Para fabricar una tonelada de papel es necesario utilizar entre 10 y 15 árboles, 7800 kilovatios / hora de energía eléctrica y una gran cantidad de agua. Al reciclar el papel, se reducirá el corte de los árboles, se ahorrará energía eléctrica y

agua. Además, estarás protegiendo a animales como los insectos y los pájaros, que dependen mucho de los árboles para vivir. 2. Vidrio. El vidrio es reciclable porque está hecho de arena, carbonato de cal, carbonato de sodio, materiales que requiere mucha energía para su fabricación. Para fundir vidrio desechado se requiere menos temperatura que para fabricarlo con materia prima virgen. 3. Aluminio. Se puede encontrar aluminio en un mineral llamado Bauxita. Para extraerlo y procesarlo requiere una importante cantidad de energía eléctrica, siendo que si se obtiene aluminio reciclándolo, se ahorraría casi un 95% de la energía.

¿Qué podemos hacer para reciclar con los niños?

Podemos seguir la regla de las cuatro erres para reciclar con los niños: reducir, reutilizar, reciclar y recuperar. Reducir la cantidad de basura, reutilizar envases y bolsas, reciclar materiales como el plástico, y recuperar materiales para volver a utilizarlos. LA REGLA DE LAS ERRES REDUCIR, REUTILIZAR, RECICLAR, RECUPERAR Es necesario poder disminuir la cantidad de desechos que se producen y para ello es importante que se pueda seguir la llamada regla de las ERRES. Reducir: evitar la adquisición de elementos que pronto serán basura (embalajes, envases descartables, etc.) Reutilizar: Muchos de los elementos que van a parar a la basura podrían volver a usarse (bolsas para las compras, envases retornables, etc.) Reciclar: Se puede hacer una recolección selectiva de algunos elementos y procesarlos para darle un nuevo uso, en algunos casos el mismo para el que fueron creados y en otros, elementos de una calidad inferior (como en el caso de los plásticos). Recuperar: Esto generalmente ocurre con la recuperación de materias primas o materiales para volver a utilizarlos, y se ve más claramente en muchos procesos industriales. Existen cinco tipos de contenedores donde debemos verter la basura: Contenedor azul: destinado para el papel y cartón. Contenedor verde: destinado para el vidrio, cristal. Contenedor amarillo: para los

envases de plástico. Contenedor gris: para los restos de comida, es decir, para la materia orgánica y también para otro tipo de restos como las plantas, los tapones de corcho, la tierra, las cenizas, las colillas, etc. Contenedores complementares: para tirar restos de aceite, juguetes rotos y pilas.

Actividad 3. Trabajo cooperativo

a. El profesor entrega los contenidos de la clase por medio de unos vídeos educativos, ellos se reparten los temas y realizan un informe del resumen teniendo en cuenta la siguiente estructura cooperativa.

Estructura: Lectura compartida

Objetivo: Asegurar la comprensión de un vídeo educativo a partir del cual deberán hacer unos ejercicios.

Tiempo:

Se proyecta un vídeo “El reciclaje” los estudiantes deben ir haciendo el resumen del video por partes. Se observa la primera parte del vídeo, entonces un estudiante hace el resumen y los demás deben decir si es correcto o no, si están de acuerdo o no y le pueden hacer algunas recomendaciones. Luego el siguiente integrante hace el resumen de la segunda parte del video y lo demás hacen el mismo procedimiento que hicieron con el primero; así continúan hasta terminar el vídeo y el resumen. Luego es expuesto el trabajo por un integrante del grupo; el profesor evalúa el trabajo

(Adaptado Pujolás)

a- Escribe a continuación el informe final teniendo en cuenta la estrategia cooperativa anterior.

b- Realiza un dibujo de la forma correcta como se debe reciclar las basuras en la escuela y explica

Actividad 4. Practicando.

Realiza con tu grupo el siguiente experimento: reúna en una bolsa plástica algunos desechos orgánicos (cascaras, hojas, frutos etc.) en otra bolsa también otros desechos que sean inorgánicos; luego salimos del salón y hacemos dos huecos en la tierra que es parte del jardín, en uno enterramos lo orgánico y en el otro lo inorgánico; después de ocho días abrimos nuevamente los huecos y vemos que ha sucedido con estos residuos. Comento con mis compañeros y el profesor los resultados.

Actividad 5. Recopilemos lo aprendido

Con tus compañeros de grupo realiza el siguiente trabajo teniendo en cuenta la siguiente estructura cooperativa.

Estructura cooperativa: Discusión en grupo

Objetivo: Asegurar la comprensión de los contenidos trabajados en clase.

Tiempo: 30 minutos

Los alumnos se reúnen en grupo y discuten lo aprendido, cada alumno escribe lo que aprendió y luego lo comparan y elaboran un solo trabajo escrito. Los integrantes deben estar en capacidad de explicar el trabajo que hizo el grupo. El docente revisa el trabajo hace unos breves comentarios para reforzar el tema.

(Adaptado de Johnson, Johnson y Holubec)

Escribe a continuación el informe que realizó el grupo según la estructura cooperativa anterior

Actividad 7. Trabajo con mi familia.

Observo el lugar en donde se están depositando las basuras en mi casa y le explico a mis padres cuál es la forma correcta para organizarlas y por qué están contaminando el medio ambiente, completo el siguiente cuadro.

Basura de mi casa	¿Qué se hace con esta basura?	Forma correcta de organizarla

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Nombre_____

Fecha_____

1. ¿Diga por qué es importante que reciclemos las basuras en la escuela y en la casa?
2. Imagina que todas las personas botan las basuras al medio ambiente y nunca las reciclan ¿Qué consecuencias o problemas traerá para la vida del hombre y otros seres vivo?
3. Realiza un dibujo de la forma correcta como se debe reciclar las basuras en la escuela y la familia?

Anexo O. Guía sesión N° 8

Guía 8. ¿Cómo aprovechar nuevamente la basura?



INSTITUTO AGRÍCOLA NUESTRA SEÑORA DEL SOCORRO

METODOLOGÍA: El trabajo cooperativo

<p>Nombre del equipo:</p>	<p>Componentes Cooperativos:</p> <p>Interdependencia positiva Interacción cara a cara estimuladora Responsabilidad individual Técnicas interpersonales y de equipo Evaluación de equipo</p>
<p>Fecha:</p>	<p>Tiempo: Sede: L</p>
<p>Integrante</p>	<p>Responsabilidad dentro del equipo</p>
<p>Roles a desempeñar</p> <p>Coordinador Secretario crono metrista</p>	<p>Técnica cooperativa:</p> <p>Lectura compartida Leer y explicar en pares Discusión en grupo</p>
<p>Objetivos</p> <p>Conocer algunas estrategias para utilizar nuevamente algunos desechos orgánicos e inorgánicos y minimizar la contaminación de las basuras.</p>	<p>Habilidad Social</p> <p>Escuchar a su compañero Dialogar y ponerse de acuerdo siempre. Respetar la opinión Hablar en voz baja</p>

Actividad 1. Actividad de Motivación

Coplas

Se presenta el buen criterio

Y mucha pedagogía

Cuidemos de nuestro medio

Hablemos de ecología

Cuando se observan basuras

Nos dan mucho desconsuelo

De ver como contaminan

Por motonería el suelo

Se observan la mala higiene

De muchisisisimas gentes

Pudiendo hacer buen uso

De los llamados recipientes

Buena ingenie si se logra

Con campaña de limpieza

Que tiene por resultado

Buena higiene y belleza

Pues allí se hizo campañas

Con el esmero y mesura

En lavado de recipiente

Y recolección de basura

Actividad 2. Trabajo cooperativo en parejas.

Junto con el grupo respondemos las siguientes preguntas.

- a. ¿Usted cree que podemos utilizar los desperdicios de la cocina, el papel y los plásticos para hacer algo útil para la casa o la escuela? ¿Por qué? ¿Cómo?
- b. observamos el siguiente documental y realizamos un informe teniendo en cuenta la siguiente estructura cooperativa.

Estructura: Lectura compartida

Objetivo: Asegurar la comprensión de un video educativo a partir del cual deberán hacer unos ejercicios.

Tiempo:

Se proyecta un video “como aprovechar la basura que producimos” los estudiantes deben ir haciendo el resumen del video por partes. Se observa la primera parte del video, entonces un estudiante hace el resumen y los demás deben decir si es correcto o no, si están de acuerdo o no y le pueden hacer algunas recomendaciones. Luego el siguiente integrante hace el resumen de la segunda parte del video y lo demás hacen el mismo procedimiento que hicieron con el primero; así continúan hasta terminar el video y el resumen. Luego es expuesto el trabajo por un integrante del grupo; el profesor evalúa el trabajo

(Adaptado Pujolas)

Responder en grupo cooperativo las siguientes preguntas teniendo en cuenta la estructura cooperativa.

- a. ¿Según el video cómo debemos aprovechar la basura?
- b. ¿Qué le sucede al hombre si no recicla la basura?
- c. ¿Qué le sucede a la naturaleza si no se recicla?

d. ¿Qué le gustaría hacer con la basura que se produce en la escuela y en la casa?

¿PORQUE RECICLAR?

Porque reciclando evitamos la tala de 17 a 20 árboles por cada tonelada de papeles que recuperamos. En Colombia consumimos más de 700 mil toneladas de cartones y papeles que equivalen a la tala de 12 millones de árboles. Porque más del 30% de los desechos que tiramos a la basura son polímeros plásticos que provienen del petróleo, constituyéndose en una costosa materia prima altamente contaminante, cuyo proceso de descomposición dura más de 500 años. Porque metales como el hierro, el acero, el aluminio, el cobre, el bronce y el antimonio, entre otros que provienen de la industria minera, son altamente costosos y escasos en nuestro país. Reciclando metales se economizan altos costos de energía y se preservan recursos no renovables. Porque es un proceso de impacto social que beneficia y reivindica a las familias que desarrollan éstas actividades. Es una alternativa de desarrollo económico que genera empleo e ingresos a los grupos o personas dedicadas a esta labor porque facilita el comercio con la industria. Porque se evita la contaminación de los suelos y los cuerpos de agua, a la vez que se contribuye al aumento de la vida útil del relleno sanitario. Se debe Reducir, Reutilizar y Reciclar en el trabajo, la industria, el hogar, el colegio y la oficina. No hay que olvidar que todas las actividades humanas generan desechos susceptibles de ser aprovechados.

REDUCIR. Para darle un respiro a nuestro planeta tenemos que reducir la cantidad de productos que consumimos. No olvidemos que para fabricar todo lo que utilizamos necesitamos materias primas, agua, energía, minerales que pueden agotarse o tardar mucho tiempo en renovarse. Para ayudar, adquiera productos de empaques reutilizables o reciclables y aquellos que verdaderamente necesite, es decir, trate de reducir al máximo todos los empaques inútiles que solo son decorativos y generan “basura rápida”.

Para Reducir: use menos bolsas de plástico para las compras, lleve siempre una de tela o el carrito de la compra. Reduzca el consumo de energía: apague la televisión cuando no la esté viendo y las luces cuando no las necesite, utilice bombillas de bajo consumo en casa, emplee la bicicleta y el transporte público. Reduzca el consumo de productos tóxicos y contaminantes como las pilas. Reduzca el consumo de agua, es un tesoro que todos tenemos que cuidar. Elija los productos que tengan menos envoltorios y especialmente los que utilicen materiales reciclables.

REUTILIZAR. Cuantos más objetos volvamos a utilizar, menos basura produciremos y menos recursos tendremos que gastar. Este principio es aplicable en aquellos residuos de producción y consumo que después de usados pueden habilitarse. Utilice envases retornables, aproveche las bolsas plásticas y dé varios usos al papel antes de desecharlo.

RECICLAR.

Se trata de volver a utilizar materiales como el papel o el vidrio, para fabricar de nuevo productos similares. Esta “R” (Reciclar) debe ser la última que pongamos en marcha. Antes debemos pensar en Reducir y Reutilizar. El papel y el cartón, el vidrio y los restos de comida o materia orgánica pueden reciclarse sin problemas. Para ello, hay que separar cada residuo en diferentes bolsas o canecas como las que hay en las calles. Si dejamos de comprar y utilizar productos dañinos para el medio ambiente y empezamos a pedir productos que respeten más la naturaleza, consuman menos energía y puedan reutilizarse o reciclarse, la industria y los comerciantes tendrán que empezar a cambiar

Actividad 3. Trabajo cooperativo

Teniendo en cuenta la lectura anterior realiza con su grupo cooperativo un informe según la siguiente estructura cooperativo.

Estructura: Leer y explicar en pares

Objetivo: Comprobar la comprensión de un texto.

Tiempo: 30 minutos:

Se forman grupos de dos estudiantes (uno de buen nivel en lectura y otro de bajo nivel), seguidamente el profesor entrega una lectura para que ambos alumnos empiecen a leerla. El alumno A lee el primer párrafo y hace el resumen y el alumno B verifica lo que escribe su compañero. Luego el alumno B lee el segundo párrafo y hace el resumen y se repite este procedimiento hasta terminar la lectura y finalmente corrigen y hacen el resumen final.

(Adaptado de Johnson, Johnson y Holubec)

a- Escribe a continuación el informe final teniendo en cuenta la estrategia cooperativa anterior.

Actividad 4. Practicando.

Junto con el grupo voy a elaborar algunos recipientes para reciclar la basura que producimos en la escuela y después me dirijo al lugar donde está la basura empiezo a separarla. Analizo con mis compañeros y profesor la forma de reutilizar nuevamente esa basura.

Actividad 5. Recopilemos lo aprendido

Junto con su grupo realiza el siguiente trabajo teniendo en cuenta la estructura cooperativa.

Trabajo cooperativo: Discusión en grupo

Objetivo: Asegurar la comprensión de los contenidos trabajados en clase.

Tiempo: 30 minutos

Los alumnos se reúnen en grupo y discuten lo aprendido, cada alumno escribe lo que aprendió y luego lo comparan y elaboran un solo trabajo escrito. Los integrantes deben estar en capacidad de explicar el trabajo que hizo el grupo. El docente revisa el trabajo hace unos breves comentarios para reforzar el tema.

(Adaptado de Johnson, Johnson y Holubec)

Escribe a continuación el informe que realizó el grupo según la estructura cooperativa anterior

Actividad 6. Trabajo con mi familia.

Leo con mi familia el informe sobre los problemas de no reciclar en casa y les ayudo a organizar unos recipientes para separar correctamente los desechos orgánicos e inorgánicos producidos en la casa.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Nombre _____

Fecha _____

1- Organizo una sopa de letras con las diferentes basuras que producimos en la escuela o la familia y se la entregó a mi compañero para que la soluciones diciendo si es orgánica o inorgánica

2- Comento si alguna de la basura que producimos la podemos utilizar nuevamente y de qué forma.

3. Explique que es reciclar, reutilizar y reducir

Anexo P. Guía sesión N° 9
Guía. 9 Aprovechemos el papel reciclable



INSTITUTO AGRÍCOLA NUESTRA SEÑORA DEL SOCORRO	
METODOLOGÍA: El trabajo cooperativo	
Nombre del equipo:	Componentes Cooperativos: Interdependencia positiva Interacción cara a cara estimuladora Responsabilidad individual Técnicas interpersonales y de equipo Evaluación de equipo
Fecha:	Tiempo: Sede: L
Integrante	Responsabilidad dentro del equipo
Roles a desempeñar Coordinador Secretario crono metrista	Técnica cooperativa: Lectura compartida Leer y explicar en pares Discusión en grupo

Objetivos	Habilidad Social
Reconocer que cuando se desperdicia el papel se agota un recurso natural como los árboles.	Escuchar a su compañero
	Dialogar y ponerse de acuerdo siempre.
Hacer papel nuevamente con el papel reciclado.	Respetar la opinión
	Hablar en voz baja

Actividad 1. Actividad de Motivación

Dinámica

El juego consiste en colocar las sillas y cada participante se pondrá delante de su silla. El que dirige el juego tiene que conectar la música. En ese momento todos los participantes empiezan a dar vueltas alrededor de las sillas. Cuando se apaga la música todo el mundo tiene que subir encima de alguna silla. Después se quita una silla y se continua el juego. Ahora los participantes, cuando oigan la música, tienen que dar vuelta hasta que se pare la música, entonces tienen que subir todos encima de las sillas, no puede quedar ninguno con los pies en el suelo. El juego sigue siempre la misma dinámica, es importante que todo el mundo suba encima de las sillas. El juego se acaba cuando es imposible que suban todos en las sillas que quedan.

Actividad 2. Trabajo cooperativo en grupo

La profesora proyecta un video sobre la forma como se hace el papel luego los estudiantes socializan con el profesor lo observado.

Estructura: Lectura compartida

Objetivo: Asegurar la comprensión de un video educativo a partir del cual deberán hacer unos ejercicios.

Tiempo: 40 minutos

Se proyecta un video “como aprovechar la basura que producimos” los estudiantes deben ir haciendo el resumen del video por partes. Se observa la primera parte del video, entonces un estudiante hace el resumen y los demás deben decir si es correcto o no, si están de acuerdo o no y le pueden hacer algunas recomendaciones. Luego el siguiente integrante hace el resumen de la segunda parte del video y lo demás hacen el mismo procedimiento que hicieron con el primero; así continúan hasta terminar el video y el resumen. Luego es expuesto el trabajo por un integrante del grupo; el profesor evalúa el trabajo

(Adaptado de Pujolás)

Responder en grupo cooperativo las siguientes preguntas teniendo en cuenta la estructura anterior

- a. ¿De dónde sacan la materia prima para hacer el papel?
- b. ¿Cuál recurso natural estamos dañando cuando hacemos papel?
- c. ¿Cuál es la solución para hacer papel y no acabar con todos los arboles?
- d. Escribe el resumen de lo observado en el video teniendo en cuenta la estructura del trabajo cooperativo.

Actividad 3. Trabajo cooperativo

Hagamos papel con el papel reciclado y después realicemos el siguiente trabajo según la estructura cooperativa

Instrucciones

1. Junto con tu profesora selecciona el papel que reciclado en un recipiente.
2. Lo picamos en pedazos pequeños y le echamos en agua.
3. Luego de 30 minutos lo podemos licuar o despedazar más con la mano.

4. Lo escurrimos con un colador y le agregamos color con las temperas si se desea.

5. Después de colado sacamos la masa y la colocamos en una tabla y encima le colocamos otra tabla y dejamos secar por varios días.

Estructura: Leer y explicar en pares

Objetivo: Comprobar la comprensión de una práctica

Tiempo: 30 minutos:

Se forman grupos de dos estudiantes (uno de buen nivel en lectura y otro de bajo nivel), seguidamente cada integrante del grupo escribe un informe detallado de la práctica realizada en clase. Cuando termina se la lee a su compañero y entre el grupo la corrigen y hace un nuevo informe, que será valorado por el docente.

(Adaptado de Johnson, Johnson y Holubec)

a-Escribe a continuación el procedimiento por medio de cual se utiliza papel reciclado para hacer nuevamente papel, tenga en cuenta la estrategia cooperativa anterior.

Actividad 6. Recopilemos lo aprendido

En los grupos cooperativos realizo el siguiente trabajo según la estructura cooperativa.

Trabajo cooperativo: Discusión en grupo

Objetivo: Asegurar la comprensión de los contenidos trabajados en clase.

Tiempo: 30 minutos

Los alumnos se reúnen en grupo y discuten lo aprendido, cada alumno escribe lo

que aprendió y luego lo comparan y elaboran un solo trabajo escrito. Los integrantes deben estar en capacidad de explicar el trabajo que hizo el grupo. El docente revisa el trabajo hace unos breves comentarios para reforzar el tema.

(Adaptado de Johnson, Johnson y Holubec)

Escribe a continuación el informe que realizó el grupo según la estructura cooperativa anterior

Actividad 7. Trabajo con mi familia.

Le comento a mi familia lo observado en el video y les pregunto.

¿Sabían ustedes que el papel se hace de los arboles?

¿Qué pasaría si algún día se acabamos los árboles para hacer papel?

¿Cómo cree que escribían las personas antes de inventar el papel?

¿Cuál será la solución para no cortar más árboles y tener en que registrar lo que escribimos?

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Nombre _____

Fecha _____

1. Explico ¿porque es importante reciclar el papel y cual recurso conservamos con la implementación de este?
2. Explico paso a paso el proceso para hacer papel reciclado.
3. Digo que pasará si algún día se acaban los árboles y no se puede hacer más papel ¿Cuál es la solución?

Anexo Q. Guía sesión N° 10
Guía. 10 Haciendo abono orgánico



INSTITUTO AGRICOLA NUESTRA SEÑORA DEL SOCORRO

METODOLOGÍA: El trabajo cooperativo	
Nombre del equipo:	Componentes Cooperativos: Interdependencia positiva Interacción cara a cara estimuladora Responsabilidad individual Técnicas interpersonales y de equipo Evaluación de equipo
Fecha:	Tiempo: Sede: L
Integrante	Responsabilidad dentro del equipo
Roles a desempeñar Coordinador Secretario crono metrista	Técnica cooperativa: Lectura compartida Discusión en grupo

Objetivos	Habilidad Social
<p>Conocer el proceso para hacer abono con los desperdicios orgánicos implementando este proceso en la escuela.</p>	<p>Escuchar a su compañero Dialogar y ponerse de acuerdo siempre. Respetar la opinión Hablar en voz baja</p>

Actividad 1. Actividad de Motivación

POEMA AL PLANETA

La tierra cual niña inquieta,
por el cielo anda girando
junto a su amiga la luna
vienen y se van charlando.

Ella es nuestra única casa
tiene millones de años
y en un tiempo fue habitada
por enormes dinosaurios.

Hoy la habitamos nosotros
y la estamos ensuciando
parece que poco a poco
se nos ha ido enfermando.

Por eso es que yo os pido
“basta de contaminar”
para que en nuestro planeta
se pueda vivir en paz

Actividad 2. Trabajo cooperativo en grupo

La profesora proyecta un vídeo educativo sobre la forma como se hace abono utilizando los desperdicios orgánicos. Seguidamente realiza una mesa redonda y socializa lo observado.

Estructura: Lectura compartida

Objetivo: Asegurar la comprensión de un video educativo a partir del cual deberán hacer unos ejercicios.

Tiempo: 40 minutos

Se proyecta un vídeo “como aprovechar la basura que producimos” los estudiantes deben ir haciendo el resumen del video por partes. Se observa la primera parte del vídeo, entonces un estudiante hace el resumen y los demás deben decir si es correcto o no, si están de acuerdo o no y le pueden hacer algunas recomendaciones. Luego el siguiente integrante hace el resumen de la segunda parte del video y lo demás hacen el mismo procedimiento que hicieron con el primero; así continúan hasta terminar el video y el resumen. Luego es expuesto el trabajo por un integrante del grupo; el profesor evalúa el trabajo

(Adaptado Pujolás)

Responder en grupo cooperativo las siguientes preguntas teniendo en cuenta la estructura anterior

- a-¿Qué hacen en la escuela con los desperdicios de la cocina y las cascaras?
- b. ¿Por qué decimos que estamos contaminado el medio ambiente con estos desperdicios?

- c. ¿Qué entendió por abono orgánico?
- d. ¿Para qué sirve el abono orgánico?
- e. escribe el proceso de hacer abono orgánico según lo observado.

Actividad 3. Trabajo cooperativo.

Practiquemos

El profesor y los grupos cooperativos se dirigen hacia el terreno que tiene la escuela para hacer la huerta escolar y buscan el lugar apropiado para hacer abono orgánico, para ello tienen en cuenta el procedimiento visto en los videos educativos.

Actividad 6. Recopilemos lo aprendido

Los alumnos se reúnen en los grupos cooperativos y revisan cada una de las diez guías que desarrollaron a lo largo de la secuencia didáctica, analizan los contenidos y sacan una conclusión de cada sesión desarrollada. Para ello tienen en cuenta la siguiente estructura cooperativa.

Trabajo cooperativo: Discusión en grupo

Objetivo: Asegurar la comprensión de los contenidos trabajados en clase.

Tiempo: 1 hora

Los alumnos se reúnen en grupo y discuten lo aprendido, cada alumno escribe lo que aprendió y luego lo comparan y elaboran un solo trabajo escrito. Los integrantes deben estar en capacidad de explicar el trabajo que hizo el grupo. El docente revisa el trabajo hace unos breves comentarios para reforzar el tema.

(Adaptado de Johnson, Johnson y Holubec)

Escribe a continuación el informe que realizó el grupo según la estructura cooperativa anterior.

Actividad 7. Trabajo con mi familia.

1. Explico a mi familia el proceso para hacer abono orgánico y en qué lo podemos utilizar.

Evaluación grupal

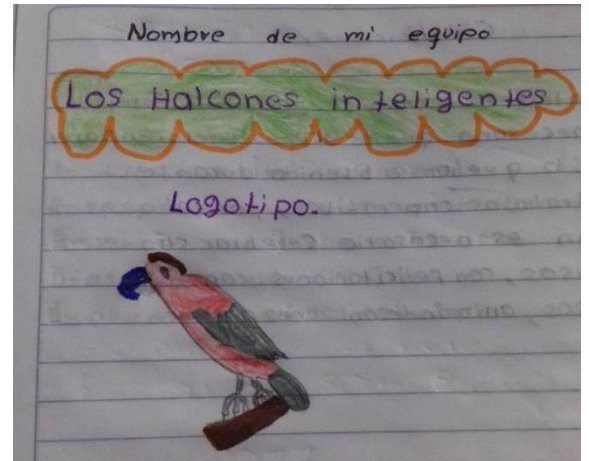
Junto con el grupo observo cada una de las guías desarrolladas y saco una conclusión importante según los temas tratados.

Anexo R. Docente y estudiantes participantes de la investigación

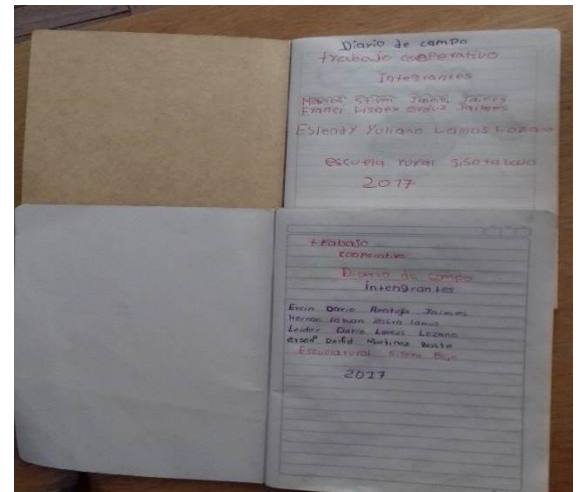


Anexo S. Elementos del trabajo cooperativo

Nombre de los equipos y el logotipo



Diarios de campo



Anexo T. Evidencia del trabajo cooperativo



Sesión 10. Haciendo abono orgánico



Sesión 9. Elaborando papel



Sesión 5. Visitando las fuentes hídricas



Sesión 7. Práctica

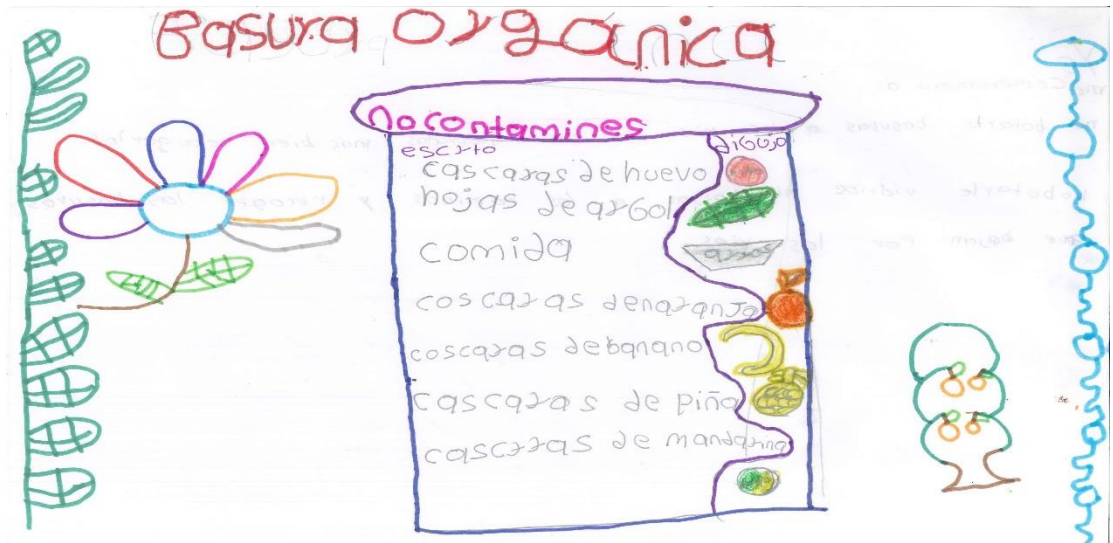


Sesión 8. Reciclando



Sesión 8. Recipientes elaborados

Anexo U. Evidencia de aprendizaje




Anexo V. Evidencia de aprendizaje

- 2 que le pasaria a hombre si el sol se acabara y por que si el sol se acabara no hubiera plantas, animales, agua ni los seres humanos y se moririan porque se acabaria el planeta
- 3 realiza un dibujo que represente el sol y su relacion con el planeta tierra



Anexo W. Curso de ética

← → ↻ 🏠  Es seguro | <https://pphi.nihtraining.com/index.php>

Protección de los participantes humanos de la investigación

Oficina de NIH para Investigaciones Extrainstitucionales

[menú principal](#) | [glosario](#) | [ayuda](#) | [referencias](#)

Introducción

Historia

✓ **Códigos y reglamentos** (4/6) ✓

✓ **Respeto a las personas** (5/6) ✓

✓ **Beneficencia** (4/5) ✓

✓ **Justicia** (3/4) ✓

Conclusión

Bienvenido, Maria Elena

[Obtener certificado](#)

[Comentarios / Encuesta evaluativa](#)

[Revisar los exámenes completados](#)

[Editar información del usuario / Retomar el curso](#)

[Página de preguntas más frecuentes](#)

[Terminos de Uso](#)

[Versión en PDF del curso](#)

[Cerrar sesión](#)

Desarrollado en: 3/1/2008

Actualizado en: 2/4/2011

Leyenda

✓ = examen aprobado

✓ = sección leída

Anexo X. Declaración del investigador

DECLARACIÓN DEL DOCENTE INVESTIGADOR

Yo certifico que le he explicado al menor de edad y a su padre o acudiente, la naturaleza y el objetivo de la investigación, y que ellos entienden en qué consiste su participación, los posibles riesgos y beneficios implicados.

Todas las preguntas que los sujetos me han hecho le han sido contestadas en forma adecuada. Así mismo, he leído y explicado adecuadamente las partes del asentimiento y el consentimiento informado.

Hago constar con mi firma.

Nombre del investigador: Maria Elena Villamizar Vera

Firma: Maria Elena Villamizar Vera

Cedula de Ciudadanía número: 37547116 Blga

Fecha: 27 de Octubre de 2017.