UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

PROPUESTA DIDÁCTICA A TRAVÉS DE LA PRÁCTICA EXPERIMENTAL DE CAMPO, EN EL DESARROLLO DE TEMÁTICAS DE ECOLOGÍA, EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL, PARA GRADO 10º EN LA I. E. HÉCTOR ROGELIO MONTOYA, MEDELLÍN

JOHN MARIO LÓPEZ SÁNCHEZ

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias
Medellín, Colombia
2016

PROPUESTA DIDÁCTICA A TRAVÉS DE LA PRÁCTICA EXPERIMENTAL DE CAMPO, EN EL DESARROLLO DE TEMÁTICAS DE ECOLOGÍA, EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL, PARA GRADO 10º EN LA I. E. HÉCTOR ROGELIO MONTOYA, MEDELLÍN

JOHN MARIO LÓPEZ SÁNCHEZ

Trabajo final de maestría presentado como requisito parcial para optar al título de:

Magíster en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

Director:
(Ingeniero Forestal y Esp. Gestión Ambiental) Luis Guillermo Marín Moreno

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias
Medellín, Colombia
2016

Dedicatoria

Dedicado a

LUISA MARÍA LÓPEZ OSORIO

Por ser mi mayor fuente

De inspiración y

Mi más amado

Tesoro.

Agradecimientos

Ante todo, doy gracias a Dios, que me ha brindado la fuerza, la voluntad y la oportunidad de enfrentar esta enriquecedora aventura, a mi familia, a mi hija Luisa María por ser el aliciente de cada día, a la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, por acogerme en mi proceso de formación, al coordinador de la maestría Arturo Jesee, quien ha llevado con sabiduría las riendas de la Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad nacional de Colombia sede Medellín, a mi director de trabajo final, Luis Guillermo Marín; por sus aportes y apoyo en este proceso, a todo el selecto equipo de profesores de quienes recibí gran calidad de conocimientos, a los estudiantes de la Institución Educativa Héctor Rogelio Montoya, por su disposición en la prácticas de campo, con quienes he podido aplicar mis aprendizajes y llevar a cabo este trabajo, a mis compañeras y compañeros de la maestría; a todos ellos un especial agradecimiento.

Resumen

La enseñanza de las ciencias naturales, tiene como fin; brindar a los estudiantes bases cognitivas para la comprensión de los fenómenos naturales y la forma como funciona el mundo, permitiéndole encontrar respuestas a tales fenómenos, para lo cual, se requiere que en los procesos de enseñanza aprendizaje, los educandos adquieran una visión del mundo y sean capaces de confrontarla con la realidad.

El presente trabajo busca contribuir en el mejoramiento de la práctica de enseñanza de las ciencias naturales; específicamente sobre las temáticas de ecología, llevando la actividad educativa del aula de clase a la experiencia en campo. Propuesta orientada a estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Héctor Rogelio Montoya en el corregimiento de San Sebastián de Palmitas de Medellín.

Se diseñó una serie de intervenciones experimentales en campo para la enseñanza y aprendizaje de algunas temáticas de ecología, fundamentándose desde la visión del aprendizaje significativo postulado por Ausubel (2002). Lo que permitió, observar en los jóvenes una mejor comprensión de los conceptos y conocimientos sobre ecología desarrollados en esta propuesta, así mismo, un mejor desarrollo del pensamiento creativo, motivación, y capacidad de relacionar y de interpretar conceptos sobre el mundo natural.

La aplicación de esta propuesta didáctica en esta Institución Educativa, demuestra resultados muy significativos, pues al hacer la comparación entre la prueba diagnóstica inicial (0.0% preguntas contestadas correctamente) y la prueba post intervención (60.5% preguntas contestadas correctamente), permite concluir; que el trabajo práctico de campo, posee una gran relevancia para ser usada como

estrategia para la adquisición de aprendizajes significativos y conocimientos contextualizados.

Palabras clave: aprendizaje significativo, aprendizaje, enseñanza de ecología, estrategias pedagógicas, ciencia, enseñanza, aprendizaje, conocimiento.

Abstract

The teaching of natural sciences, aims to provide at the students with cognitive foundations for the understanding of the natural phenomena and the way how the world works, allowing you to find answers to such phenomena, for which, it is required that in the processes of teaching and learning, students acquire a vision of the world and are able to confront with present reality.

This paper seeks to contribute to improving the practice of teaching of natural sciences; specifically on the themes of ecology, bringing the educational activity of the classroom to experience in the open, so that a aimed at students from grade 10th of School Hector Rogelio Montoya in the path occurs San Sebastian of Palmitas Medellin, for which designed a series of experimental interventions to field opened for the teaching and learning of some themes of ecology, basing from the perspective of meaningful learning interventions postulated by Ausubel (2002), is designed field. Allowing, observed in young people a better apprehension of the concepts and knowledge developed in this proposal ecology, likewise, better development of creative thinking, motivation, and ability to relate and interpret concepts about the natural world.

The application of this teaching proposal in this Educational Institution, shows very significant results, as to make the comparison between the initial diagnostic test (0.0% correctly answered questions) and test the post intervention (60.5% correctly answered questions), leads to the conclusion; the practical field work has great

relevance to be used as a strategy to acquire significant learning and contextualized knowledge.

Key words: practice field, significant learning, didacticism, learning, teaching of ecology, Experimental, strategies, teaching, science, knowledge.

Contenido

Agradecimientos ..... *VII*

Resumen ..... *IX*

Contenido ..... *XII*

Lista de figuras ..... *XV*

Lista de fichas de Campo ..... *XV*

Lista de tablas ..... *XVI*

Lista de fotos ..... *XVI*

Introducción *19*

1. Aspectos Preliminares *21*

1.1 Selección y delimitación del tema **21**

1.2 Planteamiento del Problema **22**

1.2.1 Antecedentes 22

1.2.2 Descripción del problema 25

1.2.3 Formulación de la pregunta 26

1.3 Justificación **26**

1.4 Objetivos **27**

1.4.1 Objetivo General 27

1.4.2 Objetivos Específicos 27

2. Marco Referencial *29*

2.1 Marco Teórico **30**

2.2 Marco Conceptual-Disciplinar 35

2.3 Marco Legal 36

2.4 Marco Espacial 43

2.4.1. Diagnóstico Comunitario 46

3. Diseño metodológico: Investigación aplicada 47

3.1 Paradigma Crítico-Social 48

3.2 Tipo de Investigación 49

3.3 Método 49

3.4 Instrumento de recolección de información 50

3.5 Población y Muestra 51

3.6 Delimitación y Alcance 51

3.7 Cronograma 52

4. Trabajo Final 55

4.1 Resultados y Análisis de la Intervención 55

4.1.1. Fase 1: Diagnóstico y Caracterización 55

4.1.2. Fase 2: Diseño e implementación 56

4.1.3. Fase 3: Intervención en la institución educativa 56

4.1.4. Fase 4: Evaluación y Análisis 57

4.2. Análisis e interpretación de los resultados de la encuesta a estudiantes - diagnóstico inicial 57

4.3. Diseño implementación e intervención de la propuesta didáctica 62

4.3.1. GUÍA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DE PRÁCTICAS DE CAMPO EN LA ENSEÑANZA DE ECOLOGÍA Y CIENCIAS NATURALES 62

4.3.1.5. Recomendaciones 68

4.3.1.6. Salidas de campo temáticas 69

4.3.1.7. Evaluación y retroalimentación 72

4.4. Análisis e interpretación de los resultados de la encuesta a estudiantes - diagnóstico final..... ..... ……73

4.5 Análisis e interpretación de los resultados de la encuesta a profesores 81

4.5.1 Diagnóstico 81

5. Conclusiones y Recomendaciones 82

5.1 Conclusiones.....82

5.2 Recomendaciones.....84

Referencias 85

A. Anexo A: formato para la prueba diagnóstica 90

B. Anexo B: formato para la prueba para estudiantes después de la intervención 93

C. Anexo C: formato para encuesta a docentes.....96

D. Anexo D: evidencias y registros fotográficos del trabajo práctico de campo 98

E. Anexo E: evidencia de encuesta a docentes 100

F. Anexo F: evidencia de pruebas diagnósticas y evaluativas encuesta a estudiantes .102

G. Anexo G: Fichas didácticas para la realización de salidas de campo, en el desarrollo de temas de ecología 106

Lista de figuras

Figura 2.1. Ubicación espacial del corregimiento de S.S. de Palmitas, Mededllin – Colombia. (Tomado de S.I.G.C.P.S. (2009). *45*

Figura 4.1. Análisis comparativo entre el grupo control y el grupo experimental *79*

Figura 4.2. Análisis comparativo entre el grupo control y el grupo experimental *80*

Lista de fichas de Campo

Ficha de campo Nº 1 ..... *108*

Ficha de campo Nº 2 ..... *110*

Ficha de campo Nº 3 ..... *112*

Ficha de campo Nº 4 ..... *114*

Ficha de campo Nº 5 ..... *116*

Ficha de campo Nº 6 ..... *118*

Lista de tablas

Tabla 2-1 Normograma *37*
Tabla 3-1 Planificación de actividades *50*
Tabla 3-2 Cronograma de actividades *54*

Lista de fotos

Foto Nº 1. Práctica de biodiversidad y poblaciones, sobre la cuenca de la quebrada La Volcana, S.S. de Palmitas – Medellín. *98*
***Foto Nº 2**. Práctica sobre componentes de los ecosistemas, desarrollada en de la cuenca de la quebrada La Volcana, S.S. de Palmitas – Medellín.* *98*
Foto Nº 3. Introducción a la práctica sobre flujo de energía y cadenas tróficas, en un campo cercano a la I.E. Héctor Rogelio Montoya, S.S. de Palmitas - Medellín. *99*
Foto Nº 4. Práctica sobre tipos de ecosistemas, los estudiantes preparan y exponen por grupos los diferentes tipos de ecosistemas encontrados en la zona, sobre sendero veredal, camino del virrey, S.S. de Palmitas – Medellín. *99*
Foto Nº 5. Estudiantes tomando datos de campo de características del ecosistema. *108*
Foto Nº 6. Estudiantes estructurando cadenas tróficas. *110*
Foto Nº 7. Estudiantes tomando evidencias para informe. *112*

Foto Nº 8 . Estudiantes en práctica de ecología 114

Foto Nº 9. Estudiantes y miembros de la mesa ambiental de palmitas reconociendo problemas ambientales 116

Foto Nº 10. Estudiantes evidenciando daños ambientales y su relación con baja diversidad. 118

Introducción

La propuesta didáctica, se aplicó en la Institución Educativa Héctor Rogelio Montoya en el corregimiento de San Sebastián de Palmitas de Medellín, la población muestreada integrada por jóvenes, estudiantes de grado 10º.

La estrategia se concibe, a raíz del poco manejo e interés que presentan los estudiantes sobre los conocimientos básicos de ecología. Se fundamenta a partir de la formulación del siguiente problema: “¿Por qué el trabajo experimental de campo es necesario en el aprendizaje significativo de las ciencias naturales y como puede aportar a la adquisición de este, en estudiantes de 10º grado de educación secundaria?”.

De manera, se diseña una propuesta didáctica para potencializar estos conocimientos en los jóvenes a través de aprendizajes significativos; que pueden ser adquiridos a partir de la práctica experimental de campo, llevando así, la clase de ciencias naturales a un entorno natural; donde ellos puedan experimentar, sentir, observar, analizar, discutir, y corroborar sus conocimientos previos y la teoría temática de ecología.

A través de la experiencia o práctica de campo, la información teórica y científica, se traduce a un lenguaje común de experimentación personal, donde se puede confrontar lo que pensamos, lo que hemos aprendido, lo que está escrito, y lo que percibimos de nuestro entorno.

La propuesta, propone abordar los temas de ecología de una manera diferente y desde la perspectiva del aprendizaje significativo, que permita al estudiante confrontarse con el conocimiento, y que puedan adquirir capacidades interpretativas, de exploración y conformación de nuevos conocimientos.

La metodología aplicada en este trabajo se desarrolla en tres fases, comienza con una fase diagnostica; para analizar puntualmente las falencias cognitivas en los estudiantes muestreados y diseñar las estrategias de campo adecuadas y las temáticas para intervenir.

En la segunda fase se diseñan los mecanismos de intervención, Se seleccionan seis temáticas para tratar en sesiones de clase: 1. generalidades de ecología, 2. Flujos de materia y energía en los ecosistemas, 3. Ciclos biogeoquímicos, 4. Tipos de ecosistemas, 5. Selección natural y artificial, adaptación, y evolución, 6. Ecología de poblaciones y biodiversidad. Posteriormente, se realizan seis salidas de campo; cada una, aplicada por cada temática propuesta y con una objetividad diferente.

En una tercera fase se efectúa una nueva evaluación para determinar la efectividad de las prácticas de campo en la adquisición de los aprendizajes significativos correspondientes desde sus vivencias y percepciones en su entorno natural y se analizan los alcances y las limitantes de esta estrategia didáctica.

1. Aspectos Preliminares

El trabajo se enfoca, en la elaboración e implementación de una propuesta didáctica en un plan de área, que tenga presente tanto el entorno físico, como el entorno ambiental en el cual se ubica espacialmente la Institución Educativa Héctor Rogelio Montoya, el cual está rodeado de un ambiente netamente rural.

Esta propuesta didáctica busca potencializar la adquisición de aprendizajes y experiencias significativas en los educandos que los guie; por la vía del desarrollo y el respeto de su mundo social sin desconocer la importancia y fragilidad de su contexto ambiental.

De acuerdo a lo anterior, se definió la propuesta pedagógica de este trabajo.

1.1 Selección y delimitación del tema

Es común ver en el aula, docentes que adoctrinan a sus estudiantes bajo viejas y desusadas prácticas pedagógicas; basadas en la memorización de conceptos, en sesiones de clase donde reina la monotonía, sumiendo a los estudiantes en un desgano por el conocimiento científico y por reconocer el maravilloso mundo natural; esto es una realidad de nuestro que hacer docente, pues, si nuestro propósito es enseñar ciencias, la mejor forma de hacerlo, es estudiar ciencias naturales en un ambiente propicio para ello, como por ejemplo; un ambiente natural, donde el estudiante tenga la posibilidad de observar, sentir, e interactuar con los fenómenos naturales que son motivo de estudio; de tal forma, que se reconozca: el cómo, para qué y el qué, de la enseñanza de las ciencias naturales.

El área de ciencias naturales y educación ambiental a través de la práctica experimental, tiende a potenciar las acciones de la mente a través de los siguientes procesos observar, describir, relacionar, conceptualizar, clasificar, interpretar, analizar, razonar, argumentar y proponer mediante la experimentación en campo, García et al. (2009).

Por lo anteriormente expuesto, el tema de este trabajo, se resume en su título: PROPUESTA DIDÁCTICA A TRAVÉS DE LA PRÁCTICA EXPERIMENTAL DE CAMPO, EN EL DESARROLLO DE TEMÁTICAS DE ECOLOGÍA, EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL, PARA GRADO 10º, EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA HÉCTOR ROGELIO MONTOYA, en el corregimiento de San Sebastián de Palmitas de Medellín – Antioquia.

1.2 Planteamiento del Problema

1.2.1 Antecedentes

De acuerdo con un rastreo y búsqueda bibliográfica, se presentan algunas publicaciones que sustentan la propuesta de este trabajo.

En cuanto a aprendizajes significativos, Ausubel (1976). Cree que existen esencialmente dos maneras de aprender conceptos, la primera es típica del niño preescolar, es un proceso espontaneo, inductivo, basado en experiencias empírico-concretas. Es decir un tipo de aprendizaje por descubrimiento, como lo plantea también Moreira (2005) en el cual intervienen procesos psicológicos de análisis discriminativo, abstracción, discriminación, diferenciación, generación y comprobación de hipótesis. La segunda manera de aprender, es típica de niños mayores, adolescentes y adultos, es aquella en que se adquieren los conceptos nuevos son adquiridos a través de la interacción y el anclaje en conceptos preexistentes en la estructura cognitiva de quien está aprendiendo.

Asimismo, García y Landino (2008) reseñan que el proceso de aprendizaje y enseñanza de en torno a las ciencias, están sustentadas en el aprendizaje a través de la indagación, lo cual facilita a estudiantes y docentes un acercamiento al conocimiento; como se hace en un ámbito científico. Los autores argumentan que al planear esta estrategia metodológicamente se pueden alcanzar metas y objetivos más viables y claros; que pueden facilitar el desarrollo de competencias científicas. Es así como, las competencias científicas alcanzan mayor potencial, cuando tanto docentes como estudiantes logran asimilar el conocimiento a partir de un proyecto de investigación; en el cual convergen con situaciones relacionadas al ambiente científico (como por ejemplo tomar decisiones, comunicar resultados y la innovación entre otras). Tal herramienta potencia la adquisición de competencias científicas, ofreciendo al estudiante una proyección con mayor viabilidad para su futuro como profesional.

Desde otra perspectiva, Posada (2002) hace un sondeo sobre la calidad de la educación en Colombia, buscando elaborar categorías metodológicas y teóricas; de igual manera, diseñar alternativas para el mejoramiento, así como para la generación y valoración de un sistema de indicadores.

Por lo tanto, un enfoque teórico - epistemológico, se sustenta con una serie de paradigmas de un pensamiento sistémico y complejo, la inteligencia emocional, el pensamiento paralelo y las organizaciones ingeniosas. Desarrollando su metodología a través de entrevistas, encuestas y sondeo en el aula.

De acuerdo a lo anterior, en torno a las diferentes disposiciones en la adopción de mecanismos eficaces de enseñanza - aprendizaje, Pérez (2011) desarrolla un estudio sobre diferentes estrategias pedagógicas, para fortalecer las competencias investigativas de los educandos en el aula, a nivel de educación básica y media. También, Herrera y Zapata (2012) presentan un trabajo, en el que se exponen las preferencias de aprendizaje de los estudiantes, allí alcanzaron altos porcentajes de favoritismo por el estilo de aprendizaje “activo” según el modelo de Alonso et al.

(1994), “asimilador” según el modelo de Kolb, y “participativo” según el modelo de Grasha y Riechmann (1975).

Otros trabajos relacionados con la temática de esta propuesta, como antecedentes que aporten elementos para el desarrollo del trabajo, se mencionan a continuación:

En su escrito, Barberá y Valdés (1996) discuten sobre el trabajo práctico en la enseñanza de las ciencias, en el cual, presentan un estudio focalizado en mejorar las prácticas de enseñanza de las ciencias.

En su publicación, Caamaño (1992) habla sobre los trabajos de campo, en donde se propone una reflexión sobre sus fines y una propuesta para su variación.

Por su lado, Campanario (2000) postula en su trabajo el perfeccionamiento de la metacognición en los procesos de aprendizaje y asimilación de las ciencias, como actividades proyectadas al alumno y como guía del profesor. Describiendo, las tendencias más sobresalientes, propuestas en la enseñanza de las ciencias.

Mientras que en su escrito, Duit (2006) define investigación en la enseñanza de las ciencias como requisito indiscutible en el mejoramiento de la práctica educativa.

Por otra parte, García et all. (2009) propone un estudio alrededor de una pregunta; ¿Por qué hacer trabajo de campo? A partir de la cual observa y analiza la experiencia de estudiantes de ciencias biológicas, en jornadas didácticas de investigación en campo enfocadas en aspectos relacionados con las ciencias.

Por otro lado, en Patiño (2010), se hace un estudio sobre análisis de la práctica docente desde una experiencia de la enseñanza de la ciencia basada en la indagación, promoviendo de esta forma el desarrollo de un espíritu investigativo en los jóvenes.

La importancia del uso del trabajo práctico de campo, o salida de campo se presenta aquí como una estrategia curricular, de gran importancia para la

adquisición de aprendizajes significativos en los jóvenes; sobre los conocimientos que el maestro pretende dar a sus estudiantes.

1.2.2 Descripción del problema

Actualmente se hace necesario implementar mecanismos o estrategias de enseñanza que potencien al máximo el aprendizaje, y que a su vez motiven al educando a asumir una posición activa en su formación académica, que le permita adquirir aprendizajes significativos en torno a los conocimientos sobre los fenómenos y procesos naturales, generando en estos pensamientos críticos y estructuras cognitivas bien fundamentadas.

Mediante el aprendizaje vivencial, y tangible, se adquieren conocimientos significativos y experiencias que perduran en el tiempo.

Es de esta forma; como la presente propuesta, concibe el programa de ciencias naturales en la Institución Educativa Héctor Rogelio Montoya del corregimiento de San Sebastián de Palmitas. Este es un colegio de corte rural, donde el contacto directo y continuado de los educandos con su entorno natural, afianza el conocimiento y aprendizaje de todos los elementos que hacen parte del mundo biológico que le rodea y sus interacciones.

Los graves problemas ambientales que enfrenta hoy nuestro planeta, por el abuso indiscriminado de los recursos naturales por parte del hombre, nos obligan indiscutiblemente a cambiar la manera como hemos visto y manejado nuestro entorno hasta ahora.

Partiendo de este punto, urge la implementación de estrategias pedagógicas, para guiar a las nuevas generaciones en el camino del desarrollo sustentable y el respeto de su entorno natural. Al mismo tiempo generar conciencias críticas y liderazgos que potencien las acciones para la búsqueda de mejoramiento y cuidado de los ecosistemas y la calidad de vida de la comunidad educativa.

1.2.3 Formulación de la pregunta

El problema que fundamenta esta propuesta didáctica, surge de la siguiente pregunta:

"¿Por qué el trabajo experimental de campo es necesario en el aprendizaje significativo de las ciencias naturales y como puede aportar a la adquisición de estos, en estudiantes de 10º grado de educación secundaria?"

Esta pregunta, surge de la necesidad de ver nuevas perspectivas y dinámicas en el conocimiento y aprendizaje del mundo natural; que es basto y por ser natural, no debiera replegarse solo al aprendizaje dentro del aula. Ya que las experiencias significativas al respecto; se adquieren experimentando directamente en la interacción con ese mundo natural.

1.3 Justificación

Los seres humanos por naturaleza somos organismos inquietos y curiosos, como plantea Perales (1994), en busca de conocimientos prácticos, partiendo de esta premisa, se plantea el trabajo práctico de campo, como una herramienta esencial para el aprendizaje significativo de conocimientos sobre el entorno natural, y así mismo potencializa el proceso de enseñanza – aprendizaje, para el caso de las ciencias naturales.

Para acceder al conocimiento y fomentar la investigación en el tema científico, se potencializa este en el área de las ciencias naturales, a través de grupos de investigación y compartiendo experiencias fuera del aula, reconociendo el entorno natural, social e institucional, generando sinergia en el desarrollo del conocimiento y apropiación del mismo.

En la obtención de una concienciación dirigida a la conservación, el cuidado, el mejoramiento y la protección ambiental, se requiere promover desde el área de las ciencias naturales, un proyecto ambiental escolar (PRAE), con la posibilidad de

realizar actividades como jornadas ecológicas desde lo institucional como municipal, prácticas o salidas de campo a zoocriaderos, zonas contaminadas, zonas de desastres, y a parques ecológicos, a zonas de bosque natural, cuencas hidrográficas, entre otros.

Aprovechando el entorno natural que rodea la Institución Educativa Héctor Rogelio Montoya del corregimiento de San Sebastián de Palmitas, es posible ejecutar prácticas de campo, para el desarrollo de los objetivos y alcances propuestos de este trabajo. Asimismo, la implementación de charlas para la comunidad comparando diferentes situaciones y buscando las soluciones del caso, así mismo, la adquisición de experiencia en el saber hacer, mediante el trabajo a campo abierto, el aprovechamiento didáctico y las posibilidades que brinda el entorno natural de los educandos, para contextualizar la práctica docente del área de ciencias naturales al corregimiento de San Sebastián de Palmitas de Medellín.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Diseñar una propuesta didáctica basada en la práctica experimental de campo, como mecanismo esencial, para potencializar el aprendizaje significativo que permita el desarrollo de competencias y la comprensión en temáticas de ecología en el área de ciencias naturales, en estudiantes de grado 10º, en la I.E. Héctor Rogelio Montoya, del corregimiento de San Sebastián de Palmitas, Municipio de Medellín.

1.4.2 Objetivos Específicos

1. Diagnosticar la relevancia del trabajo práctico de campo, para el aprendizaje significativo de las ciencias naturales, como una herramienta potencial de aprendizaje y adquisición de conocimiento contextualizado,
2. Diseñar una propuesta didáctica, basada en el trabajo práctico de campo y la experimentación, para la enseñanza de los procesos ecológicos en la

naturaleza, para potencializar los aprendizajes significativos y la adquisición de competencias en los educandos

3. Potencializar estrategias y acciones que busquen la adquisición de aprendizajes significativos, aplicando las dinámicas investigativas del método científico, mediante la práctica experimental de campo, el análisis y la búsqueda de soluciones a problemáticas ambientales en la región.

4. Desarrollar en los educandos, la adquisición de actitudes y principios, el desarrollo de liderazgo y el adiestramiento de futuros ciudadanos comprometidos con la naturaleza y su región, mediante la adquisición de experiencias propias.

5. Evaluar en los educandos, la adquisición y desarrollo del pensamiento creativo y crítico; que sean protagonistas de su propia formación y aprendizaje, el reconocimiento del territorio y el contexto en el cual interactúan.

2. Marco Referencial

La teoría del aprendizaje significativo, es el componente básico de la teoría postulada por Ausubel (1971, 2002) en la que según él, los educandos no empiezan a aprender de cero, como si fueran mentes en blanco, sino, que en la construcción de conocimiento; juegan un papel importantísimo las experiencias y conocimientos primarios, pues fundamentan aportes a los procesos de asignación de significados, de esta forma, es que éstos condicionan lo que aprenden y si se explican y se manipulan adecuadamente, se pueden aprovechar para el mejoramiento de esos procesos de aprendizaje, haciéndolo más significativo, es en este punto donde el maestro cumple su función cuando realiza esa manipulación de forma efectiva.

El logro del aprendizaje significativo, considera y demanda dos posiciones básicas según Ausubel (1971):

Una actitud de aprendizaje de quien aprende, potencialmente significativa, o sea, que haya gran predisposición de aprender de forma significativa.

Presentación de material potencialmente significativo, para lo cual se necesita:

- Que el material posea un significado lógico; es decir, que potencialmente sea asociable con la estructura cognoscitiva del aprendiz de forma no autoritaria e inseparable.

- Que hayan ideas de anclaje, o subsumidores apropiados en el individuo, que posibiliten la interacción con el nuevo material que se presenta, Ausubel (2000).

Según Perales (1994) los trabajos prácticos se definen como un grupo de actividades manipulo – intelectivas, en las que es esencial la interacción profesor

– Alumno - material para la estructuración de un buen proceso de aprendizaje significativo.

Desde el inicio, en el proceso educativo del ser humano, el docente de ciencias naturales y educación ambiental, juega un papel importantísimo, ya que se posiciona como orientador en el aprendizaje, conocimiento e interpretación lógica de los fenómenos naturales. Por lo tanto, el docente debe ser una persona con un amplio conocimiento y dominio en el área de las ciencias naturales y el medio ambiente donde su experiencia adquirida jugará un papel fundamental, pues es claro que, uno los objetivos de la enseñanza de las ciencias naturales, es la formación de un estudiante creativo, con capacidad de crítica, gran creatividad, sentido de liderazgo, y donde el maestro, sea un guía facilitador o el orientador que genere en el estudiante principios, actitudes y valores, que posibiliten los ambientes requeridos en la formación integral de un futuro ciudadano, Piaget (1970/1976).

Para alcanzar este logro, el proceso de enseñanza de las ciencias se debe enmarcar entre una serie de actividades que propicien la participación del estudiante, involucrándolo con su entorno y motivándolo a buscar respuestas a sus propios interrogantes.

2.1 Marco Teórico

Es evidente que en el proceso educativo bajo un currículo tradicionalista, se plantea la adquisición de capacidades y competencias científicas, pero este proceso se convierte en una actividad de carácter memorística, es claro que el hecho de aprender no es solamente memorizar contenidos, pues en la práctica, esos aprendizajes memorísticos no aproximan al individuo que aprende a un contexto real, Pérez (2011).

Desde este punto de vista, se requiere buscar y aplicar estrategias de enseñanza de aprendizaje, que construyan bases fuertes en la estructura cognitiva de los educandos, mediante una didáctica más recursiva y práctica, Perales (1994).

Desde esta perspectiva se plantea la presente propuesta didáctica que está basada en el trabajo experimental de campo en la enseñanza de la ecología, en estudiantes de 10º grado del Institución Educativa Héctor Rogelio Montoya del corregimiento de San Sebastián de palmitas, sustentada en principios pedagógicos como el aprendizaje significativo, constructivismo y la pedagogía activa.

El ser humano desde que nace comienza a aprender de su entorno, de lo que observa y se convierte en un ser ansioso por descubrir todo lo que le rodea, y es aquí, donde entra a jugar un papel relevante la teoría sobre la pedagogía activa. Es así que el trabajo de Ochoa (1993) plantea que la pedagogía activa, puede facilitar variabilidad de experiencias en los educandos, mentes abiertas, creativas y autónomas, con gran capacidad de observación y establecen fuertes vínculos con el entorno, de tal manera que el entorno se puede convertir en un manantial inagotable de experiencias que promueven la generación de preguntas que así mismo llevan producir hipótesis, analizar, comprobar, como mecanismos para explorar y para observar, siendo esto una herramienta para darle objetividad y significancia a los conocimientos y a lo que se aprende.

En el espacio escolar, el educando requiere experimentar el mismo para identificar, interpretar y corroborar conceptos o ideas, elementos que se adquieren mediante las salidas o trabajos experimentales de campo, que le posibilitan al estudiante la adquisición de experiencias que le sirven para alcanzar y comprender el conocimiento científico. Como lo expresa Castro (2005) “*se debe proporcionar a los estudiantes, espacios de conocimiento, generando en ellos necesidad de auto cuestionarse sobre las cosas que suceden en el mundo actual, permitiéndoles que aprendan ciencias mientras interactúan, experimentan y exploran su entorno natural, de tal manera que para comprender el universo, deben empezar por*

comprender su contexto inmediato de forma científica, para conocerlo desde otra perspectiva".

El trabajo experimental de campo, da lugar a la aplicación del constructivismo, a través de los cuestionamientos que surgen de los estudiantes y sus intereses creados, buscando motivarlos en la formulación de preguntas, la toma de datos y evidencias del entorno natural y su posterior proceso de análisis y conclusiones para presentar la información obtenida y discutirla de forma colaborativa, Posada (2002).

Con este tipo de investigaciones los educandos adquieren competencias de pensamiento crítico, aprendizajes significativos y mentalidad creativa, según como lo expresa Klaus (2012), "*el trabajo experimental de campo incluye recopilación sistemática de información, como insumo para responder los cuestionamientos abordados por los estudiantes, generando nuevo conocimiento que se pueda discutir, compartir y aplicar a su vida diaria*", de esta forma el educando podrá comprender que la ciencia como proceso no solo se desarrolla en el laboratorio, sino que en el trabajo experimental de campo el investigador toma diferentes variables que le interesen, toma datos en momentos, lugares e individuos diferentes a partir de la observación.

En resumen, el trabajo experimental de campo permite el desarrollo en el estudiante de un pensamiento crítico y así mismo genera en el la capacidad de resolver problemas, le permite adquirir competencias para trabajo en equipo, comunicación con sus pares, trabajo colaborativo, capacidad de innovar y crear, adquiere responsabilidad social e individual y de la misma manera con el uso sostenible y la conservación de los recursos naturales.

Como pilar para la estructuración de este trabajo, entorno a la práctica experimental de campo, son los aprendizajes significativos, cuyos fundamentos han sido expuestos por Ausubel (2000), desde sus primeros trabajos hasta sus últimas

publicaciones , como lo precisa Rodríguez (2004) al retomar los postulados sobre los aprendizajes significativos, dando gran importancia a las ideas propuestas por Ausubel (1980, 2002), así mismo Moreira (2005), entre otros autores que trataron el tema, resalta la forma como se estructura el conocimiento a partir de conocimientos previos y experiencias significativas; de acuerdo con ellos, se define aprendizaje significativo como un procedimiento en el que se encadena un conocimiento nuevo dentro de la estructura cognitiva de quien aprende de una manera no literal.

Tal relación, con los componentes cognitivos no se origina como un todo, en vez de esto, se produce con elementos destacados, que se hallan en dicha estructura cognoscitiva; a estos se les denomina subsumidores o ideas de anclaje, Ausubel (2000).

En la estructuración del proceso cognitivo juegan un papel importante algunos componentes descritos en la literatura, de acuerdo con Moreira, (2005), dentro de la teoría del aprendizaje significativo pueden distinguirse tres tipos:

-Aprendizaje representacional, es el más básico de todos y de él dependen los demás, ya que conducen al educando al aprendizaje de significado de símbolos escritos o verbales a través de la agrupación de estos.

-El aprendizaje de conceptos, es de cierta forma también, un tipo de aprendizaje de representaciones, pero su diferencia básica está en que ya no es simplemente la asociación objeto- símbolo, más bien, es una relación atributos genéricos – símbolo, esto significa; que en esta clase de aprendizaje, el individuo separa de una realidad objetiva aquellos atributos que son comunes a las cosas pertenecientes a una categoría especifica

En sus postulados Ausubel (1976, 2000) determina los conceptos como objetos, situaciones, acontecimientos o características que tienen particularidades de razones comunes creadas en cualquier cultura, a través de un símbolo o un signo.

-El aprendizaje de proposiciones, resulta de la combinación de ideas lógicas. No son aisladas y para tener aprendida significativamente, esa proposición, se debe tener aprendidos los conceptos y las representaciones.

En otras palabras Ausubel (1976) propone que los procesos de aprendizaje en el estudiante son dependientes de una estructura cognoscitiva precedente que interactúa y está relacionada con la información nueva.

Estas teorías Ausubelianas, han hecho grandes aportes a al modelo constructivista, cuando incentivan el aprendizaje significativo sobre el aprendizaje memorístico

Como se puede apreciar, en los procesos de enseñanza de las ciencias naturales, los aprendizajes significativos son de vital importancia, ya que propician la asociación sustantiva de nuevos conocimientos en el alumno, relacionando conocimientos adquiridos con anterioridad, consistentes de representaciones presentes en la persona desde algún momento de su existencia, como es el caso de las experiencias, normas, anécdotas personales, los sucesos y las actitudes.

Es así, como desde la perspectiva constructivista, en cada momento de la vida humana se construye un significado del mundo que rodea al individuo, combinando conocimientos previos con experiencias nuevas, lo cual presenta una acción directa sobre la forma como se interpretan los fenómenos naturales, ya que además ser humano, implica ser un elemento activamente transformador y generador de conocimiento, sobre este elemento transformador, que está presente en los procesos de construcción del conocimiento, como lo expresa Mora (1993), actúan como reguladores en la elaboración de estructuras conceptuales los contenidos concretos y el contexto propio.

El trabajo práctico de campo como una herramienta constructivista del aprendizaje significativo, tiene fundamento también en los postulados propuestos por Piaget (1976) y así mismo en Vygotsky (1978), donde se enfatiza que el conocimiento se origina de la acumulación de aprendizajes, durante el proceso de desarrollo

cognitivo del individuo, y que este proceso es permanente y continuo; así mismo, no se da exclusivamente en la escuela sino que trasciende en el contexto sociocultural y natural del mismo, Rodríguez (2004).

El constructivismo, genera la producción diversa de actividades didácticas y pedagógicas que son pilar básico del aprendizaje de los educandos.

El postulado de Vygotsky (1978) señala que el niño en su desarrollo, interactúa con el ambiente que le rodea y que las experiencias que adquiere éste de dichas interacciones, van dando lugar al desarrollo de estructuras de pensamiento, las cuales serán claves para su adaptación en su mundo contextual.

2.2 Marco Conceptual-Disciplinar

El proceso de enseñanza en ciencias naturales visto desde un aspecto biológico, recoge una serie de disciplinas que estructuran el conocimiento sobre el mundo natural y los fenómenos que este encierra. La mejor manera, para comprender esta estructura, donde las interacciones entre organismos vivos y elementos abióticos del mundo natural tienen lugar, es mediante la salida de campo o trabajo práctico de campo, siendo esta una eficaz estrategia de enseñanza - aprendizaje, y con la que se plantea estructurar la propuesta didáctica.

De tal manera que los educandos interactúen directamente con entorno natural vivenciando y experimentando directamente los procesos ecológicos que le faciliten la comprensión y adquisición de experiencias y aprendizajes significativos sobre los conceptos que se quieren enseñar.

De acuerdo con Negrete (2008), el maestro debe tener idoneidad en los conocimientos que pretende enseñar y que se relacionen con principios de la ciencia, de igual manera debe ser hábil en el desarrollo de metodologías y estrategias didácticas que motiven el desarrollo de habilidades en el educando tendientes al cuestionamiento y comprensión del mundo natural.

Esta propuesta didáctica busca mediante el trabajo práctico de campo la autoconstrucción del conocimiento de la naturaleza, Vygotsky (1978) y la adquisición de competencias científicas en los educandos, mediante experiencias tangibles de su contexto natural, como lo plantea Piaget (1970, 1976), y la adquisición de aprendizajes significativos según Ausubel (1976), el educando es así un agente activo dentro de su proceso de formación y el docente se convierte en un dinamizador o facilitador de esos aprendizajes.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto se plantea el diseño y puesta en marcha de una estrategia pedagógica que fortalezca y optimice el aprendizaje de las temáticas de ecología dentro del plan de ciencias naturales.

La enseñanza de la ecología en grado 10º de la I.E Héctor Rogelio Montoya de Medellín hace parte del programa para el componente biológico dentro del plan de área en ciencias naturales.

2.3 Marco Legal

Este trabajo adquiere una buena sustentación legal y normativa, en las políticas sobre educación ambiental que se han generado desde ámbitos internacionales, nacionales y municipales, ya que con las problemáticas ambientales de carácter global, se han establecido convenios internacionales, que buscan soluciones efectivas para mitigar tales problemáticas, desarrollando acuerdos políticos que son acogidos por las naciones participantes.

Desde el ámbito internacional, las políticas y acuerdos nacionales e internacionales en torno a la educación ambiental, se gestaron desde los años 70 del siglo XX, y se fueron consolidando desde la cumbre de la tierra en Rio de Janeiro, realizada en 1992.

La UNESCO, propuso; durante la conferencia internacional de Nairobi en 1976, la creación de un programa internacional de educación ambiental (PIEA), el cual originó las pautas generales, para abordar el tema de la educación ambiental por todo el mundo.

La UNESCO, como lo expresa Macedo (2004), define la educación ambiental como un proceso en el que se reconocen valores y aclara concepciones de sostenibilidad ambiental, con el fin de promover actitudes y destrezas, que ayudan a comprender y percibir las interacciones entre el ser humano, su ambiente biofísico y su cultura.

De esta forma la educación ambiental implica también la participación activa de los sujetos al momento de tomar decisiones para elaborar códigos comportamentales y pedagógicos, en asuntos concernientes a la calidad del ambiente, su uso y aprovechamiento sostenible.

A nivel nacional, La educación ambiental en Colombia tiene sustento legal, en la política gubernamental; determinada en la constitución política, de esta forma la legislación colombiana, tiene en cuenta la educación ambiental como un elemento esencial en el fortalecimiento y cuidado de la gran diversidad presente en nuestro país.

La constitución política colombiana de 1991 en su artículo 79, expresa el derecho a gozar de un ambiente natural y es complementado con 40 artículos más sobre este tema. Todos encaminados a regular, preservar, potencializar, respetar y aprovechar de forma sostenible todos los recursos naturales con los que cuenta nuestro territorio nacional.

Asimismo, se hace un reconocimiento a la educación ambiental (se establece el decreto 1743 de 1994 ley de educación ambiental), como un instrumento invaluable en la formación de los ciudadanos con consciencia sobre las necesidades y la búsqueda de un desarrollo sostenible y que con la apropiación de la realidad concreta se genere en cada individuo y su entorno social una actitud de respeto y de valoración por el ambiente natural.

La constitución, en materia ambiental, precisa que el estado provee herramientas para garantizar un ambiente sano para los colombianos, también, debe el estado velar por la integridad del ambiente natural, controlar y prevenir factores de deterioro ambiental, proteger la biodiversidad, y para lograr esto fomenta la educación ambiental.

Posteriormente, en la Ley 99 de 1993 o Ley ambiental de Colombia, se establecen marcos políticos; para concertar entre el Ministerio del Medio Ambiente con el Ministerio de Educación Nacional, la creación de programas y planes de estudio con propuestas curriculares referentes a la educación ambiental.

Después, mediante el decreto 1743 de 1994, se crea un herramienta política de gran importancia para la educación ambiental en Colombia; pues a través de este decreto, se institucionaliza el proyecto ambiental escolar PRAES, y todas las instituciones educativas oficiales deben incorporarlo a su proyecto educativo institucional PEI.

Por su parte la Ley 115 de 1994 o Ley general de educación, incorpora la educación ambiental dentro de todos los procesos educativos, buscando la generación de conciencia, en cuanto al uso racional de los recursos naturales, mejoramiento de los recursos naturales y de la calidad de vida, la prevención de desastres, la protección y conservación, enmarcada en una cultura ecológica.

Esta ley a su vez, proporciona un marco metodológico y conceptual para orientar aquellas acciones en lo que se refiere a la educación ambiental, buscando el fortalecimiento de procesos de participación, consolidación, construcción y proyección de una cultura que refleje responsabilidad y un manejo sostenible del entorno natural. De esta manera la educación debe velar por la apropiación de una conciencia ambiental tendiente a la conservación de la naturaleza.

En 1995 el gobierno nacional crea los fundamentos para una política de educación ambiental a nivel nacional es así como en el 2002, se crea la Política Nacional de Educación Ambiental.

Años después se genera la agenda intersectorial de educación ambiental y comunicación para el periodo 2010 – 2014 y es mediante la ley 1549 de julio de 2012, que se institucionaliza el Plan Nacional de educación Ambiental PNEA.

De esta manera, los programas de educación ambiental se ubican como un proyecto de gran relevancia, en la transformación pedagógica para resignificar los saberes basando sus esfuerzos en el fortalecimiento y desarrollo de competencias de carácter científicas, tecnológicas y sociales, necesarias en el aprendizaje y la comprensión de la realidad ambiental, al igual que en la formación de liderazgo y sensibilidad ambiental, proporcionando instrumentos, que permitan crear espacios de reflexión sobre el avance de un patrón de desarrollo que no desconozca la sostenibilidad ambiental y la interacción socio- cultural, naturaleza y transformación de la realidad ambiental de Colombia.

2.3.1. Normo grama

Se establece en este aparte un cuadro que presenta de forma sistémica y ordenada cronológicamente, la legislación y normatividad que da sustento legal a la propuesta presentada en este trabajo.

Tabla 2-1 Normograma

- 2- 1.1. Tabla Contexto Internacional.

Ley, Norma, Decreto, comunicado, resolución, documento rector, entre otros.	**Texto de la norma**	**Contexto de la norma**
UNESCO Conferencia de Estocolmo(1972)	Busca soluciones a la crisis ambiental y se plantea la	Se deben cumplir protocolos en la conceptualización y desarrollo de acciones encaminadas en la

Conferencia de Rio (1992) Reunión Ibero Americana de Educación Ambiental para los países del cono sur. Argentina (1997) Reunión internacional de expertos en educación ambiental. España(2000)	educación ambiental como una estrategia importante.	inclusión de la dimensión ambiental como uno de los componentes fundamentales del currículo en la educación formal, las acciones deben anticiparse a todos los problemas ambientales potenciales.

- 2-1.2. Contexto Nacional

Ley, Norma, **Decreto, comunicado, resolución, documento rector, entre otros.**	**Texto de la norma**	**Contexto de la norma**
Decreto Ley 2811 de 1974, Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Título II, de la parte III, reglamentada desde el decreto 1337 de 1978	Propone de manera organizada emprender la regulación de la protección de los recursos naturales y del medio ambiente. Ubica la educación ecológica y la preservación ambiental en el ámbito educativo.	Se enmarca que desde la educación ambiental se trabaja con perspectiva conservacionista y su implementación se da a través de cursos de ecología, preservación y de recursos naturales
Ley 9 de 1979	Reglamentaciones para preservar, restaurar y mejorar las condiciones sanitarias en relación con la salud humana y medidas sanitarias sobre el manejo de residuos sólidos.	Es el enfoque de salud que se debe promocionar dentro de la comunidad educativa y que se debe vincular al proyecto ambiental de la institución y el conocimiento del entorno escolar y del territorio.

Constitución política de Colombia de 1991, Artículos: 8, 49, 67, 79 y 80.	Principios jurídicos que elevan los derechos ambientales a nivel Constitucional y les da la connotación de fundamentales y prevalentes.	Pone la protección del medio ambiente como un tema nacional del día a día. Relaciona directamente la salud con el tema ambiental. Le da competencias al sistema educativo para que forme en el tema de protección ambiental. El Estado es el garante de la conservación y salvaguarda del medio ambiente.
Ley 99 de 1993 ley ambiental de Colombia	Crea el Sistema Nacional Ambiental y el Ministerio del Medio Ambiente.	Proyecta la gestión ambiental como una política nacional y vincula al Ministerio de Educación en el tema de la Conservación del Medio Ambiente y la creación de programas y planes de estudio con propuestas curriculares referentes a la educación ambiental.
Decreto 1743 de 1994 ley de educación ambienta.l	Legisla e institucionaliza un instrumento invaluable en la formación de los ciudadanos con consciencia sobre las necesidades y la búsqueda de un desarrollo sostenible, como el proyecto de educación ambiental para todos los niveles de educación formal.	Presenta mecanismos para que la educación contribuya en la formación de personas que interactúen activamente con el desarrollo sostenible y la axiología de la educación ambiental, así mismo se establece la inclusión de la educación ambiental en el currículo en un proceso de formación dinamizadora, abierta y con proyección comunitaria.
Ley 115 de 1994 Ley general de educación, art 5, inciso 10	Define como uno delos objetivos principales de la educación “ la adquisición	Enmarcan en gran medida políticas, metodologías, procesos y financiación de la

	de una conciencia conservacionista, sostenible y de mejoramiento del entorno y la calidad de vida.	gestión ambiental y una cultura ecológica.
Decreto 1860 de 1994	Reglamenta la ley 115, el PEI y el PRAE como uno de sus componentes pedagógicos.	Ubica el PRAE como uno delos ejes transversales del currículo de la educación básica y media.
Decreto 1076 mayo 26 de 2015	Decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible.	Aporta actualización normativa relacionada directamente con el asunto de este trabajo.

- 2-1.3. Contexto Regional

Ley, Norma, Decreto, comunicado, resolución, documento rector, entre otros.	**Texto de la norma**	**Contexto de la norma**
Decreto 1743 de 1994. Cap. I, II, III	Institucionaliza al PRAE como responsabilidad de la comunidad educativa.	Adopción normativa del Área Metropolitana de Medellín sobre jurisdicción y apoyo institucional para el desarrollo de PRAE.

- 2-1.4. Contexto Institucional

Ley, Norma, Decreto, comunicado, resolución, documento rector, entre otros.	**Texto de la norma**	**Contexto de la norma**

Proyecto Educativo Institucional – PEI de la institución educativa Héctor Rogelio Montoya.	La misión es la formación integral de un ser humano para una mejor sociedad en los niveles de preescolar, básica, media académica y técnica. Formamos personas identificadas con los valores y principios institucionales, competentes para interactuar con el mundo de la ciencia y la tecnología, a través de un P.E.I. contextualizado, pertinente y proyectivo. Nuestro compromiso es con la calidad del servicio educativo que ofrecemos a la comunidad.	La institución educativa Héctor Rogelio Montoya forma estudiantes competentes para vivir en sociedad e interactuar con el entorno ambiental y el mundo de la ciencia y la tecnología, a través del diseño e implementación de un PEI contextualizado que satisfaga las necesidades y expectativas de la comunidad, mediante la gestión eficiente de recursos con educación pertinente y proyección hacia la excelencia académica.

2.4 Marco Espacial

La Institución Educativa Héctor Rogelio Montoya, está ubicada en el corregimiento San Sebastián de Palmitas, en la vía al mar; es una zona rural del municipio de Medellín, en el ámbito productivo.

El corregimiento San Sebastián de Palmitas, está compuesto por ocho veredas, la base de su economía es muy variada, la principal actividad económica, es el cultivo de hortalizas, seguido por frutales, caña de azúcar, tomate, café y plátano; otros grupos de personas que centran su economía en el comercio, compra y venta de productos, otros la ganadería y gran parte la de la comunidad palmiteña, obtiene su sustento del jornal en los estaderos y en las parcelas y/o fincas productivas, P.E.I. (2012).

En la Parte central del corregimiento, se ubica la Institución educativa Héctor Rogelio Montoya, la única institución educativa que ofrece educación básica secundaria, básica primaria, y media, además cuenta, con un convenio interinstitucional entre el SENA y la secretaría de educación de Medellín, para brindar formación Técnica en Recursos Naturales; para los jóvenes matriculados en la educación media de la I.E.

En las siete veredas restantes, hay sedes del centro educativo la Aldea, que ofrece educación básica primaria, y que alimentan la institución educativa de básica secundaria.

En cuanto a los recursos físicos, se cuenta en la I.E Héctor Rogelio Montoya, con 2 plantas de propiedad del municipio de Medellín, las cuales se encuentran en buen estado, ubicadas en la parte central del corregimiento, un vivero institucional, y zonas verdes y de recreación.

En relación con la tecnología, se cuenta con dos salas de cómputo, una de la institución y la otra de Medellín digital, hay acceso a internet, en la casa de gobierno y en todas las instituciones y centros educativos del corregimiento igualmente, existe el programa internet en el parque. Existe un manejo y un conocimiento por parte de la población a nivel de informática y sistemas, se cuenta con líderes que se preocupan por los avances tecnológicos y solicitan y gestionan capacitaciones para los adultos y jóvenes que se desean actualizar en sus estudios y conocimientos, mejorando así la calidad de vida del corregimiento San Sebastián de Palmitas.

El corregimiento cuenta con una gran oferta hídrica, las cuencas más importantes son: La Volcana, La Sucia, La Causala, La Miserengo y La Arenera y La Frisola y además, de los muchos arroyos que bañan las montañas del corregimiento, hay presencia de zonas boscosas poco intervenidas. Todos estos elementos naturales,

en conjunto con el paisaje rural, pueden ser un recurso potencial, para la implementación de esta estrategia didáctica planteada en este trabajo.

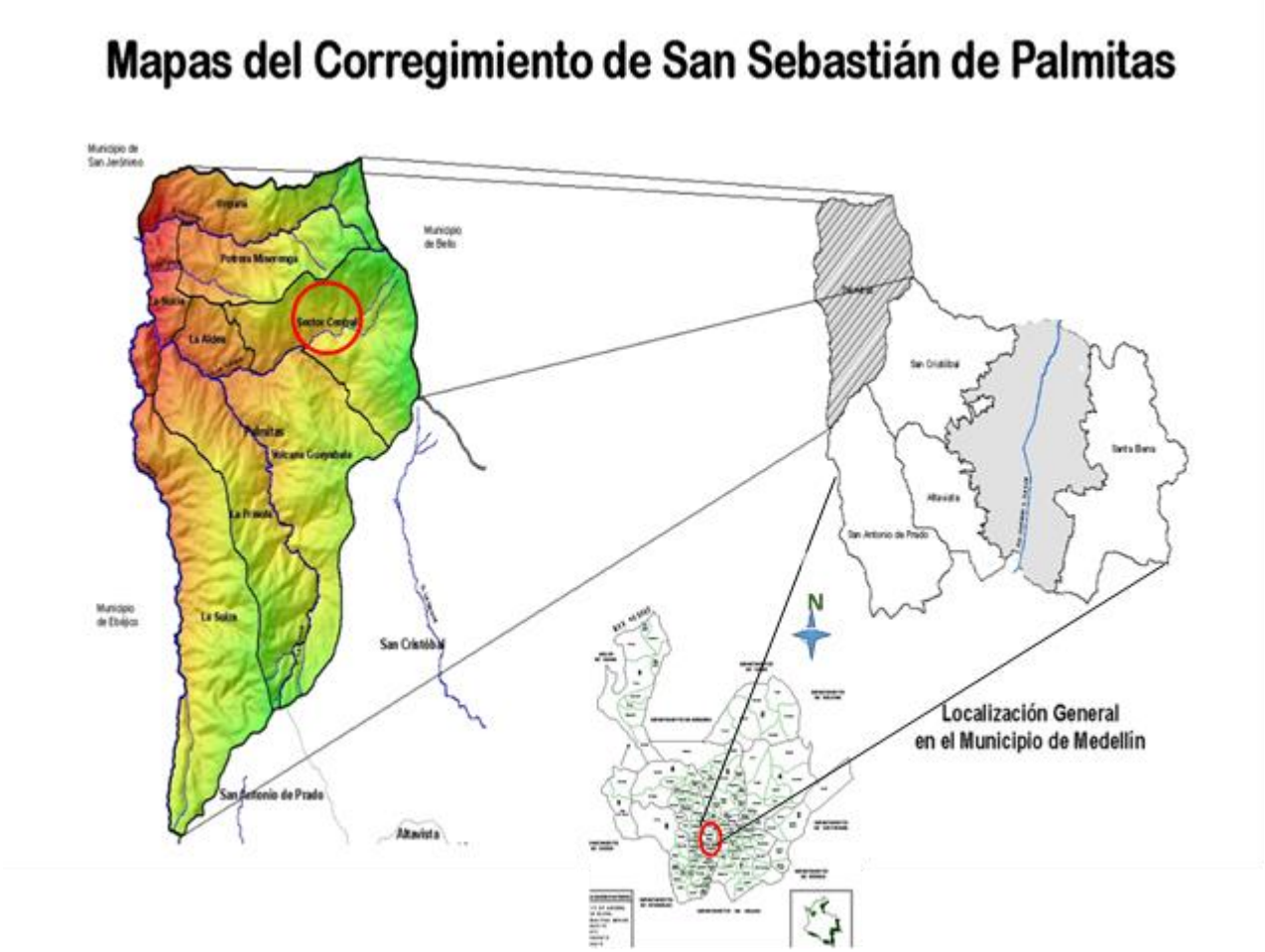


Figura 2.1. *Ubicación espacial del corregimiento de S.S. de Palmitas, Medellín – Colombia. (Tomado de S.I.G.C.P.S. (2009).*

En la comunidad existen varias organizaciones, tales como, las Juntas de Acción comunal en cada vereda y en la parte central ASOCOMUNAL, que está integrada por todas las juntas de acción comunal del corregimiento, también se cuenta con algunas organizaciones constituidas como corporaciones y asociaciones, como PALMACTIVA, CORPORACION LA NOTA, COORPALMITAS, COORPALMITUR que en su orden actualmente corresponden a: una empresa productora y

comercializadora de agua en el corregimiento, la producción y ejecución del Periódico local y comunicaciones dentro y fuera del corregimiento y además existen, asociaciones productoras de tomate bajo invernadero y cuentan con una asesoría de CORPOICA y la UMATA de Medellín.

2.4.1. Diagnóstico Comunitario

Como comunidad educativa de la Institución Educativa Héctor Rogelio Montoya, del corregimiento San Sebastián de Palmitas; hacen parte personas que tienen mucho sentido de pertenencia y liderazgo, como recurso humano se cuenta con personas muy capacitadas; en cuanto a docentes y personal administrativo, en su mayoría son profesionales de la educación, sin dejar de resaltar que es necesario, poseer y fortalecer el conocimiento del entorno y la comunidad en general.

Los alumnos son en un 90% de origen campesino, P.E.I. (2012), relativamente pasivos y poco amantes al estudio, a quienes se debe fortalecer el sentido de pertenencia por su territorio y la apropiación de valores.

En el campo económico se tiene en cuenta que la población en general es de bajos recursos económicos, su economía está basada en la agricultura, la población en su mayoría, se clasifica en los estratos 1, 2 y algunos en el estrato 3. La población adulta relativamente tiene un nivel educativo medio y bajo, Cano (2012), actualmente es muy esporádico el analfabetismo. Dadas todas estas características; territoriales, sociales, culturales, paisajísticas, y naturales, se presentan todas las condiciones para dar viabilidad total a esta propuesta pedagógica.

3. Diseño metodológico: Investigación aplicada

El diseño experimental, contempló la realización de salidas pedagógicas, las cuales tuvieron una planificación, objetivos, y soporte, que justificó la realización de actividades para la observación de fenómenos naturales (química, física y biológica). Se propuso una salida semanal por grupo, a zonas naturales del mismo corregimiento; sitios que cuentan con bosques, cuencas, dónde se pudo hacer observación de fauna silvestre y recursos naturales renovables y no renovables, ecosistemas, entre otras. Las temáticas tratadas fueron:

- Generalidades de ecología,

- Cadenas tróficas y flujo de materia y energía,

- Ciclos biogeoquímicos,

- Tipos de ecosistemas,

- Selección natural y artificial, adaptación, y evolución,

- Poblaciones, Biodiversidad.

Algunas prácticas ecológicas, se realizaron en el colegio; como es el caso de reconocimiento de la vegetación, actividades de reforestación, huertas, manejo integral de residuos sólidos reciclables y no reciclables y contaminación ambiental.

3.1 Paradigma Crítico-Social

El razonar frente a un problema o a la dinámica de un sistema ambiental, la mejor opción pedagógica es la observación y la experimentación permanente para su análisis y síntesis. Lo que posibilita el conocimiento de los componentes de dichos sistemas y la interacción entre ellos, para comprender su funcionalidad, y así inferir el educando el poder actuar frente a los problemas que se analiza. Lo anterior significa, que cualquier decisión a nivel de la problemática ambiental, debe trascender la simple información general científica y basarse en la experimentación.

La experimentación, entonces, debe ser un componente fundamental de la Educación Ambiental, es sólo a través del redescubrimiento del entorno y de la exploración, que el individuo entra en contacto con la realidad. Para esto, es indispensable recurrir a las ciencias, ya que éstas, aportan elementos para profundizar en el conocimiento de los fenómenos naturales.

El trabajo de campo o la práctica experimental, tiene como finalidad ayudarle; al estudiante, a una mejor comprensión de los conocimientos adquiridos en las clases de las asignaturas que conforman las ciencias naturales, Caamaño (1992).

Es en el área de las ciencias naturales y en los ambientes naturales, donde su experiencia adquirida juega un papel fundamental, pues es claro, que la enseñanza de las ciencias naturales; busca moldear un alumno creativo, crítico y protagonista de su propio aprendizaje, donde el profesor sea un generador de valores, principios y actitudes en los alumnos y un posibilitador de los ambientes necesarios para la formación del futuro ciudadano. Para lograr esto, la enseñanza de dicha área debe estar enmarcada dentro de diversas actividades que potencien la participación del alumno, lo involucren con su entorno y lo motiven para la búsqueda a las respuestas de sus propios interrogantes (Ortega, 2007).

3.2 Tipo de Investigación

El presente trabajo se origina dentro del modelo de investigación acción educativa (I-A-E), pues esencialmente se desarrolla en la búsqueda de acciones para el mejoramiento de la práctica educativa en la enseñanza de las ciencias naturales.

En cuanto al diseño metodológico, del presente trabajo de profundización, se desarrolla con un enfoque cualitativo de corte etnográfico, y dado que se aplicará directamente en la I. E. La recopilación de datos se hace de manera inductiva, aplicando principios teóricos de aprendizaje significativo, que parten de modelos pedagógicos constructivistas, donde el rol del docente juega un papel importante para propiciar la motivación a los estudiantes, con la forma de presentar las clases, el modo de realizar las actividades, logrando llamar la atención en el alumno y despertando el interés y motivación por la ciencia. Permitiendo así, que el estudiante participe en la elaboración de su propio conocimiento de una manera responsable en el proceso de aprendizaje.

3.3 Método

El método inductivo es el que se aplica al contenido de este trabajo, para el desarrollo y obtención de resultados satisfactorios.

Este método incluye cuatro fases básicas:

- **Primera fase**: consiste en el registro eventos a través de observación con información secundaria, y la aplicación de pruebas diagnostica a los estudiantes y a los profesores del área de ciencias naturales.
- **Segunda fase:** en esta, se hace el análisis y clasificación de la información obtenida para su estudio y procesamiento.
- **Tercera fase:** en esta fase se toma la derivación inductiva que surge de los eventos, en este caso los trabajos prácticos de campo para su posterior generalización.

- **Cuarta fase:** acá se realiza la contrastación con otros trabajos relacionados presentando resultados finales y conclusiones respectivas.

La muestra está constituida por 29 estudiantes de grado 10, de la I.E. Héctor Rogelio Montoya a la cual se le aplicó una prueba diagnóstica como referente para evaluar sus conocimientos previos sobre temas de ecología y medio ambiente, utilizando una metodología cualitativa.

De los resultados obtenidos, se implementa el diseño de actividades de campo enfocadas en la adquisición de aprendizajes significativos en los estudiantes cuyo objetivo será que los educandos sean protagonistas de sus propios aprendizajes y nuevos conocimientos que integrarán su estructura cognitiva.

3.4 Instrumento de recolección de información

Para la recopilación de la información sobre el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto se tuvieron en cuenta las siguientes fuentes de datos.

Fuentes primarias: se desarrollaron pruebas diagnósticas, encuestas, y diarios de campo (Ver anexos, A y ,B), y para analizar el nivel de conceptualización de los conocimientos adquiridos; se realiza a todos los estudiantes muestreados, una evaluación que recoge las seis temáticas, se da una valoración y los datos obtenidos son claves para diseñar las temática y las prácticas de campo pertinentes para cada caso, y así mismo se valoró los conocimientos adquiridos después del proceso de intervención.

Fuentes secundarias: revisión bibliográfica, bases de datos, libros, enciclopedias, datos de campo, e información recopilada de internet. En este caso se buscó referentes bibliográficos relacionados con antecedentes y trabajos académicos desarrollados, en torno al tema de la propuesta planteada en este trabajo.

La evaluación final permite analizar la eficacia de la aplicación de esta propuesta pedagógica y la generación de conclusiones y recomendaciones al respecto.

En cuanto al Tratamiento y procedimiento para el análisis de la información obtenida de la observación y aplicación de la propuesta, se sistematiza para su adecuado procesamiento e interpretación para sacar las respectivas conclusiones resultados y recomendaciones del caso.

3.5 Población y Muestra

La I.E. Héctor Rogelio Montoya, cuenta actualmente con una población estudiantil de 520 alumnos, distribuidos entre la sede de primaria y secundaria, de estos, se tomó como muestra 29 estudiantes de grado 10º, a los cuales; se le aplicó la prueba diagnóstica, como referente para evaluar sus conocimientos previos sobre temas de ecología y medio ambiente, utilizando una metodología cualitativa, posteriormente se hizo un proceso de intervención que culmino con una nueva evaluación para evidenciar los resultados.

La I.E. Héctor Rogelio Montoya, también cuenta con una planta docente de 23 educadores, profesionales en diferentes áreas de la educación, de estos se les aplicó una encuesta a los cinco docentes de ciencias naturales, para identificar los principales problemas de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales que afectan directamente a los educandos.

3.6 Delimitación y Alcance

Esta propuesta didáctica se plantea como una estrategia que permita alcanzar la optimización del proceso educativo y minimizar los problemas de bajo rendimiento académico en los educandos en el área ambiental, potencializando el aprendizaje a través del trabajo practico de campo, y así fortalecer el saber hacer y mejorar los procesos de adquisición del conocimiento.

La implementación de estrategias para orientar a las nuevas generaciones en la senda del desarrollo sostenible, el respeto al planeta, y que no desconozcan la

importancia y fragilidad de su ambiente natural, se vuelve una primicia de este trabajo.

El contacto directo y continuado de los educandos con su entorno natural, apoya fuertemente el conocimiento y aprendizaje de todos los elementos que hacen parte del mundo biológico y sus interacciones; también genera sinergia en el desarrollo del conocimiento y apropiación del mismo.

Es así, como el área de ciencias naturales y educación ambiental a través de la práctica experimenta en campo abierto, tiende a potenciar la adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, sentido de pertenencia y reconocimiento del territorio.

En cuanto al impacto esperado en el mejoramiento de la calidad de la enseñanza de las ciencias naturales; desde la práctica experimental de campo, la enseñanza de esta área, debe estar enmarcada dentro de diversas actividades, que potencien la participación del alumno, lo involucren con su entorno y lo motiven, para la búsqueda a las respuestas de sus propios interrogantes, resaltando que la experiencia directa del entorno es considerada como insustituible; para algunos campos de las ciencias naturales como la biología y sus disciplinas.

3.7 Cronograma

El desarrollo del trabajo, se planeó de acuerdo al cronograma de actividades que constituyen el trabajo final y que se describen para cada fase como se presenta a continuación en la Tabla 3-1:

Tabla 3-1 Planificación de actividades

FASE	OBJETIVOS	ACTIVIDADES
		1.1. Revisión bibliográfica sobre la práctica experimental de campo, en el desarrollo de temáticas de ecología el aprendizaje

Fase 1: Diagnostico y Caracterización	1.1. Caracterizar e identificar metodologías para la enseñanza de los componentes ecológicos del entorno natural, característicos, interacciones, funciones y reconocimiento de los diversos sistemas ecológicos.	significativo para la enseñanza de las ciencias naturales. 1.2. Revisión bibliográfica sobre la teoría de la de temáticas de ecología el aprendizaje significativo para la enseñanza de las ciencias naturales. 1.3. Revisión bibliográfica de los documentos del MEN enfocados a los estándares en la enseñanza de las ciencias naturales. en grado decimo. 1.4. Revisión bibliográfica de métodos de campo en la enseñanza de las ciencias naturales.
Fase 2: Diseño e Implementación.	2. Construir actividades temáticas apoyadas, en técnicas y teorías estandarizadas para la realización de prácticas de campo en ambientes naturales.	2.1. Diseño y elaboración de actividades para evaluación de preconceptos. 2.2. Diseño y elaboración de guías de clase, basadas en técnicas de campo, para el desarrollo de salidas prácticas de campo. 2.3. Diseño y elaboración de actividades didácticas, para desarrollar temas estratégicos de ecología, en ambientes naturales.
Fase 3: Aplicación	3. Aplicar las actividades propuestas a través de un estudio de caso en grado decimo de la institución educativa Héctor Rogelio Montoya.	3.1. Implementación de la estrategia didáctica de enseñanza propuesta.
Fase 4: Análisis y Evaluación	4. Evaluar el desempeño de las estrategias didácticas planteadas, a través del estudio de caso en estudiantes de 10º	4.1. Montaje y aplicación de actividades evaluativas durante la implementación de la estrategia didáctica propuesta. 4.2. Elaboración y aplicación de una actividad evaluativa, al finalizar la implementación de la estrategia didáctica propuesta.

	grado de la institución educativa Héctor Rogelio Montoya.	4.3. Realización del análisis de los resultados obtenidos al implementar la estrategia didáctica en estudiantes de 10º grado de la institución educativa Héctor Rogelio Montoya.

Lo planificado, se desarrolló en 16 semanas; desde el mes 1 al mes 4, las actividades se realizaron en un orden cronológico como se detallan en la tabla 3-2.

Tabla 3-2 Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	SEMANAS															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Actividad 1.1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
Actividad 1.2		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Actividad 1.3		X	X	X												
Actividad 1.4			X	X	X											
Actividad 2.1				X	X	X	X									
Actividad 2.2				X	X	X	X									
Actividad 2.3				X	X	X	X									
Actividad 3.1						X	X	X	X	X	X	X	X			
Actividad 4.1												X	X	X		
Actividad 4.2												X	X	X		
Actividad 4.3															X	X

4. Trabajo Final

A continuación, se hará presentación del proceso de relación del trabajo final con respecto a los objetivos trazados para esta propuesta, desde su gestación por parte del autor.

4.1 Resultados y Análisis de la Intervención

En esta sección se presentan los productos correspondientes a la aplicación práctica de esta propuesta didáctica y así mismo, el diseño de una guía didáctica para el desarrollo de las salidas de campo.

4.1.1. Fase 1: Diagnóstico y Caracterización

ORDEN	ACTIVIDAD	DESARROLLO	FECHAS	RESPOSABLE
01	Búsqueda en repositorios de la Universidad Nacional y Bases de datos sobre referentes bibliográficos que puedan apoyar este trabajo y fortalecer los mecanismos de enseñanza .del entorno natural.	Durante el transcurso de los 3 últimos semestres se realizó un rastreo bibliográfico en la biblioteca central de la Universidad Nacional Sede Medellín, y también a través de Internet, para obtener referentes bibliográficos, que sustente y fundamenten este trabajo.	Semanas del 08 de agosto al 05 de septiembre de 2015	John Mario López Sánchez

4.1.2. Fase 2: Diseño e implementación

ORDEN	ACTIVIDAD	DESARROLLO	FECHAS	RESPOSABLE
01	Se diseñó de encuestas diagnósticas, a partir de las cuales se escogieron las temáticas para implementar las salidas de campo con estudiantes.	Se aplicó la prueba diagnóstica, y, al finalizar las salidas se evaluó el aprendizaje obtenido por los educandos.	Octubre de 2015.	John Mario López Sánchez
02	Se planeó las salidas de campo con los estudiantes de grado 10º.	Se realizó seis salidas o prácticas de campo, para tratar temas de ecología, programando cada semana la realización 2 salidas con cada grupo.	Durante las tres primeras semanas de Noviembre	John Mario López Sánchez
03	Talleres y videos ambientales para fortalecimiento de nuevos, aprendizajes obtenidos.	Se consignó en el cuaderno de ciencias naturales de los estudiantes conceptos de ecología, flujos de materia y energía, poblaciones, cadenas tróficas, relaciones interespecíficas, ecosistemas y biodiversidad.	Octubre de 2015 y primera semana de noviembre.	John Mario López Sánchez.

4.1.3. Fase 3: Intervención en la institución educativa

ORDEN	ACTIVIDAD	DESARROLLO	FECHAS	RESPOSABLE
01	Se ejecutan las salidas de campo con los estudiantes de grado 10º	Se realizó desplazamiento de estudiantes hasta una zona boscosa cercana a una cuenca, donde se desarrollaron las clases de manera	Semana del 10 al 31 de octubre de 2015.	John Mario López Sánchez

		objetiva; en torno conceptos de ecología, flujos de materia y energía, poblaciones, cadenas tróficas, relaciones interespecíficas, ecosistemas y biodiversidad.		

4.1.4. Fase 4: Evaluación y Análisis

01	Se efectúo una prueba evaluativa para medir los resultados de los aprendizajes obtenidos en la fase de intervención.	Se aplicó a los estudiantes una evaluación para determinar la efectividad de la estrategia didáctica aplicada. Los datos se recopilaron en una base de datos para su procesamiento y análisis posterior.	Tercera semana del mes de noviembre	John Mario López Sánchez

4.2. Análisis e interpretación de los resultados de la encuesta a estudiantes - diagnóstico inicial

Se inició con la indagación de los conocimientos previos de los estudiantes, aplicando un cuestionario de diagnóstico (**Ver Anexo A**), en el que se plantearon diferentes temáticas relacionadas con la ecología: conceptos, flujos de materia y energía, poblaciones, cadenas tróficas, relaciones interespecíficas, ecosistemas y biodiversidad.

Se realizó una revisión de cada una de las respuestas de los estudiantes y se categorizaron por niveles, de acuerdo a lo que los estudiantes respondieron en cada pregunta. Los resultados se exponen en términos de porcentaje.

Nivel 1, que corresponde a la respuesta correcta.

Nivel 2, respuesta parcialmente correcta.

Nivel 3, los estudiantes que respondieron incorrectamente.

Nivel 4, los que no dieron respuesta a las preguntas.

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Responde correctamente, que	Responde parcialmente correcto, menciona	Responde incorrectamente, no menciona ninguna	No responde
0%	0%	0%	0%

4.2.1. Primera pregunta:

Generalidades de ecología

¿Qué factores componen un ecosistema? Explique.

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Responde correctamente, que	Responde parcialmente correcto, menciona	Responde incorrectamente, no menciona ninguna	No responde
0,0%	44,80%	41,40%	13,80%

4.2.2. Segunda pregunta:

¿Qué son factores bióticos? Mencione dos ejemplos.

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Responde correctamente, que	Responde parcialmente correcto, menciona	Responde incorrectamente, no menciona ninguna	No responde
6,9%	58,6%	24,1%	10,3%

4.2.3. Tercera pregunta:

¿Qué son factores abióticos? Mencione dos ejemplos.

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Responde correctamente, que	Responde parcialmente correcto, menciona	Responde incorrectamente, no menciona ninguna	No responde
0,0%	58,6%	24,1%	17,2%

4.2.4. Cuarta pregunta:

Defina:

- Hábitat:
- Nicho:

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Responde correctamente, que	Responde parcialmente correcto, menciona	Responde incorrectamente, no menciona ninguna	No responde
0,0%	24,1%	72,4%	3,4%

4.2.5. Quinta pregunta:

Energía en los ecosistemas

¿Cómo se organizan los organismos en un ecosistema de acuerdo a su nicho?

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Responde correctamente, que	Responde parcialmente correcto, menciona	Responde incorrectamente, no menciona ninguna	No responde
0%	6,9%	69,0%	24,1%

4.2.6. Sexta pregunta:

¿En qué consiste, una cadena trófica o alimenticia?

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Responde correctamente, que	Responde parcialmente correcto, menciona	Responde incorrectamente, no menciona ninguna	No responde
0,0%	10,3%	82,8%	6,9%

4.2.7. Séptima pregunta:

¿El grupo de productores que función cumplen, y por qué organismos está constituido?, Explique.

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Responde correctamente, que	Responde parcialmente correcto, menciona	Responde incorrectamente, no menciona ninguna	No responde
3,4%	31,0%	55,2%	10,3%

4.2.8. Octava pregunta:

Enumere los tipos de ecosistemas, y mencione dos ejemplos de cada uno.

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Responde correctamente, que	Responde parcialmente correcto, menciona	Responde incorrectamente, no menciona ninguna	No responde
0,0%	24,1%	44,8%	31,0%

4.2.9. Novena pregunta:

Defina las siguientes relaciones interespecíficas y de ejemplos de

Protocooperación:

Mutualismo:

Amensalismo:

Competencia:

Depredación

Comensalismo

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Responde correctamente, que	Responde parcialmente correcto, menciona	Responde incorrectamente, no menciona ninguna	No responde
0,0%	6,9%	79,3%	13,8%

4.2.10. Decima pregunta:

Mencione 3 factores determinantes que limitan el crecimiento de una población: a)_____b)_____c)_____

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Responde correctamente, que	Responde parcialmente correcto, menciona	Responde incorrectamente, no menciona ninguna	No responde
0,0%	0,0%	79,3%	20,7%

4.2.11. Onceava pregunta:

La causa de la evolución en los organismos vivos es:

a. La selección artificial y un ambiente cambiante

b. La domesticación y selección múltiple

c. Selección natural y adaptabilidad

d. La historia de las especies

Explique su respuesta

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Responde correctamente, que	Responde parcialmente correcto, menciona	Responde incorrectamente, no menciona ninguna	No responde
6,9%	51,7%	24,1%	17,2%

4.2.12. Doceava pregunta:

¿Cómo las especies sobreviven en la naturaleza, y Quiénes son los que logran sobrevivir?

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Responde correctamente, que	Responde parcialmente correcto, menciona	Responde incorrectamente, no menciona ninguna	No responde
6,9%	44,8%	34,5%	13,8%

La prueba diagnóstica inicial, presenta información muy significativa, con respecto a la calidad de respuestas que los estudiantes dieron en cada una de las preguntas planteadas en este sondeo, lo que revela, unas falencias marcadas en los conocimientos previos que ellos poseen sobre las temáticas seleccionadas de ecología. Al realizar un análisis de todas las preguntas en general, es notable como el porcentaje de estudiantes que responden correctamente las preguntas, es bajo, mientras que el porcentaje de estudiantes que contestaron incorrectamente o que no contestaron preguntas es bastante alto.

4.3. Diseño implementación e intervención de la propuesta didáctica

En este parámetro, se recoge el desarrollo de las fases dos y tres de este trabajo, durante estas fases, se prepara las temáticas de clase, de acuerdo a los requerimientos del M.E.N (Ministerio de Educación Nacional), dentro del plan de área de ciencias naturales y educación ambiental, para grado decimo de educación media.

Se escogen seis temáticas estratégicas y para cada temática y se programa una salida de campo, de tal manera que la sesión de clase sea desarrollada en el sitio elegido para impartir la clase por parte del docente. Lo que significa que para la intervención de esta propuesta se realizan seis salidas o prácticas de campo, para tratar temas de ecología, programando cada semana la realización 2 salidas con cada grupo.

Para llevar a cabo el desarrollo de esta estrategia se diseña una guía didáctica para la realización de prácticas de campo, focalizadas en los temas propuestos en este trabajo.

4.3.1. GUÍA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DE PRÁCTICAS DE CAMPO EN LA ENSEÑANZA DE ECOLOGÍA Y CIENCIAS NATURALES

A través de la experiencia o práctica de campo, la información teórica y científica, se traduce a un lenguaje común de experimentación personal, donde se puede confrontar lo que pensamos, lo que hemos aprendido, lo que está escrito, y lo que percibimos de nuestro entorno. Esta guía representa pues, una buena herramienta de trabajo para docentes y estudiantes.

4.3.1.1. Introducción

El trabajo practico de campo o salida pedagógica constituye una estrategia didáctica eficaz para la adquisición de aprendizajes significativos en temáticas de ciencias naturales, especialmente de ecología, pues permite al estudiante, el contacto directo con el entorno y así mismo, alcanzar una mejor comprensión y conocimiento del mismo, Pulgarín. (1998).

Esta guía, recopila algunos aspectos importantes y recomendaciones básicas para el buen desarrollo de las salidas de campo, así mismo, se presenta las fichas de guía, específicas para cada una de las salidas de campo efectuadas durante la fase de intervención, para facilitar la implementación y ejecución del trabajo de campo.

El aprendizaje vivencial ha sido; durante la historia del ser humano, un pilar fundamental en la adquisición de conocimiento necesario en la comprensión de los fenómenos naturales y convirtiéndose en una herramienta metodológica, cognitiva y recreativa.

Es a través de la salida de campo la información científica es traducida al lenguaje común, donde se confronta lo que se piensa, lo que está escrito, y lo que se puede sentir o percibir.

El trabajo de campo planeado, asociado al componente teórico y otras estrategias didácticas como por ejemplo el método de solución de problemas, lleva a optimizar y a alcanzar aprendizajes significativos en los educandos.

En esta guía se presenta un modelo didáctico, donde, para cada salida de campo se indican elementos básicos para tener en cuenta en su planeación, de forma que orienten al docente y a quienes participan de la salida de campo, elementos como: ¿hacia dónde se hace la práctica de campo?, ¿Qué observar?, temáticas de apoyo, entre otros.

4.3.1.2. La salida o práctica de campo

Se considera como una estrategia didáctica que promueve en los estudiantes; una forma práctica para comprender el entorno natural y los fenómenos de la naturaleza, asimismo para experimentar o vivenciar directamente las características particulares del territorio y sus componentes biológicos, convirtiéndose en una forma placentera de asimilar, interpretar y comprender la naturaleza, sin perder de vista el objetivo curricular del plan de área en ciencias naturales.

El lugar de encuentro con el entorno en una salida de campo, puede ser diverso, pues se traslada la sesión de clase hacia un rio, quebradas, una cuenca hidrográfica, el campo, las montañas, bosques, o incluso museos de historia natural, de acuerdo con la temática propuesta dentro del plan curricular, haciendo que la clase se aleje de la monotonía del

aula y se haga amena para el estudiante, esto hace la diferencia entre una salida pedagógica y un paseo típico.

4.3.1.3. Importancia del trabajo práctico de campo

El trabajo practico de campo en un entorno natural, posibilita la percepción de un conocimiento concreto del entorno con todos los sentidos, y brinda al estudiante la facilidad de acercarse a la realidad que lo circunda; de manera que este puede apropiarse de forma directa de su entorno físico, social y biológico a través de la observación de fenómenos naturales, la actividad humana y las interacciones entre estos.

El desarrollo de una sesión de clase en campo abierto, estimula el trabajo investigativo, ya que antes de ubicarse en el espacio natural, el estudiante hace una aproximación conceptual al tema o problemática que se tratará durante la salida de campo, así es como se pretende confrontar la teoría con la práctica, construyendo algunos conceptos y corroborando otros haciéndose necesario un trabajo interdisciplinario ya que un problema dado puede tratarse desde diferentes puntos de vista, para así aproximarse a la comprensión de un fenómeno natural.

Por otro lado se impulsa la proyección de la escuela a la comunidad y sensibiliza al estudiante sobre la situación ambiental y el manejo de los recursos.

Se pueden listar un sinnúmero de beneficios que la práctica de campo provee al desarrollo del currículo en un plan de área en ciencias naturales, a continuación se resaltan algunos más relevantes y prioritarios en el proceso educativo.

- Se generan destrezas científicas en los estudiantes.

- Se crea competencias en el registro ordenado de observaciones, obtención de datos, generación de hipótesis e interpretación de resultados.

- Desarrollo de destrezas prácticas.

- Promueve la capacidad de observación y análisis.

- Fomenta actitudes y conductas críticas, positivas y constructivas hacia el entorno natural, buscando su conservación.

- La comprensión de manera integral la realidad que nos rodea, fomentando la interrelación del estudiante con hechos, procesos y variables.

4.3.1.4. Planeación de la práctica de campo

Esta es una parte esencial en el desarrollo de una salida de campo, pues es aquí donde se pone a punto la intencionalidad, objetivos y requerimientos para cada salida o practica de campo, es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos o momentos para una buena planeación:

a. Antes de la salida

En esta parte se deben incluir aspectos biológicos, históricos, antropológicos, ecológicos sociales y económicos de la región.

Se debe hacer una aproximación sobre el contexto del territorio y conceptual sobre la temática de estudio, o problemática a tratar.

Se define la ruta a seguir y se formulan las recomendaciones o aspectos para considerar durante la salida, también se considera en esta fase; la logística necesaria para el buen desarrollo de la práctica, la consecución de equipos y elementos necesarios, permisos o autorizaciones para evitar contratiempos.

Se dá a conocer a los estudiantes la intencionalidad u objetivo de la salida, el itinerario a seguir, recomendaciones y comportamientos, asimismo las normas de seguridad para tener en cuenta.

b. Durante la salida

Se focaliza el desarrollo y construcción de conceptos claves para el tema de estudio, interactuando directamente con el entorno, experimentando personalmente y haciendo las observaciones y vivencias en el transcurso de la salida de campo, en lo posible se tomara nota de aspectos relevantes, se hará registro fotográfico de elementos característicos de

la salida, para tener evidencias y materia prima para el correspondiente informe del trabajo de campo. Los estudiantes deben registrar insitu; en sus libretas de campo, todo lo observado, los estudiantes seguirán las indicaciones, recomendaciones y apreciaciones del profesor, por tal razón la orientación del docente es esencial durante todo el trabajo de campo, ya que se puede hacer un seguimiento evaluativo, sobre los nuevos aprendizajes adquiridos.

c. Al regreso de la salida

Esta es la parte donde se donde se recogen los resultados pedagógicos de esta estrategia, pues las vivencias y aprendizajes obtenidos durante la salida de campo, se socializan fortaleciendo aún más la adquisición de aprendizajes significativos, Se evalúan los logros a partir de la presentación de informes y exposiciones, que son complementados con la búsqueda de información bibliográfica, hecha previamente.

d. El enfoque temático

Se define teniendo en cuenta el grado de escolaridad, la motivación del grupo y los conocimientos previos de los estudiantes.

Para un máximo aprovechamiento de cada salida de campo, debe hacerse una buena planeación, y el estudiante debe tener en cuenta: itinerario, inicio y final de la salida, duración, actividades a realizar, y los objetivos de la salida, también debe adquirir conocimientos preparatorios en manejo de instrumentos; brújulas, tijeras, mapas, GPS, medidores de PH, técnicas de campo, entre otros, es necesario también, que el estudiante desarrolle pequeñas investigaciones usando el método científico, y elabore informes detallados sobre el desarrollo y aprendizajes adquiridos durante la salida de campo.

e. Medidas de seguridad

Debe tenerse en cuenta los posibles riesgos que se presenten durante la salida para tomar las precauciones necesarias del caso como las que se listan a continuación:

- Relación de estudiantes, participantes del trabajo de campo y dado del caso las autorizaciones correspondientes de los padres.

- El docente a cargo de la salida de campo debe dar instrucciones a los estudiantes partícipes de la salida de campo, sobre la seriedad y comportamiento correcto en las actividades para evitar actuaciones o conductas peligrosas, que pongan en riesgo el buen desarrollo del trabajo de campo y / o la integridad del grupo.

- Se debe contar con algún medio de comunicación, en lo posible un equipo de telefonía móvil, y tener a la mano números telefónicos de emergencias.

- Debe contarse con un botiquín básico de primeros auxilios.

- Portar repelente contra mosquitos para evitar contratiempos.

- El trabajo se desarrollara por equipos, para tener un mejor control del grupo participante de la salida de campo.

- Es necesario que todo el grupo participante en la salida de campo, trabaje cuáles serán las normas de comportamiento que se respetaran durante la salida.

f. Actividades de observación, socialización, procesamiento de los aprendizajes obtenidos.

Después de cada salida de campo, es esencial que los educandos hagan una recopilación de la información y los aprendizajes adquiridos, plasmándolos en un informe evaluativo; que presentaran al docente detallando las vivencias y aprendizajes relacionados con la temática tratada en cada salida, el informe debe seguir los parámetros mínimos de un informe, como los que se mencionan en este ítem.

- **Presentación de informes**

  Título

  Justificación

  Objetivos

  Itinerario

Metodología (materiales y equipos)

Productos observados y esperados

Conclusiones

g. Objetividad temática

El problema o tema que se trabaja en cada salida de campo se hace de manera vivencial rompiendo la monotonía de clase en el aula y logra que el estudiante disfrute su aprendizaje, mientras se recrea, siguiendo el currículo del plan de área vigente.

Se debe determinar el lugar, describir las actividades que se han de realizar antes, durante y después del trabajo de campo, todo relacionado con el tema curricular a trabajar en la salida.

4.3.1.5. Recomendaciones

Se debe resaltar las recomendaciones para tener presentes durante la salida y evaluar el trabajo que se desarrolla durante ésta, como la adquisición de competencias y logros de acuerdo a la temática de cada salida. La logística acorde a la temática de la salida se debe planear y socializar con los estudiantes antes de la salida.

Siempre se recomienda usar una vestimenta apropiada para cada salida de campo, así mismo algunos elementos necesarios para el buen desarrollo del el trabajo durante la salida. Los siguientes son algunos elementos recomendados para llevar a un trabajo de campo:

- Vestimenta: Camisa de manga larga, Pantalón jean o sudadera, Chaleco con bolsillos, Botines o botas apropiadas para travesías en zonas agrestes.

-Elementos de prevención: Impermeable, Gorra, anti solar botiquín de primeros auxilios y repelente contra insectos. Portar siempre los documentos de identidad.

- Equipamiento: Morral, botella con agua potable, linterna, cámara fotográfica, libreta de campo, lapicero o lápiz, Tijeras podadoras, machete, bolsas plásticas, periódico,

marcadores, GPS, brújula, altímetro, medidor de PH, Flexómetro, lupas, Pita o cabuya, para trazar parcelas de muestreo, Recipientes con tapa, para tomar muestras de aguas, animales o microorganismos. En lo posible se debe llevar las manos libres.

Cuando se hace colección de material durante una salida de campo se debe tener en cuenta:

- Tomar nota en el sitio de colección, asentando la información obtenida en la libreta o cuaderno de campo.

a) Lugar, hora y, fecha de colección.

b) Datos ambientales como temperatura, nubosidad, precipitación, humedad relativa, altitud msnm, luminosidad.

c) Hábitat en el que se hace la colección como hojarasca, bosque, orilla de rio, desierto, medio acuático, profundidad de la superficie entre otros aspectos correspondientes.

d) El material que se colecta es llevado al laboratorio para procesarlo y almacenarlo.

4.3.1.6. Salidas de campo temáticas

A continuación, se relacionan las temáticas seleccionadas del plan de área en el capítulo de ecología y poblaciones, que se abordaran en cada salida de campo correspondiente y para estandarizar el desarrollo de cada salida se diseñan una ficha guía para cada salida (ver anexo G). Se tendrán en cuenta en cada salida de campo tres fases básicas:

a. Antes de la salida, donde se focaliza la planeación del trabajo en campo y la logística de la salida, objetivos y temática.

b. Durante la salida, se desarrolla el contenido temático y el trabajo de campo, al final de trabajo de campo; los estudiantes orientados por el docente, presentan sus reflexiones, observaciones y aprendizajes a todo el grupo reunido.

c. Al regreso de la salida, los estudiantes con lo aprendido y la información colectada en campo realizan sus reflexiones y plasman sus observaciones y aprendizajes en un informe sobre la correspondiente salida de campo y se evalúa lo aprendido.

- Las temáticas de ecología seleccionadas para esta propuesta son, en su orden:

1. Generalidades de ecología (ver anexo G; ficha de campo 1):

El objetivo de esta salida, es abordar durante y a través de la práctica de campo, aspectos y conceptos básicos de ecología, que a medida que se van explicando por parte del docente, se van homologando de manera experimental, para que el estudiante tenga una apreciación significativa de cada aspecto tratado, y lo que representa tal aspecto para la ecología. Se retoman conceptos como: concepto de ecología componentes de los ecosistemas, hábitat, hábito, nicho, factores bióticos y abióticos, poblaciones, biodiversidad entre otros. Cada estudiante hace un registro de cada aspecto tratado en su cuaderno de notas de ciencias naturales, Beltrán (2008).

2. Cadenas tróficas y flujo de materia y energía (ver anexo G; ficha de campo 2):

En esta sesión de clase se desplazan los estudiantes a un ambiente natural, con el objetivo de hacer referencia a la forma como fluye la materia y la energía en los ecosistemas y la manera en que se transforma la materia al pasar de un organismo a otro en las cadenas tróficas; como procesos cíclicos, exponiendo ejemplos tangibles sobre este tema, y como se organizan los organismos según su nicho; productores, consumidores de 1º, 2º y 3º orden, y descomponedores, luego de las indicaciones temáticas del profesor, los estudiantes desarrollan un trabajo colaborativo donde elaboran con elementos del entorno una cadena trófica que después exponen a sus compañeros, así mismo en su cuaderno de notas hacen registro del tema y de la actividad y grafican algunas de las cadenas tróficas presentadas por sus compañeros.

3. Ciclos biogeoquímicos (ver anexo G; ficha de campo 3):

Una vez se llega al lugar natural donde se desarrolla la clase, el docente da explicación respecto al tema, cuyo objetivo, es tomar elementos del entorno para demostrar a los estudiantes, la manera como algunos elementos circulan por los ecosistemas cumpliendo cada uno una función importante. Se trata el caso del ciclo del agua, el oxígeno, el carbono, el nitrógeno, el fosforo, el azufre entre otros, los estudiantes registran en su cuaderno de notas los aspectos tratados, y realizan gráficos, representativos de cada ciclo biogeoquímico.

4. Tipos de ecosistemas (ver anexo G; ficha de campo 4):

Se hace un recorrido por una zona natural; elegida por el docente, para llevar a cabo la salida de campo, el objetivo de ésta es, observar los diferentes tipos de ecosistemas que son definidos por el docente de acuerdo al contexto del territorio, se analizan los ecosistemas terrestres (bosque de niebla, bosque tropical, encontrados en el entorno, también bosque seco, sabana. Tundra, taiga, desierto, estudiados en clase), y los ecosistemas acuáticos (ríos, lagos, manglares, ciénagas, pantanos, deltas de rio y océanos) los estudiantes registran en sus cuadernos de notas las explicaciones del profesor y harán representaciones graficas de cada tipo de ecosistema presente en la zona.

5. Selección natural y artificial, adaptación, y evolución (ver anexo G; ficha de campo 5):

En esta sesión el docente busca y selecciona un ambiente natural donde desarrolla la clase en torno a esta temática, con el objetivo de abordar temas como selección natural y artificial, evolución y biodiversidad, observando las características biogeográficas y analizando las adaptaciones que presentan los organismos observados (plantas y animales), Villé (1993) los estudiantes toman nota de las indicaciones dadas por el docente las observaciones realizadas y las reflexiones expresadas por ellos.

6. Poblaciones, relaciones interespecíficas, Biodiversidad (ver anexo G; ficha de campo 6**):**

En esta sesión de clase se desplaza de nuevo el grupo de estudiantes con el docente hasta un ambiente natural, con el objetivo de tratar el tema poblaciones(densidad poblacional, migración, natalidad y mortalidad), las relaciones que se dan entre las especies, tales interacciones pueden ser negativas o positivas, el profesor va tomando ejemplos del entorno, para cada interacción, así mismo en esta sesión se trata el tema de la biodiversidad, y sus características, igual que en las anteriores sesiones de clase en campo abierto, los estudiantes toman nota de las explicaciones del profesor.

Posterior a estas actividades en campo, para fortalecimiento de nuevos, aprendizajes obtenidos de los estudiantes se desarrollan talleres y se presentan videos ambientales dentro del aula de clase.

Algunas prácticas de campo adicionales, se realizarán en el colegio; como es el caso de reconocimiento de la vegetación, actividades de reforestación, huertas, manejo integral de residuos sólidos reciclables y no reciclables y contaminación ambiental.

4.3.1.7. Evaluación y retroalimentación

Una buena evaluación sobre un proceso, es un requisito indispensable para el mejoramiento continuo es por esto que en cada salida de campo debe hacerse evaluaciones constantes buscando falencias en los procesos de aprendizaje para reorientar y mejorar cada vez más, asimismo para buscar el máximo aprovechamiento de esta herramienta para valorar el alcance de logros y competencias en los estudiantes para esto la evaluación de la salida desde su planeación puede seguir una serie de reflexiones que se plantean aquí:

- **Reflexiones para el docente**

- ¿Pueden los estudiantes aprender algo aplicando esta salida como estrategia didáctica?

- ¿Qué es lo que al docente le interesa que aprendan los estudiantes?
- ¿Qué le interesa aprender a los estudiantes?
- ¿Qué se puede hacer durante la salida de campo?
- ¿Qué elementos se debe llevar para esta salida?

- **Reflexiones previas para aplicar a los estudiantes**

¿Por qué razón un lugar natural se debe dejar en las condiciones en que se encontró?

¿Qué importancia tiene cuidar los ambientes naturales?

¿Por qué causa no se recomienda llevar plantas o animales de un hábitat a otro?

¿Qué puede suceder si desaparecieran la vida vegetal de la tierra?

¿Las semillas se pueden desplazar? ¿Para qué? ¿Por qué? ¿Cómo?

¿Qué función cumplen las aves?

Posteriormente en el salón de clases se realizará una socialización donde se promoverá el intercambio de ideas sobre todo lo observado y la información recopilada; mientras que el material colectado será trasladado al laboratorio para su estudio. Siempre es importante organizar debidamente ésta etapa con el fin de lograr el máximo aprovechamiento de la salida de campo, y con el fin de profundizar los conocimientos observados in situ.

4.4. Análisis e interpretación de los resultados de la encuesta a estudiantes - diagnóstico final

Luego de haber realizado las correspondientes salidas de campo de acuerdo a las temáticas tratadas en el diagnóstico inicial, se realiza un segundo diagnostico o diagnostico final basado en una evaluación aplicada a cada estudiante participante en esta intervención, siguiendo los parámetros temáticos en las siguientes preguntas problematizadoras:

4.4.1. Primera pregunta:

Generalidades de ecología

¿Cómo se organizan los organismos en un ecosistema de acuerdo a su nicho?

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Responde correctamente, que	Responde parcialmente correcto, menciona	Responde incorrectamente, no menciona ninguna	No responde
62,1%	20,7%	17,2%	0,0 %

4.4.2. Segunda pregunta:

¿Qué efecto tiene la humedad y la temperatura, en la abundancia y distribución de organismos en los ecosistemas?

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Responde correctamente, que	Responde parcialmente correcto, menciona	Responde incorrectamente, no menciona ninguna	No responde
44,8%	44,8%	0,0%	10,3%

4.4.3. Tercera pregunta:

¿Qué son los ciclos biogeoquímicos?, mencione dos ejemplos.

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Responde correctamente, que	Responde parcialmente correcto, menciona	Responde incorrectamente, no menciona ninguna	No responde
65,5%	24,1%	6,9%	3,4%

4.4.4. Cuarta pregunta:

– Menciona los elementos bióticos que observas en tu entorno natural, ¿para qué le sirven al ecosistema?

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Responde correctamente, que	Responde parcialmente correcto, menciona	Responde incorrectamente, no menciona ninguna	No responde
75,9%	20,7%	3,4%	0,0%

4.4.5. Quinta pregunta:

– Observa y describe los elementos bióticos que hay en tu entorno, ¿para qué le sirven al ecosistema?

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Responde correctamente, que	Responde parcialmente correcto, menciona	Responde incorrectamente, no menciona ninguna	No responde
62,1%	34,5%	3,4%	0,0%

4.4.6. Sexta pregunta:

Busca las palabras en esta sopa de letras y defina cada una

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

Palabras a encontrar:

ABIOTICOS:

AMENSALISMO:

AMENSALISMO:

BACTERIAS:

BIOTICOS:

COMENSALISMO:

COMPETENCIA:

DEPREDACION:

DESCOMPONEDORES:

HONGOS:

MUTUALISMO:

PARASITISMO:

PIOJO:

PRODUCTORES:

PROTOCOOPERACION:

TIBURON:

NIVEL 1	**NIVEL 2**	**NIVEL 3**	**NIVEL 4**
Responde correctamente, que	Responde parcialmente correcto, menciona	Responde incorrectamente, no menciona ninguna	No responde
69,0%	27,6%	3,4%	0.0%

4.4.7. Séptima pregunta:

Defina selección natural

NIVEL 1	**NIVEL 2**	**NIVEL 3**	**NIVEL 4**
Responde correctamente, que	Responde parcialmente correcto, menciona	Responde incorrectamente, no menciona ninguna	No responde
48,3%	51,7%	0,0%	0,0%

4.4.8. Octava pregunta:

¿Por qué son diferentes las patas y los picos de la mayoría de las especies de aves en diferentes ambientes, que explicación puede justificar tales diferencias?

NIVEL 1	**NIVEL 2**	**NIVEL 3**	**NIVEL 4**
Responde correctamente, que	Responde parcialmente correcto, menciona	Responde incorrectamente, no menciona ninguna	No responde
44,8%	55,2%	0,0%	0,0%

4.4.9. Novena pregunta:

¿Por qué hay tantos organismos diferentes?, ¿Para qué sirven esas diferencias?

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Responde correctamente, que	Responde parcialmente correcto, menciona	Responde incorrectamente, no menciona ninguna	No responde
37,9%	58,6%	3.4%	0.0%

4.4.10. Decima pregunta:

Si alguno de estos organismos llegara a faltar en su ecosistema o se extinguiera ¿Qué crees que sucedería?

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Responde correctamente, que	Responde parcialmente correcto, menciona	Responde incorrectamente, no menciona ninguna	No responde
37,9%	58,6%	3,4%	0,0%

4.4.11. Onceava pregunta:

Responda falso (F) o verdadero (V)

___ La energía es transferida equitativamente, de un organismo a otro en toda la cadena trófica.

___ El grupo de productores en las cadenas tróficas, está constituido por plantas y herbívoros.

___ La contaminación del ambiente produce un aumento en la competencia entre las especies

___ Los productores de 2º orden son la base las cadenas tróficas de los ecosistemas.

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Responde correctamente, que	Responde parcialmente correcto, menciona	Responde incorrectamente, no menciona ninguna	No responde
20,7%	79,3%	0,0%	0,0%

4.4.12. Doceava pregunta:

En un estanque donde hay una población de ranas, un hombre pone varios peces y estos peces se alimentan únicamente de los renacuajos pequeños. Con el tiempo, las ranas del estanque pueden desaparecer, Porque:

A. Las ranas adultas dejan de poner huevos para no alimentar a los peces.

B. El estanque se llena de muchos renacuajos y los peces se mueren.

C. El estanque se llena de muchas ranas adultas y ninguna continúa el ciclo.

D. los renacuajos no llegan a ser adultos y no se continúa el ciclo.

NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Responde correctamente, que	Responde parcialmente correcto, menciona	Responde incorrectamente, no menciona ninguna	No responde
93,1%	3,4%	3,4%	0,0%

4.4.13. Análisis comparativo entre el grupo control y el grupo experimental

La realización de la prueba después de las intervenciones, presenta un panorama totalmente diferente al del diagnóstico inicial; con respecto a la calidad de las respuestas dadas a cada pregunta, estos resultados son altamente significativos y positivos; pues representan el alto grado de efectividad de esta estrategia didáctica planteada en este trabajo, ya que al analizar cada pregunta es notable como las respuestas correspondientes a los niveles uno y dos adquieren valores bastante altos, mientras que los niveles 3 y 4 presentan valores bastante bajos como puede apreciarse en la figura 4-1 y 4-2

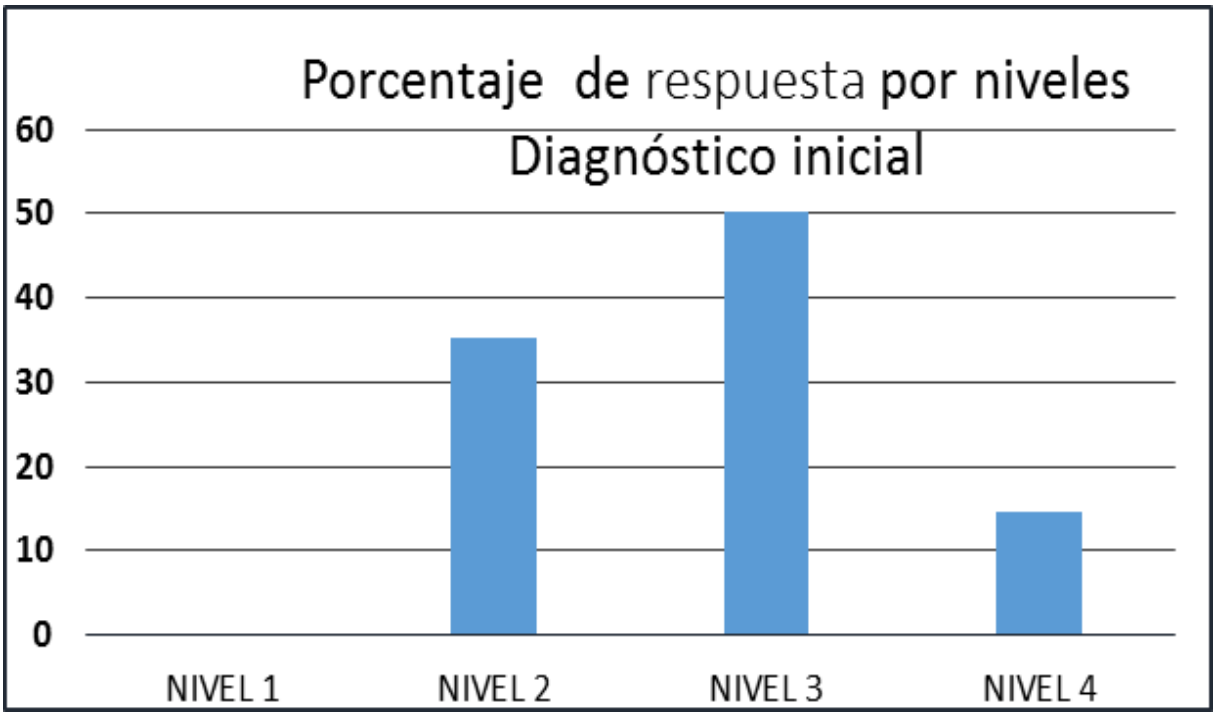


Figura 4.1. Análisis comparativo entre el grupo control y el grupo experimental

NIVEL 1	0,0	CONTESTDAS CORRECTAMENTE
NIVEL 2	35,2	CONTESTADAS PARCIALMENTE
NIVEL 3	50,3	CONTESTADAS INCORRECTAMENTE
NIVEL 4	14,5	NO RESPONDIDAS

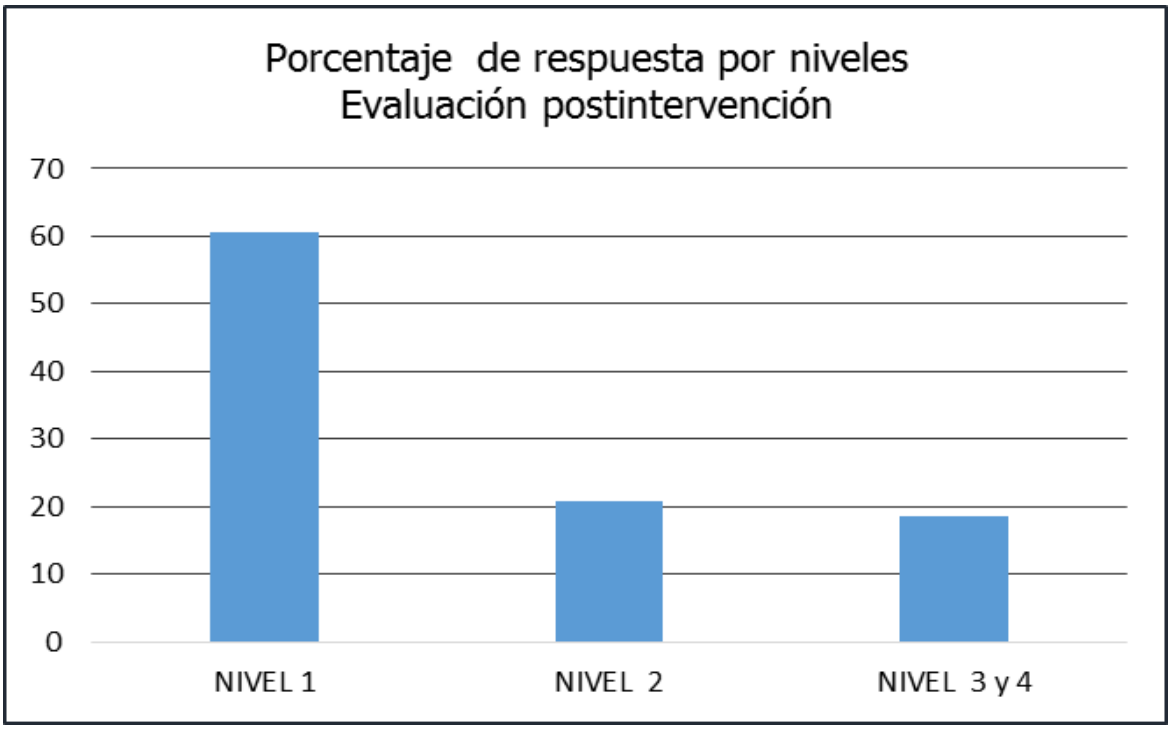


Figura 4.2. *Análisis comparativo entre el grupo control y el grupo experimental*

NIVEL 1	*60,5*	*CONTESTDAS CORRECTAMENTE*
NIVEL 2	20,9	CONTESTADS PARCIALMENTE
NIVEL 3 y 4	18,6	CONTESTADAS INCORRECTAMENTE O NO RESPONDIDAS

Lo anterior, nos puede presentar una evidencia tangible, que corrobora los postulados y teorías sobre el aprendizaje significativo, propuestos en la literatura; que da fundamento a éste trabajo, de la misma forma, como, los entornos naturales, permiten al estudiante confrontarse consigo mismo y con su entorno natural, permitiéndole un aprendizaje significativo y una mejor comprensión sobre los fenómenos naturales que se presentan en dicho entorno.

4.5 Análisis e interpretación de los resultados de la encuesta a profesores

4.5.1 Diagnóstico

La encuesta realizada a los docentes del área de ciencias naturales(Ver anexo C y E.) busca analizar las necesidades educativas de la I.E. y las razones del bajo rendimiento en ciencias de estudiantes de 10º grado, aunque los profesores expresan su afinidad con el trabajo de campo, la realidad es; que éste poco se usa como estrategia didáctica, esto sucede debido a las restricciones, y normatividades que generan una barrera para llevar a cabo este tipo de actividades didácticas y que se originan desde las secretarías de educación, así mismo; la escases de recursos para ejecutar las salidas de campo, la falta de logística y también, el número de estudiantes por grupo, son limitantes para efectuar las salidas de campo; sin embargo, es posible adoptarlo en el PEI institucional, y dada la efectividad presentada de esta propuesta, puede estandarizarse y transversalizarse a otras áreas dentro del plan de estudios que ofrece la institución

5. Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

- De acuerdo con los resultados arrojados por las pruebas diagnósticas antes y después del proceso de intervención, claramente se puede concluir que el trabajo práctico de campo, posee una gran relevancia para ser usada como estrategia para la adquisición de aprendizajes significativos y conocimientos contextualizados, así lo demuestran los resultados porcentuales, al hacer la comparación entre la prueba diagnóstica inicial (0.0% preguntas contestadas correctamente) y la prueba post intervención (60.5% preguntas contestadas correctamente).
- La propuesta didáctica basada en el trabajo práctico de campo, demuestra ser una muy buena herramienta, para la enseñanza de los procesos ecológicos que se dan en la naturaleza y potencializa los aprendizajes significativos y la adquisición de competencias y el reconocimiento del territorio en los educandos.
- El presente trabajo potencializa el desarrollo de acciones tendientes a la adquisición eficaz de aprendizajes significativos, mediante la aplicación de las dinámicas investigativas del método científico, aplicadas en el trabajo práctico de campo y en la búsqueda de soluciones a problemas ambientales existentes en la región.

- El trabajo de campo y la adquisición de conocimientos reales sobre su entorno genera el desarrollo de actitudes y principios que desarrollan el espíritu de liderazgo en los educandos de la misma forma, es un ejercicio de concientización y formación de futuros ciudadanos comprometidos con la naturaleza y su territorio.
- El trabajo práctico de campo, permite generar una conciencia crítica, también desarrolla un pensamiento creativo, llevando a los educandos; a ser protagonistas activos de su proceso de formación y aprendizaje, incentivando una actitud responsable, respetuosa y positiva con respecto a su entorno y su territorio, y generando gran sentido de pertenencia por su entorno.
- La ejecución de esta propuesta didáctica, presenta una alta efectividad, que evidencia como el trabajo de campo, significativamente representa un gran aporte a la adquisición de aprendizajes significativos basados en la experimentación, que corrobora los postulados y teorías sobre el aprendizaje significativo, propuestos en la literatura; que fundamentan a éste trabajo, y permite demostrar, como los entornos naturales, permiten al estudiante confrontarse consigo mismo y con su entorno natural, permitiéndole un aprendizaje significativo y una mejor comprensión sobre los fenómenos naturales que se presentan en dicho entorno.
- Se hace necesario, replantear políticas educativas que restringen en muchos casos la aplicabilidad de este tipo de estrategias, ya que por disposiciones legales desde el Ministerio de Educación Nacional, no permiten el desplazamiento de los estudiantes para el buen desarrollo de las salidas de campo; para potencializar el aprendizaje, como lo demuestra la intervención de esta estrategia pedagógica.

5.2 Recomendaciones

- Dados los resultados del presente trabajo, se recomienda la aplicación de este tipo de estrategias didácticas, en la I.E. de tal manera que, a corto plazo, los procesos de enseñanza - aprendizaje presenten altos índices de calidad y mejoren la apropiación de conocimientos en la población estudiantil.
- A partir de la encuesta efectuada a los docentes, se detectaron problemáticas administrativas que representan barreras reales para el buen desarrollo de las prácticas de campo. Por lo tanto es recomendable que desde las Secretaria de Educación y la administración del colegio, se le dé el reconocimiento correspondiente a la práctica de campo, como una herramienta eficaz; para mejorar el servicio educativo, mejorar el rendimiento estudiantil y lograr altos niveles de calidad.
- El desarrollo de las prácticas de campo, demandan una alta inversión de tiempo por parte del docente que debe planear su objetividad y la logística del caso, es por esto, que esta labor no debe ser solo del docente a cargo, si no, que también debe involucrar a toda la planta docente y administrativa de la institución educativa, con las gestiones necesarias para lograr un alto éxito en cada salida de campo.

Referencias

Alonso, C.; Gallego D.; Honey, P. (1994). Los Estilos de Aprendizaje: Procedimientos de diagnóstico y mejora. Bilbao: Ediciones Mensajero.

Ausubel, D.P. (1971). Limitation of learning by Discovery. In Readings in secondary school mathematics. Pag. 197 – 213 Disponible en https://moodle.umn.edu/file.php/21887/Week_6/Ausubel_Limitations_of_LearnDiscovery.pdf , consultado 22 de noviembre de 2015.

Ausubel, D. P., Novak, J. D., Hanesian, H. (1976). Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas.

Ausubel, D.P., Novak, J.D. & Hanesian, H. (1978). Educational psychology. 2" ed de. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Ausubel, D. P. (2002). Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva. Barcelona: Ed. Paidós

Ausubel, D.P., Novak, J.D. & Hanesian, H. (1980). Psicología Educacional. Río de Janeiro: Interamericana.

Barberá, O. y Valdés, P. (1996), el trabajo práctico en la enseñanza de las ciencias: una revisión, Enseñanza de las Ciencias, 1996, 14 (3)

Beltrán, G.H.et al. (2008), Portal de la ciencia 6, Bogotá, Colombia, editorial Norma.

Caamaño, A. (1992). Los trabajos prácticos en ciencias experimentales. Una nueva monografía. Una reflexión sobre sus objetivos y una propuesta para

su diversificación., ISSN 1131-995X, Nº 9, pp. 61-68. Aula de innovación educativa.

Campanario, J. (2000). El desarrollo de la metacognición en el aprendizaje de las ciencias: estrategias para el profesor y actividades orientadas al alumno. Enseñanza de las ciencias, 18 (3), 369-380

Cano, M. (2012). Percepciones sobre las dinámicas rural-urbanas en el Corregimiento de San Sebastián de Palmitas. Tesis de Medio ambiente y desarrollo, Universidad Nacional de Colombia. Medellín.

Castro, J.A.(2005). La investigación del entorno natural; una estrategia didáctica para la enseñanza - aprendizaje de las ciencias naturales. Trabajo de grado de especialización. Fundación Francisca Radke, ISBN 958-8226-32-5, pág. 17 – 21

Curtis, H., Sue, B.(1987). Biología, editorial Panamericana, Buenos Aires, Argentina.

Duit, R (2006). La investigación sobre la enseñanza de las ciencias. Un requisito imprescindible para mejorar la práctica educativa. Revista Mexicana de Investigación educativa, julio-septiembre, 11 (30), 741-770. Estudiantes universitarios: repensando el Practicum, 354. Enero-Abril 2011. Revista de Educación

García, A.; Ladino Y.(2008). Desarrollo de competencias científicas a través de una estrategia de enseñanza y aprendizaje por investigación. Studiositas, dic, 3(3):7-16. Disponible en http://portalweb.ucatolica.edu.co/easyWeb2/files/21_5908_competencias-cientificas.pdf, consultado abril 25 de 2015

Garcia, A.; Lanata, E.; Arcaria N.; Deandrea, P., Gelos, Y.; Menconi, F.; Solari, B.;Legarralde, T.; Vilches, A.; Darrigran, G.; guadagno, L. (2009)¿Por

qué hacer un trabajo de campo? Experiencia de alumnos del profesorado en ciencias biológicas. II Jornadas de Enseñanza de las Ciencias Naturales. 28 al 30 de octubre de 2009. La plata. Un espacio para la reflexión y el intercambio de experiencias. Disponible en http://www.fuentesmemoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.4554/ev.554.pdf, consultado dic 5 de 2014.

Grasha, A. F. y Riechmann, S. W. (1975). Student Learning Styles Questionnaire. Cincinatti, OH: University of Cincinatti, Faculty Resource Center.

Herrera, M. & Zapata, C. (2012). Estudio Nacional de estilos de aprendizaje de estudiantes con modalidad en ciencias naturales. Rev. Fac. de Ciencias Tecn, enero 2012, nº 31, ene- jun. Bogotá. ISSN 0121-3814, p. 27-43

Klaus, J. (2012). Ciencia en campo. Investigaciones de campo como enfoque de aprendizaje basado en indagación. Una experiencia de campo preparada para 2º academia latinoamericana de Intel para educadores de ciencias, ed. Proyecto ecológico. Costa rica

Macedo, B. (2004).Educación para todos, educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible: Debatiendo las vertientes de la década de la educación para el desarrollo sostenible. UNESCO.

Ministerio de Educación Nacional. (1998). Ley General de Educación. Lineamientos curriculares para Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

Ministerio de Educación Nacional. (1998) Lineamientos curriculares. Ciencias naturales y educación ambiental. Áreas obligatorias y fundamentales.

Ministerio de Educación Nacional. (2004). Ley General de Educación. Estándares básicos de competencias en ciencias naturales y ciencias sociales.

Ministerio de Educación Nacional. (1994) Ley General de Educación. Ley 115 del 8 de febrero de 1994, Serie normas, Santafé de Bogotá, MEN, 1995a.

Mora, W.(1993). Modelos didácticos constructivistas. Ideas previas y estrategias de enseñanza. Dpto. de química, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá D.C. Colombia, pág. 75

Moreira, M. A. (2005). Aprendizaje significativo crítico. Indivisa: Boletín de Estudios E Investigación. Recuperado de: http://portalweb.ucatolica.edu.co/easyWeb2/files/21_5908_competencias-cientificas.pdf

Moreira, M. A. (2010). ¿Por qué conceptos? ¿Por qué aprendizaje significativo? ¿Por qué actividades colaborativas? y ¿Por qué mapas conceptuales? curriculum, nº 23, págs. 9-23, Tenerife: Universidad de La Laguna. Servicio de Publicaciones.

Negrete, G. (2008). La enseñanza de las ciencias a través de la experimentación en los niveles de preescolar y primaria, trabajo de grado, Bogotá, Colombia, Universidad pedagógica Nacional, 110 pág.

Ochoa, G. (1993). La pedagogía activa: procesos del conocimiento e implicaciones en las tareas del aula. Universidad Pedagógica Nacional. Revista pedagogía y saberes Nº 4. Pág. 33- 42.

Patiño, G. Luceli (2010). La práctica pedagógica en la formación de docentes, en revista Universidad y sociedad. Vol. 2, nº 1, Ene. – Abr.

Pérez, R. María. (2011). Estrategias pedagógicas dinamizadoras para el fortalecimiento de las competencias investigativas. Universidad Nacional de Educación a Distancia (España) 303 pág.

Perales, F. J. (1994). Los trabajos prácticos y la didáctica de las ciencias. Enseñanza de las Ciencias, 12 (1), 122-125.

Piaget, J. (1970/1976). El descubrimiento del inconsciente. Conversaciones con Piaget. Barcelona, Gedisa.

Posada, Á. Rodolfo (2002). Diseño y valoración de una propuesta para mejorar la calidad de la educación básica y media en la región caribe colombiana. (España), 430 pag. Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Pulgarín R.; Cruz M.; Sepúlveda S.; Ospina L.; Álvarez E. (1998). LA salida de campo, estrategia fundamental en el aprendizaje de las ciencias sociales. Club de geografía de la Universidad de Antioquia, Facultad de Educación. Medellín, Colombia. Ed. Zuluaga.

P.E.I. (2012). Proyecto Educativo Institucional, I.E. Héctor Rogelio Montoya, secretaria de educación de Medellín, Corregimiento de San Sebastián de Palmitas, Medellín, Colombia.

Rodríguez, P., M.L. (2004). La teoría del aprendizaje significativo. Ponencia presentada en la First International Conference on Concept Mapping, Pamplona (España), 14-17 sept. Pag.535-544

S.I.G.C.P.S. (2009).Sistema de información geográfica de la corporación Ecológica y Cultural Penca de Sábila, mapas del corregimiento de San Sebastián de Palmitas.

Villé, C. (1993). Biología, México, editorial Mc. Graw Hill – Interamericana.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind and society.* Interation between learning and development. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.

A. Anexo A: formato para la prueba diagnóstica

	I.E. HECTOR ROGELIO MONTOYA		
	Proceso: **PRUEBA DIAGNÓSTICA APLICADA A LOS ESTUDIANTES**	Código: **# 01**	Versión 01
Nombre del Documento: **ecología y medio ambiente - ciencias naturales**		Fecha:	
Nombre:	Grado: 10º	Sede: secundaria	Periodo: **3**

Generalidades de ecología

1- Que factores componen un ecosistema. Explique,

2- Que son factores bióticos? Mencione dos ejemplos

3- Que son factores abióticos? Mencione dos ejemplos

4- Defina:

- Hábitat:

- Nicho:

Energía en los ecosistemas

5- Como se organizan los organismos en un ecosistema de acuerdo a su nicho.

6- En que consiste, una cadena trófica o alimenticia.

7- ¿El grupo de productores que función cumplen, y por qué organismos está constituido?, Explique

8 - Enumere los tipos de ecosistemas, y mencione dos ejemplos de cada uno.

9- Defina las siguientes relaciones interespecíficas y de ejemplos de

Protocooperación:

Mutualismo:

Amensalismo:

Competencia:

Depredación

Comensalismo

Poblaciones

10- ¿Mencione 3 factores determinantes que limitan el crecimiento de una población: a)_____b)_____c)_____

11-. La causa de la evolución en los organismos vivos es:

a. La selección artificial y un ambiente cambiante

b. La domesticación y selección múltiple

c. Selección natural y adaptabilidad

d. La historia de las especies

Explique su respuesta

12- ¿Cómo las especies sobreviven en la naturaleza, y Quiénes son los que logran sobrevivir?

B. Anexo B: formato para la prueba para estudiantes después de la intervención

	I.E. HECTOR ROGELIO MONTOYA		
	Proceso: **EVALUACION APLICADA A LOS ESTUDIANTES DESPUES DE LA INTERVENCION**	Código: **# 02**	Versión 01
Nombre del Documento: **ecología y medio ambiente** - **ciencias naturales**		Fecha:	
Nombre:	Grado: 10º	Sede: secundaria	Periodo: **3**

GENERALIDADES DE ECOLOGIA

1- ¿Cómo se organizan los organismos en un ecosistema de acuerdo a su nicho?

2 - ¿Qué efecto tiene la humedad y la temperatura, en la abundancia y distribución de organismos en los ecosistemas?

3 - ¿Que son los ciclos biogeoquímicos?, mencione dos ejemplos.

4 – Menciona los elementos bióticos que observas e tu entorno natural, ¿para qué le sirven al ecosistema?

5 – Observa y describe los elementos abióticos que hay en tu entorno, ¿para qué le sirven al ecosistema?

6- Busca las palabras en esta sopa de letras y defina cada una

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

Palabras a encontrar:

ABIOTICOS:

AMENSALISMO:

AMENSALISMO:

BACTERIAS:

BIOTICOS:

COMENSALISMO:

COMPETENCIA:

DEPREDACION:

DESCOMPONEDORES:

HONGOS:

MUTUALISMO:

PARASITISMO:

PIOJO:

PRODUCTORES:

PROTOCOOPERACION:

TIBURON:

7- Defina selección natural.

8- ¿Por qué son diferentes las patas y los picos de la mayoría de las especies de aves en diferentes ambientes, que explicación puede justificar tales diferencias?

9 - ¿Por qué hay tantos organismos diferentes?, ¿Para qué sirven esas diferencias?

10 – Si alguno de estos organismos llegara a faltar en su ecosistema o se extinguiera ¿Qué crees que sucedería?

11- Responda falso (F) o verdadero (V)

___ La energía es transferida equitativamente, de un organismo a otro en toda la cadena trófica.

___ El grupo de productores en las cadenas tróficas, está constituido por plantas y herbívoros.

___ La contaminación del ambiente produce un aumento en la competencia entre las especies

___ Los productores de 2º orden son la base las cadenas tróficas de los ecosistemas.

12 - En un estanque donde hay una población de ranas, un hombre pone varios peces y estos peces se alimentan únicamente de los renacuajos pequeños. Con el tiempo, las ranas del estanque pueden desaparecer, Porque:

A. las ranas adultas dejan de poner huevos para no alimentar a los peces.

B. el estanque se llena de muchos renacuajos y los peces se mueren.

C. el estanque se llena de muchas ranas adultas y ninguna continúa el ciclo.

D. los renacuajos no llegan a ser adultos y no se continúa el ciclo.

C. Anexo C: formato para encuesta a docentes

	I.E. HECTOR ROGELIO MONTOYA		
	Proceso: **PRUEBA DIAGNÓSTICA APLICADA A LOS DOCENTES**	Código: **# 03**	Versión 01
Nombre del Documento: **ecología y medio ambiente - ciencias naturales**		Fecha:	
Nombre:		Sede: secundaria	Periodo: **3**

1 – ¿En Tu rol como profesor, como estimulas en sus estudiantes el aprendizaje de conocimientos inherentes a la ecología?

2 – ¿Para las explicaciones de clase usas libros, clase teórica en el aula, clase teórico - práctica, o dictas la clase directamente en ambientes naturales?

3 – ¿Cómo crees que los jóvenes aprenderían más eficientemente los conceptos de ecología, en el aula de clase o en un ambiente natural?

4 – ¿Cómo crees que se pudiera potencializar el aprendizaje de los jóvenes de grado 10º de la I.E., en temáticas de ecología y medio ambiente?

5 - ¿Cree usted que la IE, provee de los recursos económicos y logísticos necesarios para apoyar actividades extracurriculares para la enseñanza de las ciencias naturales (excursiones, o salidas de campo)?

6 – ¿Cuáles crees que sean los principales barreras o impedimentos; para realizar una práctica de campo, en el desarrollo de una clase de ecología?

D. Anexo D: evidencias y registros fotográficos del trabajo práctico de campo

Foto Nº 1. *Práctica de biodiversidad y poblaciones, sobre la cuenca de la quebrada La Volcana, S.S. de Palmitas – Medellín.*

Foto Nº 2. *Práctica sobre componentes de los ecosistemas, desarrollada en de la cuenca de la quebrada La Volcana, S.S. de Palmitas – Medellín.*

***Foto Nº 3**. Introducción a la práctica sobre flujo de energía y cadenas tróficas, en un campo cercano a la I.E. Héctor Rogelio Montoya, S.S. de Palmitas - Medellín.*

***Foto Nº 4**. Práctica sobre tipos de ecosistemas, los estudiantes preparan y exponen por grupos los diferentes tipos de ecosistemas encontrados en la zona, sobre sendero veredal, camino del virrey, S.S. de Palmitas – Medellín.*

E. Anexo E: evidencia de encuesta a docentes

1.) Relaciono los contenidos con el contexto natural al cual pertenecen

2.) Clase teórica - videos.

3.) En un ambiente natural pero se presentan limitaciones por las políticas educativas con la restricción de permisos para salidas pedagógicas. Otro aspecto son los grupos tan numerosos para que sea efectivo los grupos deben ser más pequeños.

4.) Integrandolos en el proyecto PRAE y mediante procesos por proyectos.

5.) No tiene recursos económicos al igual que los alumnos. Se debe realizar gestión directamente del docente.

6.) La normatividad, el número de alumnos, la guía de un experto o invitado, el tiempo.

	1 **I.E. HECTOR ROGELIO MONTOYA**		
	Proceso: **PRUEBA DIAGNÓSTICA APLICADA A LOS DOCENTES**	Código: **# 03**	Versión 01
Nombre del Documento: **ecología y medio ambiente - ciencias naturales**		Fecha: 4/11/2015	
Nombre: Diana Paola Martinez Salcedo		Sede: secundaria	Periodo: **3**

1 – ¿En Tu rol como profesor, como estimulas en sus estudiantes el aprendizaje de conocimientos inherentes a la ecología? los temas son introducidos dentro de los conceptos trabajados en Ciencias Naturales

2 – ¿Para las explicaciones de clase usas libros, clase teórica en el aula, clase teórico - práctica, o dictas la clase directamente en ambientes naturales? Trabajo todas las anteriores, para variar las clases y hacerlela mas interesante a los estudiantes

3 – ¿Cómo crees que los jóvenes aprenderían más eficientemente los conceptos de ecología, en el aula de clase o en un ambiente natural? En un ambiente natural debido a que pueden interactuar con este y aprender mucho mas facil.

4 – ¿Cómo crees que se pudiera potencializar el aprendizaje de los jóvenes de grado 10º de la I.E., en temáticas de ecología y medio ambiente? Con Salidas de campo

5 - ¿Cree usted que la IE, provee de los recursos económicos y logísticos necesarios para apoyar actividades extracurriculares para la enseñanza de las ciencias naturales (excursiones, o salidas de campo)?

6 – ¿Cuáles crees que sean los principales barreras o impedimentos; para realizar una práctica de campo, en el desarrollo de una clase de ecología? La salida de los estudiantes fuera de la institución

F. Anexo F: evidencia de pruebas diagnósticas y evaluativas encuesta a estudiantes

	20 I.E. HECTOR ROGELIO MONTOYA		
	Proceso: **PRUEBA DIAGNÓSTICA APLICADA A LOS ESTUDIANTES**	Código: **# 01**	Versión 01
Nombre del Documento: **ecología y medio ambiente - ciencias naturales**		Fecha:	
Nombre: Juan Ospina Zo	Grado: 10º 1	Sede: secundaria	Periodo: **3**

Generalidades de ecología

1.5

1- Que factores componen un ecosistema. Explique.

2- Que son factores bióticos? Mencione dos ejemplos

3- Que son factores abióticos? Mencione dos ejemplos

4- Defina:

- Hábitat: Es el Entorno En el Que nos Rodea
- Nicho:

Energía en los ecosistemas

5- Como se organizan los organismos en un ecosistema de acuerdo a su nicho.

6- En que consiste, una cadena trófica o alimenticia.

7- ¿El grupo de productores que función cumplen, y por qué organismos está constituido?, Explique
Las plantas porque son las Que producen Oxigeno

8 - Enumere los tipos de ecosistemas, y mencione dos ejemplos de cada uno.

9- Defina las siguientes relaciones interespecíficas y de ejemplos de

	20 I.E. HECTOR ROGELIO MONTOYA		
	Proceso: **EVALUACION APLICADA A LOS ESTUDIANTES DESPUES DE LA INTERVENCION**	Código: **# 02**	Versión 01
Nombre del Documento: **ecología y medio ambiente - ciencias naturales**		Fecha:	
Nombre: Juan Guillermo Osorio	Grado: 10º Decimo Uno	Sede: secundaria	Periodo: **3**

4.7

GENERALIDADES DE ECOLOGIA

1- ¿Cómo se organizan los organismos en un ecosistema de acuerdo a su nicho?
Los Productores, Consumidores, Descomponedores y tambien Factores Bioticos - Abioticos

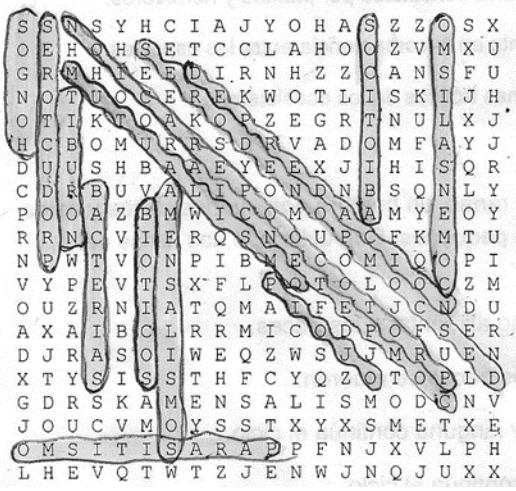
2 - ¿Qué efecto tiene la humedad y la temperatura, en la abundancia y distribución de organismos en los ecosistemas? porque Estan Influyen en la cantidad De organismos (la Biodiversidad) Dependiendo de la humedad y temperatura Que se presente En cada Lugar - Ecosistema

3 - ¿Que son los ciclos biogeoquímicos?, mencione dos ejemplos.
Son los ciclos Que ~~Completa~~ Cumplen todos los Elementos Dentro De la naturaleza, ciclo Agua, Fosforo, Co_2

4 – Menciona los elementos bióticos que observas e tu entorno natural, ¿para qué le sirven al ecosistema? Animales, El hombre, microorganismos y plantas, para su Estabilidad y para Que Este Contribe Sus Funciones. Entre los Seres Que hacen parte De Este

5 – Observa y describe los elementos bióticos que hay en tu entorno, ¿para que le sirven al ecosistema? Físicos: Presion atmosferica, Lluvia, aire, Suelo Químicos: Componentes De la Rocas, minerales, Agua para su Estabilidad, y para Que Este Continue su proceso

6- Busca las palabras en esta sopa de letras y defina cada una Dentro Del Ecosistema



	I.E. HECTOR ROGELIO MONTOYA 22.		
	Proceso: **PRUEBA DIAGNÓSTICA APLICADA A LOS ESTUDIANTES**	Código: **# 01**	Versión 01
Nombre del Documento: **ecología y medio ambiente - ciencias naturales**		Fecha: 28-10-2015	
Nombre: Estiven Cortes Bedoya	Grado: 10º1	Sede: secundaria	Periodo: 3

Generalidades de ecología

1- Que factores componen un ecosistema. Explique,
factores Bioticos y abioticos ?

2- Que son factores bióticos? Mencione dos ejemplos
son aquellos que tienen vida
Animales - Hombre

3- Que son factores abióticos? Mencione dos ejemplos
son los que no tienen vida
suelo, aire.

4- Defina:

- Hábitat: espacio donde hay caracteristicas especificas para vivir en ella
- Nicho: espacio que comparte varias especies. pueden ser animales, plantas.

Energía en los ecosistemas

5- Como se organizan los organismos en un ecosistema de acuerdo a su nicho.
dependiendo a sus necesidades y como viven en este

6- En que consiste, una cadena trófica o alimenticia.
quiere indicar si alimenta es su forma y es un lazo que se sigue unos mueren para que otros vivan.

7- ¿El grupo de productores que función cumplen, y por qué organismos está constituido?, Explique
cumplen la función de producir alimento y mantener el ecosistema estable. = plantas.

8 - Enumere los tipos de ecosistemas, y mencione dos ejemplos de cada uno.
Bioticos y abioticos.

9- Defina las siguientes relaciones interespecíficas y de ejemplos de

	I.E. HECTOR ROGELIO MONTOYA 22		
	Proceso: **EVALUACION APLICADA A LOS ESTUDIANTES DESPUES DE LA INTERVENCION**	Código: **# 02**	Versión 01
Nombre del Documento: **ecología y medio ambiente - ciencias naturales**		Fecha:	
Nombre: Estiven rosero Bedoya	Grado: 10°1	Sede: secundaria	Periodo: **3**

4.7

GENERALIDADES DE ECOLOGIA

1- ¿Cómo se organizan los organismos en un ecosistema de acuerdo a su nicho? productores, consumidores, Descomponedores. y tambien los factores bioticos y abioticos

2 - ¿Qué efecto tiene la humedad y la temperatura, en la abundancia y distribución de organismos en los ecosistemas? porque esto influye en la cantidad de organismos (la biodiversidad), de acuerdo a la humedad y temperatura que se presente en cada lugar y ecosistema.

3 - ¿Que son los ciclos biogeoquímicos?, mencione dos ejemplos. ciclo que cumplen todos los elementos, de la naturaleza — ciclo del agua. — fosforo CO_2

4 – Menciona los elementos bióticos que observas e tu entorno natural, ¿para qué le sirven al ecosistema? animales, humanos, microorganismos y plantas.
- para su estabilidad y para que este continue sus funciones entre los seres que hacen parte de esta.

5 – Observa y describe los elementos bióticos que hay en tu entorno, ¿para que le sirven al ecosistema? fisicos: presión amosfera, lluvia, aire suelos quimicos los componentes de las rocas, minerales, agua, para su estabilidad y para que este continue su proceso. dentro del ecosistema.

6- Busca las palabras en esta sopa de letras y defina cada una

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

G. Anexo G: Fichas didácticas para la realización de salidas de campo, en el desarrollo de temas de ecología

En este aparte se presentan las fichas de campo (Ver formato de ficha a continuación) que corresponden a fichas didácticas; como una guía, para que el docente, tenga presente todos los componentes para tener en cuenta, en la realización de una salida de campo.

Para cada práctica de campo, se desarrolla una ficha didáctica específica (ver Anexo G, fichas de campo 1 a 6) y éstas hacen parte de la guía que constituye como un producto de la propuesta presentada en éste trabajo. Descrita en el numeral 4.3

<table>
<tr><td colspan="2">Institución Educativa Héctor Rogelio Montoya
Corregimiento San Sebastián de Palmitas</td><td colspan="2">RESPONSABLE:</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>Ficha de campo
Tema:
Fecha:</td><td>Ciencias naturales y educación ambiental</td></tr>
<tr><td colspan="4">OBJETIVO:</td></tr>
<tr><td colspan="3">LUGAR:
1ª Fase: Planeación y preparación de la salida
2ª Fase: Diagnóstico, del área y conocimientos previos en los estudiantes
3ª Fase: Ejecución y desarrollo de la salida de campo
4ª Fase: Procesamiento de datos y material obtenido durante la salida de campo
5ª Fase: Evaluación y retroalimentación de aprendizajes
6ª Fase: Discusión y socialización de experiencias</td><td>MATERIALES Y METODOS:

Tiempo:</td></tr>
<tr><td colspan="4">Desarrollo de la salida:

Foto N°. Registro fotográfico</td></tr>
<tr><td colspan="4">Observaciones de campo:
Preguntas orientadoras:</td></tr>
</table>

Evaluación:

Formato Ficha de campo

Institución Educativa Héctor Rogelio Montoya Corregimiento San Sebastián de Palmitas	**RESPONSABLE:** **JOHN MARIO LÓPEZ SÁNCHEZ**	
	Ficha de campo **Tema:** Generalidades de ecología **Fecha:**	**Ciencias naturales y educación ambiental**

OBJETIVO:
Abordar durante y a través de la práctica de campo, aspectos y conceptos básicos de ecología, que a medida que se van explicando por parte del docente, se van homologando de manera experimental, para que el estudiante tenga una apreciación significativa de cada aspecto tratado, y lo que representa tal aspecto para la ecología.

LUGAR: **Quebrada la Volcana**	**MATERIALES Y METODOS:**
1ª Fase: Planeación y preparación de la salida	Documentos de consulta, cuaderno o libreta de notas, lápiz, lupas, espátulas, guantes, cámara fotográfica, tijeras podadoras. El grupo se desplaza al lugar elegido por el docente para el desarrollo de la clase en campo abierto.
2ª Fase: Diagnóstico, del área y conocimientos previos en los estudiantes	
3ª Fase: Ejecución y desarrollo de la salida de campo	
4ª Fase: Procesamiento de datos y material obtenido durante la salida de campo	
5ª Fase: Evaluación y retroalimentación de aprendizajes	
6ª Fase: Discusión y socialización de experiencias	**Tiempo:** 3 horas

Desarrollo de la salida:

Es de suma importancia hacer notar que no se trata de incluir actividades experimentales sin ningún fundamento teórico, sino de que se reconozcan sus bondades y mediante ellas se propicie una actitud positiva hacia la ciencia, de tal manera, que se genere la construcción del conocimiento científico, erradicando así las prácticas tradicionales de memorización y mecanización de conceptos y leyes que el alumno olvida al salir de clase y que no tiene posibilidad alguna de relacionar con su entorno**.**

Durante el transcurso de esta salida de campo, se abordan, aspectos y conceptos básicos de ecología, que a medida que se van explicando por parte del docente, se van homologando de manera experimental, para que el estudiante tenga una apreciación significativa de cada aspecto tratado, y lo que representa tal aspecto para la ecología. Se retoman conceptos como: concepto de ecología componentes de los ecosistemas, hábitat, hábito, nicho, factores bióticos y abióticos, poblaciones, biodiversidad entre otros, Villé (1993). Cada estudiante hace un registro de cada aspecto tratado en su cuaderno de notas de ciencias naturales.

Foto Nº 5. Estudiantes tomando datos de campo de características del ecosistema.

Observaciones de campo:
En base a una discusión (de grupo o individual) con los participantes, indicar sobre el diagrama, informaciones fundamentales sobre el uso y estado de los recursos en cada zona.

Preguntas orientadoras:

- ¿Qué hay en cada zona? (uso de la tierra, vegetación, suelo, lo que sea relevante)
- ¿Por qué se encuentra específicamente en esta zona?
- ¿Quién trabaja y se beneficia de estos recursos? (acceso a los recursos)
- ¿Se han dado cambios importantes en el pasado?

Evaluación:

Estas tendrán carácter conceptual y crítico y pueden realizarse de manera oral o escrita, individual o en parejas, cortas (Qüiz) o acumulativas. (Auto, hetero, y coevaluación).
Es necesario tener presente, que en cada una de las actividades se deberá hacer énfasis en descripciones explicativas de hechos, sucesos, o eventos, ejemplificaciones, comparaciones, demostraciones, sustentaciones entre otras. Estas descripciones serán hechas por los estudiantes.

Evaluación de resultados: Fortalezas (aspectos positivos) y debilidades (aspectos a mejorar)

- Producción de elementos Científico – Ambientales**.**
- Actitud de los educandos.
- Informes de actividades relevantes en el área.
- Talleres.
- Elaboración de tareas y consultas.
- Exposiciones individuales y en equipo (materiales y creatividad, presentación, informe escrito).
- Evaluaciones (Qüiz, análisis, prueba escrita y oral, pruebas individuales y en parejas).
- Participación de los estudiantes.
- Disponibilidad y trabajo en clase.
- Cuaderno de apuntes al día.
- Materiales de clase (responsabilidad).
- Resultado de prácticas.

Ficha de campo Nº 1

Institución Educativa Héctor Rogelio Montoya Corregimiento San Sebastián de Palmitas	**RESPONSABLE:** **JOHN MARIO LÓPEZ SÁNCHEZ**	
	Ficha de campo **Tema:** Cadenas tróficas y flujo de materia y energía. **Fecha:**	**Ciencias naturales y educación ambiental**

OBJETIVO:
hacer referencia a la forma como fluye la materia y la energía en los ecosistemas y la manera en que se transforma la materia al pasar de un organismo a otro en las cadenas tróficas; como procesos cíclicos, exponiendo ejemplos tangibles sobre este tema, y como se organizan los organismos según su nicho.

LUGAR: **Vereda la Volcana, parte alta**	**MATERIALES Y METODOS:**
1ª Fase: Planeación y preparación de la salida	Documentos de consulta, cuaderno o libreta de notas, lápiz, lupas, espátulas, guantes, cámara fotográfica, tijeras podadoras. El grupo se desplaza al lugar elegido por el docente para el desarrollo de la clase en campo abierto.
2ª Fase: Diagnóstico, del área y conocimientos previos en los estudiantes	
3ª Fase: Ejecución y desarrollo de la salida de campo	
4ª Fase: Procesamiento de datos y material obtenido durante la salida de campo	
5ª Fase: Evaluación y retroalimentación de aprendizajes	
6ª Fase: Discusión y socialización de experiencias	
	Tiempo: 3 horas

Desarrollo de la salida:

Es de suma importancia hacer notar que no se trata de incluir actividades experimentales sin ningún fundamento teórico, sino de que se reconozcan sus bondades y mediante ellas se propicie una actitud positiva hacia la ciencia, de tal manera, que se genere la construcción del conocimiento científico, erradicando así las prácticas tradicionales de memorización y mecanización de conceptos y leyes que el alumno olvida al salir de clase y que no tiene posibilidad alguna de relacionar con su entorno.
En esta sesión de clase se desplazan los estudiantes a un ambiente natural, con el objetivo de hacer referencia a la forma como fluye la materia y la energía en los ecosistemas y la manera en que se transforma la materia al pasar de un organismo a otro en las cadenas tróficas; como procesos cíclicos, exponiendo ejemplos tangibles sobre este tema, y como se organizan los organismos según su nicho; productores, consumidores de 1º, 2º y 3º orden, y descomponedores, Villé (1993), luego de las indicaciones temáticas del profesor, los estudiantes desarrollan un trabajo colaborativo donde elaboran con elementos del entorno una cadena trófica que después exponen a sus compañeros , así mismo en su cuaderno de notas hacen registro del tema y de la actividad y grafican algunas de las cadenas tróficas presentadas por sus compañeros Cada estudiante hace un registro de cada aspecto tratado en su cuaderno de notas de ciencias naturales.

Foto Nº 6. Estudiantes estructurando cadenas tróficas.

Observaciones de campo:
En base a una discusión (de grupo o individual) con los participantes, indicar sobre el diagrama, informaciones fundamentales sobre el uso y estado de los recursos en cada zona.

Preguntas orientadoras:

- ¿Qué hay en cada zona? (uso de la tierra, vegetación, suelo, lo que sea relevante)
- ¿Por qué se encuentra específicamente en esta zona?
- ¿Quién trabaja y se beneficia de estos recursos? (acceso a los recursos)
- ¿Se han dado cambios importantes en el pasado?

Evaluación:

Estas tendrán carácter conceptual y crítico y pueden realizarse de manera oral o escrita, individual o en parejas, cortas (Qüiz) o acumulativas. (Auto, hetero, y coevaluación).
Es necesario tener presente, que en cada una de las actividades se deberá hacer énfasis en descripciones explicativas de hechos, sucesos, o eventos, ejemplificaciones, comparaciones, demostraciones, sustentaciones entre otras. Estas descripciones serán hechas por los estudiantes.

Ficha de campo Nº 2

Institución Educativa Héctor Rogelio Montoya Corregimiento San Sebastián de Palmitas	**RESPONSABLE:** **JOHN MARIO LÓPEZ SÁNCHEZ**	
	Ficha de campo **Tema:** Ciclos biogeoquímicos **Fecha:**	**Ciencias naturales y educación ambiental**

OBJETIVO:
Tomar factores del entorno para demostrar a los estudiantes, la manera como algunos elementos naturales circulan por los ecosistemas, cumpliendo cada uno una función importante.

LUGAR:	**Parte Central - camino del virrey**
1ª Fase: Planeación y preparación de la salida	
2ª Fase: Diagnóstico, del área y conocimientos previos en los estudiantes	
3ª Fase: Ejecución y desarrollo de la salida de campo	
4ª Fase: Procesamiento de datos y material obtenido durante la salida de campo	
5ª Fase: Evaluación y retroalimentación de aprendizajes	
6ª Fase: Discusión y socialización de experiencias	

MATERIALES Y METODOS:

Documentos de consulta, cuaderno o libreta de notas, lápiz, lupas, espátulas, guantes, cámara fotográfica, tijeras podadoras.

El grupo se desplaza al lugar elegido por el docente para el desarrollo de la clase en campo abierto.

Tiempo:
3 horas

Desarrollo de la salida:

Es de suma importancia hacer notar que no se trata de incluir actividades experimentales sin ningún fundamento teórico, sino de que se reconozcan sus bondades y mediante ellas se propicie una actitud positiva hacia la ciencia, de tal manera, que se genere la construcción del conocimiento científico, erradicando así las prácticas tradicionales de memorización y mecanización de conceptos y leyes que el alumno olvida al salir de clase y que no tiene posibilidad alguna de relacionar con su entorno.
Una vez se llega al lugar natural donde se desarrolla la clase, el docente da explicación respecto al tema, cuyo objetivo, es tomar elementos del entorno para demostrar a los estudiantes, la manera como algunos elementos circulan por los ecosistemas cumpliendo cada uno una función importante. Se trata el caso del ciclo del agua, el oxígeno, el carbono, el nitrógeno, el fosforo, el azufre entre otros, Villé (1993), los estudiantes registran en su cuaderno de notas los aspectos tratados, y realizan gráficos, representativos de cada ciclo biogeoquímico.

Foto Nº 7. Estudiantes tomando evidencias para informe.

Observaciones de campo:
En base a una discusión (de grupo o individual) con los participantes, indicar sobre el diagrama, informaciones fundamentales sobre el uso y estado de los recursos en cada zona.

Preguntas orientadoras:

- ¿Qué hay en cada zona? (uso de la tierra, vegetación, suelo, lo que sea relevante)
- ¿Por qué se encuentra específicamente en esta zona?
- ¿Quién trabaja y se beneficia de estos recursos? (acceso a los recursos)
- ¿Se han dado cambios importantes en el pasado?

Evaluación:

Estas tendrán carácter conceptual y crítico y pueden realizarse de manera oral o escrita, individual o en parejas, cortas (Qüiz) o acumulativas. (Auto, hetero, y coevaluación).
Es necesario tener presente, que en cada una de las actividades se deberá hacer énfasis en descripciones explicativas de hechos, sucesos, o eventos, ejemplificaciones, comparaciones, demostraciones, sustentaciones entre otras. Estas descripciones serán hechas por los estudiantes.

Ficha de campo Nº 3

Institución Educativa Héctor Rogelio Montoya Corregimiento San Sebastián de Palmitas	**RESPONSABLE:** **JOHN MARIO LÓPEZ SÁNCHEZ**	
	Ficha de campo **Tema:** Tipos de ecosistemas **Fecha:**	**Ciencias naturales y educación ambiental**

OBJETIVO:
Observar los diferentes tipos de ecosistemas que son definidos por el docente de acuerdo al contexto del territorio, se analizan los ecosistemas terrestres y los ecosistemas acuáticos.

LUGAR:
1ª Fase: Planeación y preparación de la salida
2ª Fase: Diagnóstico, del área y conocimientos previos en los estudiantes
3ª Fase: Ejecución y desarrollo de la salida de campo
4ª Fase: Procesamiento de datos y material obtenido durante la salida de campo
5ª Fase: Evaluación y retroalimentación de aprendizajes
6ª Fase: Discusión y socialización de experiencias

MATERIALES Y METODOS:

Documentos de consulta, cuaderno o libreta de notas, lápiz, lupas, espátulas, guantes, cámara fotográfica, tijeras podadoras.

El grupo se desplaza al lugar elegido por el docente para el desarrollo de la clase en campo abierto.

Tiempo:
3 horas

Desarrollo de la salida: Desarrollo de la salida:

Es de suma importancia hacer notar que no se trata de incluir actividades experimentales sin ningún fundamento teórico, sino de que se reconozcan sus bondades y mediante ellas se propicie una actitud positiva hacia la ciencia, de tal manera, que se genere la construcción del conocimiento científico, erradicando así las prácticas tradicionales de memorización y mecanización de conceptos y leyes que el alumno olvida al salir de clase y que no tiene posibilidad alguna de relacionar con su entorno.
Se hace un recorrido por una zona natural; elegida por el docente, para llevar a cabo la salida de campo, el objetivo de ésta es, observar los diferentes tipos de ecosistemas que son definidos por el docente de acuerdo al contexto del territorio, se analizan los ecosistemas terrestres (bosque de niebla, bosque tropical, encontrados en el entorno, también bosque seco, sabana. Tundra, taiga, desierto, estudiados en clase), y los ecosistemas acuáticos (ríos, lagos, manglares, ciénagas, pantanos, deltas de rio y océanos), Villé (1993), los estudiantes registran en sus cuadernos de notas las explicaciones del profesor y harán representaciones graficas de cada tipo de ecosistema presente en la zona.

Foto Nº 8 *. Estudiantes en práctica de ecología*

Observaciones de campo:
En base a una discusión (de grupo o individual) con los participantes, indicar sobre el diagrama, informaciones fundamentales sobre el uso y estado de los recursos en cada zona.

Preguntas orientadoras:

- ¿Qué hay en cada zona? (uso de la tierra, vegetación, suelo, lo que sea relevante)
- ¿Por qué se encuentra específicamente en esta zona?
- ¿Quién trabaja y se beneficia de estos recursos? (acceso a los recursos)
- ¿Se han dado cambios importantes en el pasado?

Evaluación:
Estas tendrán carácter conceptual y crítico y pueden realizarse de manera oral o escrita, individual o en parejas, cortas (Qüiz) o acumulativas. (Auto, hetero, y coevaluación).
Es necesario tener presente, que en cada una de las actividades se deberá hacer énfasis en descripciones explicativas de hechos, sucesos, o eventos, ejemplificaciones, comparaciones, demostraciones, sustentaciones entre otras. Estas descripciones serán hechas por los estudiantes.

Ficha de campo Nº 4

Institución Educativa Héctor Rogelio Montoya Corregimiento San Sebastián de Palmitas	**RESPONSABLE:** **JOHN MARIO LÓPEZ SÁNCHEZ**	
	Ficha de campo **Tema:** Selección natural y artificial, adaptación, y evolución. **Fecha:**	**Ciencias naturales y educación ambiental**

OBJETIVO:
Abordar durante y a través de la práctica de campo, temas como selección natural y artificial, evolución y biodiversidad, observando las características biogeográficas y analizando las adaptaciones que presentan los organismos observados (plantas y animales).

LUGAR: Quebrada la Volcana	**MATERIALES Y METODOS:** Documentos de consulta, cuaderno o libreta de notas, lápiz, lupas, espátulas, guantes, cámara fotográfica, tijeras podadoras. El grupo se desplaza al lugar elegido por el docente para el desarrollo de la clase en campo abierto.
1ª Fase: Planeación y preparación de la salida	
2ª Fase: Diagnóstico, del área y conocimientos previos en los estudiantes	
3ª Fase: Ejecución y desarrollo de la salida de campo	
4ª Fase: Procesamiento de datos y material obtenido durante la salida de campo	
5ª Fase: Evaluación y retroalimentación de aprendizajes	
6ª Fase: Discusión y socialización de experiencias	**Tiempo:** **3 horas**

Desarrollo de la salida:
Es de suma importancia hacer notar que no se trata de incluir actividades experimentales sin ningún fundamento teórico, sino de que se reconozcan sus bondades y mediante ellas se propicie una actitud positiva hacia la ciencia, de tal manera, que se genere la construcción del conocimiento científico, erradicando así las prácticas tradicionales de memorización y mecanización de conceptos y leyes que el alumno olvida al salir de clase y que no tiene posibilidad alguna de relacionar con su entorno.
En esta sesión el docente busca y selecciona un ambiente natural donde desarrolla la clase en torno a esta temática, con el objetivo de abordar temas como selección natural y artificial, evolución y biodiversidad, observando las características biogeográficas y analizando las adaptaciones que presentan los organismos observados (plantas y animales), Villé (1993), los estudiantes toman nota de las indicaciones dadas por el docente las observaciones realizadas y las reflexiones expresadas por ellos. Cada estudiante hace un registro de cada aspecto tratado en su cuaderno de notas de ciencias naturales.

Foto Nº 9. Estudiantes y miembros de la mesa ambiental de palmitas reconociendo problemas ambientales

Observaciones de campo:
En base a una discusión (de grupo o individual) con los participantes, indicar sobre el diagrama, informaciones fundamentales sobre el uso y estado de los recursos en cada zona.

Preguntas orientadoras:

- ¿Qué hay en cada zona? (uso de la tierra, vegetación, suelo, lo que sea relevante)
- ¿Por qué se encuentra específicamente en esta zona?
- ¿Quién trabaja y se beneficia de estos recursos? (acceso a los recursos)
- ¿Se han dado cambios importantes en el pasado?

Evaluación:
Estas tendrán carácter conceptual y crítico y pueden realizarse de manera oral o escrita, individual o en parejas, cortas (Qüiz) o acumulativas. (Auto, hetero, y coevaluación).
Es necesario tener presente, que en cada una de las actividades se deberá hacer énfasis en descripciones explicativas de hechos, sucesos, o eventos, ejemplificaciones, comparaciones, demostraciones, sustentaciones entre otras. Estas descripciones serán hechas por los estudiantes.

Ficha de campo Nº 5

Institución Educativa Héctor Rogelio Montoya Corregimiento San Sebastián de Palmitas	**RESPONSABLE:** **JOHN MARIO LÓPEZ SÁNCHEZ**	
	Ficha de campo **Tema:** Poblaciones, relaciones interespecíficas, Biodiversidad. **Fecha:**	**Ciencias naturales y educación ambiental**

OBJETIVO:
Tratar el tema poblaciones (densidad poblacional, migración, natalidad y mortalidad), las relaciones que se dan entre las especies, tales interacciones pueden ser negativas o positivas, el profesor va tomando ejemplos del entorno, para cada interacción.

LUGAR: **Quebrada la Volcana**	**MATERIALES Y METODOS:** Documentos de consulta, cuaderno o libreta de notas, lápiz, lupas, espátulas, guantes, cámara fotográfica, tijeras podadoras. El grupo se desplaza al lugar elegido por el docente para el desarrollo de la clase en campo abierto.
1ª Fase: Planeación y preparación de la salida	
2ª Fase: Diagnóstico, del área y conocimientos previos en los estudiantes	
3ª Fase: Ejecución y desarrollo de la salida de campo	
4ª Fase: Procesamiento de datos y material obtenido durante la salida de campo	
5ª Fase: Evaluación y retroalimentación de aprendizajes	
6ª Fase: Discusión y socialización de experiencias	**Tiempo:** **3 horas**

Desarrollo de la salida:

Es de suma importancia hacer notar que no se trata de incluir actividades experimentales sin ningún fundamento teórico, sino de que se reconozcan sus bondades y mediante ellas se propicie una actitud positiva hacia la ciencia, de tal manera, que se genere la construcción del conocimiento científico, erradicando así las prácticas tradicionales de memorización y mecanización de conceptos y leyes que el alumno olvida al salir de clase y que no tiene posibilidad alguna de relacionar con su entorno.
En esta sesión de clase se desplaza de nuevo el grupo de estudiantes con el docente hasta un ambiente natural, con el objetivo de tratar el tema poblaciones(densidad poblacional, migración, natalidad y mortalidad), las relaciones que se dan entre las especies, tales interacciones pueden ser negativas o positivas, Villé (1993), el profesor va tomando ejemplos del entorno, para cada interacción, así mismo en esta sesión se trata el tema de la biodiversidad, y sus características, igual que en las anteriores sesiones de clase en campo abierto, los estudiantes toman nota de las explicaciones del profesor.
Posterior a estas actividades en campo, para fortalecimiento de nuevos, aprendizajes obtenidos de los estudiantes se desarrollan talleres y se presentan videos ambientales dentro del aula de clase.

Foto Nº 10. Estudiantes evidenciando daños ambientales y su relación con baja diversidad.

Observaciones de campo:
En base a una discusión (de grupo o individual) con los participantes, indicar sobre el diagrama, informaciones fundamentales sobre el uso y estado de los recursos en cada zona.

Preguntas orientadoras:

- ¿Qué hay en cada zona? (uso de la tierra, vegetación, suelo, lo que sea relevante)
- ¿Por qué se encuentra específicamente en esta zona?
- ¿Quién trabaja y se beneficia de estos recursos? (acceso a los recursos)
- ¿Se han dado cambios importantes en el pasado?

Evaluación:
Estas tendrán carácter conceptual y crítico y pueden realizarse de manera oral o escrita, individual o en parejas, cortas (Qüiz) o acumulativas. (Auto, hetero, y coevaluación).
Es necesario tener presente, que en cada una de las actividades se deberá hacer énfasis en descripciones explicativas de hechos, sucesos, o eventos, ejemplificaciones, comparaciones, demostraciones, sustentaciones entre otras. Estas descripciones serán hechas por los estudiantes.

Ficha de campo Nº 6