

**Construcción De Un Sendero Ecológico En La Institución Educativa Manuel
Elkin Patarroyo, Como Herramienta De Interpretación Ambiental Participativa.**

JULIETH ALEJANDRA RAMIREZ GUERRERO
Código: 363212232
&
INGRID DANIELA DIAZ TOCORA
Código: 363212208

Universidad de Cundinamarca
Seccional Girardot
Ingeniería Ambiental
2018

**CONSTRUCCIÓN DE UN SENDERO ECOLÓGICO EN LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA MANUEL ELKIN PATARROYO, COMO HERRAMIENTA DE
INTERPRETACIÓN AMBIENTAL PARTICIPATIVA.**

JULIETH ALEJANDRA RAMIREZ GUERRERO

Código: 363212232

&

INGRID DANIELA DIAZ TOCORA

Código: 363212208

Trabajo de grado en la modalidad investigación para optar al título de Ingeniero Ambiental

Dirigido por:

MDQ.WESLES SEDANO AGUILAR

Universidad de Cundinamarca

Seccional Girardot

Ingeniería Ambiental

2018

Dedicatoria

Dedico mi trabajo de grado en primera instancia a Dios a quien amo y admiro; a mis extraordinarios padres por su noble dedicación y amor, por ser mis amigos, consejeros, y por siempre guiarme y ser la voz y bendición de Dios como prioridad en mi vida. A mi hija isabella por ser mi motor y razón de vida, por inspirarme siempre para poder superarme cada día y poder luchar para un futuro mejor.

Los llevo siempre en el corazón.

Julieth Alejandra Ramírez Guerrero

Le dedico este trabajo de grado a mi madre, mi padre, mi abuela y mi hermano, ya que gracias a ellos me he inspirado a seguir adelante, a no declinar en mis estudios y por ser mi motor en la vida, este gran logro me impulsa seguir adelante con muchos proyectos más y a cumplir sueños y metas a lo largo de mi vida, hoy con este trabajo culmino y cierro un logro más de mi vida y voy por más si Dios me lo permite.

Los amo. Con mucho cariño.

Ingrid Daniela Díaz Tocora

Agradecimientos

En primer lugar, a Dios por habernos guiado, en segundo lugar, a cada uno de los que hacen parte de nuestras familias. Este proyecto es el resultado del esfuerzo conjunto de las personas que formamos parte este grupo de trabajo, a quienes a lo largo de este tiempo han puesto a prueba sus capacidades y conocimientos en el desarrollo de este proyecto.

Pero principalmente nuestros agradecimientos están dirigidos hacia nuestro director de investigación y amigo Wesles Sedano Aguilar Magister en docencia de la química, por su gran dedicación, orientación, aportes y críticas, por brindarnos la oportunidad de recurrir a su capacidad y experiencia; que sin su apoyo hubiese resultado dificultosa su implementación.

A nuestros profesores a quienes les debemos gran parte nuestra formación, gracias a su paciencia, enseñanza y finalmente un eterno agradecimiento a la universidad la cual nos abrió sus puertas a jóvenes como nosotras, preparándonos para un futuro competitivo y moldeándonos como personas de bien.

Julieth Alejandra Ramirez Guerrero & Ingrid Daniela Diaz Tocora

Tabla de contenido

1.	Introducción	5
2.	Planteamiento del problema.....	7
3.	Justificación	8
4.	Objetivos.....	9
4.1	Objetivo general	9
4.2	Objetivos específicos.....	9
5.	Marco referencial	10
5.1	Marco teórico	10
5.1.1	Educación ambiental.....	10
5.1.2	Interpretación ambiental.	11
5.1.3	Senderos en el ambiente.....	14
5.1.4	Senderos de interpretación ambiental.	15
6.	Marco legal	20
7.	Metodología	23
7.1	Universo:	25
7.2	Población:.....	25
7.3	Muestra:.....	26
7.4	Técnicas o instrumentos para la recolección de datos:	26
7.5	Método de análisis:.....	26
7.5.1	Fase I. Inicial.....	27

7.5.2	Fase II: Evaluación del proceso	29
7.5.3	Fase III: Implementación del taller muestra control (Ver Anexo 4).....	29
8.	Recursos:.....	31
9.	Resultados y Discusión	33
9.1	Fase I: Inicial.....	33
9.2	Etapa II: Evaluación del proceso.....	37
9.3	Etapa III: implementación del taller control	41
9.3.1	Taller muestra control inicial.....	41
9.3.2	Taller muestra control final.....	51
10.	Conclusiones	59
11.	Recomendaciones	61
12.	Bibliografía	62
13.	Lista de anexos.....	66

Lista de Tablas

Tabla 1. Normativa sobre educación ambiental.....	20
Tabla 2. Recursos Humanos	31
Tabla 3. Recursos físicos, logísticos.	31
Tabla 4. Recursos Económicos	31
Tabla 5. Presupuesto total para el proyecto	31
Tabla 6. Resultados de la prueba Likert Fase I.....	33
Tabla 7. Resultados para la selección de la actividad a implementar.	36
Tabla 8. Tabla de criterio para la pregunta uno (1).....	37
Tabla 9. Tabla de criterios para la evaluación de la pregunta 3 (tres).	37
Tabla 10. Tabla de criterios para la evaluación de la pregunta 4 (cuatro).	38
Tabla 11. Tabla de criterios para la evaluación de la pregunta 5 (cinco).	38
Tabla 12. Resultado inicial de la pregunta 1(Educación Ambiental).	42
Tabla 13. Resultado inicial de la pregunta 2 (Educación Ambiental); Falso y Verdadero.....	44
Tabla 14. Resultado inicial de la pregunta 3 (senderos).	45
Tabla 15. Resultado inicial pregunta 4 (SIA).	47
Tabla 16. Resultado inicial de la pregunta 5 (Interpretación Ambiental).....	48
Tabla 17. Resultado Final de la pregunta 1(Educación Ambiental).	51
Tabla 18.Resultado Final de la pregunta 2 (Educación Ambiental). Falso y Verdadero.....	52
Tabla 19. Resultado Final de la pregunta 3 (Senderos).	54
Tabla 20. Resultado Final de la pregunta 4 (SIA)	55
Tabla 21. Resultado Final de la pregunta 5 (Interpretación Ambiental).....	57

Lista de gráficos

Gráfica 1. Porcentaje del resultado de la prueba Likert Fase I	34
Gráfica 2. Cuantificación del resultado para selección de la actividad a implementar	36
Gráfica 3. Cuantificación del resultado inicial para la pregunta 1 (Educación Ambiental).	43
Gráfica 4. Cuantificación del resultado inicial para la pregunta 2 (Educación Ambiental). Falso y Verdadero.....	44
Gráfica 5. Cuantificación del resultado inicial para la pregunta 3 (senderos).	46
Gráfica 6. Cuantificación del resultado inicial para la pregunta 4 (SIA).....	47
Gráfica 7. Cuantificación del resultado inicial para la pregunta 5 (Interpretación Ambiental)....	49
Gráfica 8. Cuantificación del resultado final para la pregunta 1 (Educación Ambiental).....	52
Gráfica 9. Cuantificación del resultado final para la pregunta 2 (Educación Ambiental). Falso y Verdadero.....	53
Gráfica 10. Cuantificación del resultado final para la pregunta 3 (Senderos).	55
Gráfica 11. Cuantificación del resultado final para la pregunta 4 (SIA).	56
Gráfica 12. Cuantificación del Resultado Final para la pregunta 5 (Interpretación Ambiental). ..	58

Lista de figuras

Figura 1. Mapa de Girardot, localización de la institución educativa Manuel Elkin Patarroyo...	23
Figura 2. Mapa de Cundinamarca (Girardot), Colombia	24
Figura 3. Delimitación de la Institución Educativa Manuel Elkin Patarroyo, herramienta AutoCAD.	25
<i>Figura 4.</i> Escudo de la Institución Educativa Manuel Elkin Patarroyo.	25
Figura 5. Diseño en sketchUp del SIA.....	29

Lista de anexos

Anexo 1. Prueba Likert.....	66
Anexo 2. Taller Zonas Verdes	67
Anexo 3. Encuesta Selección de La Actividad A Implementar.....	69
Anexo 4. Muestra control Inicial – Final.....	70
Anexo 5. Construcción del SIA	73
Anexo 6. Caminata en el SIA con los estudiantes muestra.....	75
Anexo 7. Culminación de charlas y talleres.....	77

Tabla de abreviaturas

Abreviatura	Significado
SIA	Sendero de interpretación ambiental
IA	Interpretación ambiental
EA	Educación ambiental
IAP	Interpretación Ambiental Participativa
MEN	Ministerio De Educación Nacional
IEMEP	Institución Educativa Manuel Elkin Patarroyo
S.F	Sin Fecha
PG	Pagina
SIAP	Senderos de Interpretación Ambiental Participativa
FA	Frecuencia Absoluta

Resumen

“La interpretación ambiental es una disciplina que busca establecer conexiones valorativas, entre los individuos y un lugar, sitio u objeto natural o cultural de valor patrimonial”. (Núñez, P. 2008. Pág. 6).

Dentro de los medios interpretativos de mayor importancia, se encuentran los senderos de interpretación ambiental. El siguiente trabajo busco la implementación de un sendero ecológico en la institución como herramienta de la interpretación ambiental participativa en la institución educativa Manuel Elkin Patarroyo, con la finalidad de servir de apoyo en la conservación y manejo del ambiente.

La institución educativa presenta una problemática, a nivel de educación ambiental, debido a la falta de herramientas ambientales para la continuidad en los proyectos de educación ambiental, siendo los Senderos de Interpretación Ambiental (SIA) instrumentos, “los cuales buscan la conservación de la naturaleza apropiándose de los entornos y de las interacciones socio-culturales” (Morales, 1998 – citado en Vidal, L; Alí, J. 2006).

Para que el recorrido del sendero no se perciba como un “potrero” se hizo uso de tres fases, Las cuales estuvieron estructuradas de la siguiente manera:

Fase I. socioambiental: a) diagnóstico b). Construcción del sendero ecológico, como herramienta de la interpretación ambiental; Fase II. Evaluación del proceso; Fase III. Implementación de un taller muestra control inicial – final.

Como un resultado del proceso de investigación acción participativa se logró la implementación de cada una de las acciones contempladas en la metodología obteniendo resultados favorables en los cuales se cumplieron los objetivos propuestos en esta investigación.

Este proceso apunto al establecimiento de una herramienta para la interpretación del ambiente desde la complejidad donde los escenarios naturales se construyen a partir de las interacciones del entorno y no desde la visión ambientalista, en el cual los estudiantes tuvieron un aporte en la construcción del sendero que los llevo a generar una interacción con el ambiente de manera directa, además de esto creo un proceso de apropiación del sendero por parte de los estudiantes que aporto a su cambio de pensamiento respecto al ambiente que los rodea.

Palabras claves: Educación Ambiental, Interpretación Ambiental, Senderos, Senderos De Interpretación Ambiental.

Abstract

"Environmental interpretation is a discipline that searches for charged connections between individuals and a natural or cultural place, place or object of patrimonial value". (Núñez, P. 2008. Pág. 6).

Within the interpretive media of greater importance, are the paths of environmental interpretation. The following work seeks the implementation of an ecological system in the institution as a tool of participatory environmental interpretation in the Manuel Elkin Patarroyo educational institution, with the use of support in the conservation and management of the environment.

The educational institution presents a problem, a level of environmental education, due to the environmental education instruments, being the instruments of environmental interpretation (SIA), "the search for the conservation of nature" Appropriating the environments and interactions partner -cultural (Morales, 1998 - cited in Vidal, L; Ali, J. 2006).

So that the route of the path is not perceived as a "paddock", three phases were used, the things kept as follows:

Phase I. socioenvironmental: a) diagnosis b). Construction of the ecological trail, as a tool for environmental interpretation; Phase II. Implementation of a workshop shows initial - final control; Phase III. Process evaluation

As a result of the participatory action research process, the implementation of each of the measures contemplated in the methodology was achieved, obtaining favorable results in which the objectives proposed in this research were met.

This process was aimed at the establishment of a tool for the interpretation of the environment from the complexity, where the natural scenarios are constructed from the interactions of the environment and not from the environmentalist vision, in which the students had an event in the construction of the path that the users can also have an interaction with the environment in a direct way, besides this they create a process of appropriation of the path by the students that contribute their change of thought to the environment that surrounds them.

1. Introducción

La evolución de la educación ambiental como instrumento esencial para alcanzar una sociedad sustentable en la parte ambiental.

Hoy en día se habla de educación ambiental como el medio más efectivo para concientizar la población sobre la necesidad de preservar el ambiente a fines de lograr una mejor calidad de vida.

La educación ambiental requiere el desarrollo de herramientas para lograr perfeccionar el conocimiento ambiental adecuado, un gran instrumento para este objetivo es "la interpretación ambiental que resulta efectiva para la concientización de manera más directa sobre los individuos y su contacto directo con la naturaleza". Comisión centro americana de ambiente y desarrollo 2005. (Citado en Reyes, A; Torres, J.2016)

La interpretación ambiental es una forma de educación que permite orientar los conocimientos y experiencias de un lugar para dar una sostenibilidad a los recursos naturales por medio de la reflexión y la conciencia dada a los individuos generando cambios de actitud a través de herramientas pedagógicas. (Reyes et al., 2016).

En este sentido la educación ambiental y la interpretación ambiental son consideradas actividades educativas a través de las cuales se pueden desarrollar estrategias didácticas que propicien la interacción ser humano- ambiente y la participación y facilitación de aprendizajes.

El desarrollo de este trabajo consiste en una propuesta educativa, que plantea el diseño de un sendero ecológico instalado en la institución educativa Manuel Elkin patarroyo, buscando generar en ellos su inclusión en la reflexión y concientización, temprana y oportuna, sobre las distintas problemáticas ambientales y resoluciones de su casa de estudio. Se espera igualmente

que dicha instalación pueda dar un servicio a toda la comunidad educativa en general y además de esto a la comunidad educativa.

2. Planteamiento del problema

Luego de realizar diversas visitas a la institución educativa y revisar el plan de estudios de la institución se permitió evidenciar que cumplen con los lineamientos curriculares establecidos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN). Se logró hablar con los docentes de las áreas de ciencias naturales y educación ambiental; ellos argumentaron que los estudiantes no se interesan por la naturaleza ni los fenómenos que ésta presenta.

En segunda instancia se procedió hablar con los estudiantes de los cursos; estos indican que las clases tienen buenas actividades (construcción de huertas y tratamiento de residuos orgánicos –compost) pero no hay una continuidad de los mismos.

Estas intervenciones permitieron concluir que el problema de la institución, a nivel de educación ambiental, es la falta de herramientas ambientales para la continuidad en los proyectos de educación ambiental. Debido a esto se planteó la pregunta de investigación:

¿Cómo la construcción de un sendero ecológico y la Interpretación Ambiental Participativa (IAP) sirve de herramienta en la educación ambiental?

3. Justificación

Es importante aclarar que este trabajo, atribuyo a un cambio significativo utilizando la herramienta de interpretación ambiental, este apporto a vivencias más practicas las cuales aumento el acercamiento alumno-naturaleza, a su vez disminuyo la problemática presente en la institución en la cual se evidenciaron falencias tales como la no continuidad de proyectos ambientales en la institución, además de esto los estudiantes carecen de sentido de pertenencia, falta de participación y protección con el medio ambiente.

Estas herramientas pueden ser útiles para que las instituciones se apoyen, ya que favorecio a la población estudiantil y ayudo a resolver algunos de los problemas de origen de educación ambiental que se evidenciaron en la institución.

La importancia de esta investigación radica en el impacto educativo que se puede tener en un futuro, incorporando el sendero ecológico como herramienta de la interpretación ambiental siendo este un espacio ameno y accesible.

Lo descrito con anterioridad, permite justificar el trabajo que se quiso realizar en la comunidad educativa Manuel Elkin Patarroyo, ya que es una propuesta que nace de las necesidades de la comunidad y su implementación aportara significativamente a la educación, a la protección y a continuidad de proyectos ambientales.

4. Objetivos

4.1 Objetivo general

Construir un sendero ecológico en la institución educativa Manuel Elkin Patarroyo, como herramienta de educación ambiental, para la interpretación ambiental participativa.

4.2 Objetivos específicos

Construir el sendero ecológico con los estudiantes muestra de la comunidad educativa Manuel Elkin Patarroyo.

Diseñar un método de evaluación, para determinar el grado de efectividad del sendero ecológico para la interpretación ambiental en los estudiantes muestra

Implementar taller muestra control de afianzamiento para conceptuar el ambiente desde la complejidad y la interpretación ambiental (IA) con los estudiantes muestra de la comunidad IEMEP.

5. Marco referencial

5.1 Marco teórico

5.1.1 Educación ambiental.

Los procesos educativos que incluyen la enseñanza de la educación ambiental pretenden tomar conciencia del individuo y la sociedad de igual forma la capacitación conforman un proceso que permite que los seres humanos y las sociedades desarrollen plenamente la capacidad de conocimiento del mundo y la realidad interpretarlos, explicarlos y vivir sus circunstancias. La educación ambiental promueve el desarrollo y aumenta las posibilidades de la población para emprender su desenvolvimiento. Si bien la educación básica sirve de fundamento para la educación en materia de medio ambiente y desarrollo, ésta última debe incorporarse como parte fundamental del aprendizaje. La educación ambiental es un eje dinamizador para modificar las actitudes de las personas de manera que éstas sean capaces de evaluar los problemas de desarrollo sostenible o sustentable y abordarlos. (Rengifo, quitiaquez, mora (s.f) pag.4)

La revista científica y técnica de ecología y medio ambiente de salamanca España, nos muestra un programa de educación ambiental llamado Pasea: senderismo, cultura y naturaleza con Ecologistas en Acción. Una propuesta de Educación Ambiental, impulsado desde la asociación Ecologistas en Acción de Salamanca, bajo el formato de senderismo y convivencia con el fin de poner en valor los rasgos naturales y culturales de Salamanca, ayudado de los antiguos caminos, veredas, cordeles y calzadas, en visitas mensuales a cada una de las comarcas naturales, y bajo un clima amable de

entretenimiento. En última instancia, y como base común a todas las salidas, cada paseo de Pasea está permitiendo trabajar por la conservación de los recursos de los espacios naturales protegidos de esta provincia, y de otras zonas de interés, desde una actitud abierta y positiva, convencidos de que sólo se cuida lo que se conoce, lo que, a la postre, se termina valorando. (Lumbrera, 2005).

La educación ambiental tiene como objeto que los individuos y las comunidades deben comprender la complejidad del ambiente natural y el creado por el ser humano, resultado de este último de la interacción de los factores biológicos, físico-químicos, sociales, económicos, políticos y culturales para que se adquieran los conocimientos, valores, actitudes, destrezas y habilidades que les permitan participar de manera responsable, ética, afectiva en la previsión de la problemática en los cambios climáticos; desde esta perspectiva la educación ambiental contribuirá a desarrollar el sentido de responsabilidad y solidaridad entre diferentes regiones como base de un nuevo orden nacional para garantizar la conservación, preservación y el mejoramiento del ambiente.(Rengifo, B; quintiaquez, I; mora, f,(s.f).

5.1.2 Interpretación ambiental.

La interpretación ambiental es una herramienta de la educación que ha ido tomando vuelo en muchas investigaciones a nivel nacional y en otros países como Venezuela, Brasil, España, entre otros. Es un tema relativamente nuevo que ha llevado a muchos investigadores a abarcar una multidisciplinaria en los estudios, ya que esta nos sirve como herramienta para entender la relación entre el hombre y la naturaleza.

La interpretación ambiental es una forma de estimular el interés de los visitantes para conocer de primera mano y comprender distintos aspectos de la relación entre los seres humanos y el medio ambiente, de manera atractiva y a través de un proceso de reflexión que los lleve a sus propias conclusiones. A diferencia de los enfoques de educación convencionales, la interpretación ambiental enfatiza el análisis de las relaciones y procesos, en lugar de entregar información de fenómenos o cifras aisladas.

Los objetivos de la interpretación ambiental son:

- Ayudar a que el visitante desarrolle conciencia, apreciación y entendimiento del lugar que visitan.
- Contribuir a que la visita al APP sea una experiencia enriquecedora y agradable.
- Estimular a los visitantes a un adecuado uso y protección del recurso recreativo.
- Influir en la distribución espacial de los visitantes, dirigiéndolos hacia lugares aptos para recibir público.

En las áreas protegidas con programas de interpretación ambiental efectivos, disminuye notoriamente la necesidad de acciones de manejo costosas, tales como el control de reglamentos, la búsqueda y rescate de personas y otros problemas relacionados con la seguridad y mitigación ambiental. (Tacón, A., firmani, C.2004.pag 6)

“En este sentido, la Educación Ambiental y la Interpretación Ambiental son consideradas actividades educativas a través de las cuales se pueden desarrollar estrategias didácticas que propicien la interacción ser humano ambiente, y la participación y facilitación de aprendizajes significativos”. (Pellegrini, N .2009.pag 51).

En los últimos años, el proceso de transformación de la educación exige nuevos enfoques de aprendizaje que enfatizan la existencia de metodologías activas y participativas. En este sentido, la Interpretación Ambiental es un modo de educar que debe ser lo suficientemente sugestivo para estimular al individuo a cambiar de actitud o a adoptar una postura determinada, de tal manera que comprenda la necesidad de manejar, en forma sustentable, los recursos naturales, históricos y culturales. Aranguren, López, Silva y De Juan, 1997; Ham, 1992 y Morales, 1988. (Tomado de Pellegrini, N., Reyes, R., pulido, M.2007.pag 607).

Pero no solo en otros países se encuentran estudios referentes a interpretación ambiental y senderos de interpretación ambiental, en Colombia.

Está el diseño de un sendero ecológico interpretativo como estrategia pedagógica para fomentar el conocimiento de las aves y la defensa del humedal JABOQUE en la localidad de Engativá. (Bogotá D.C), que tiene como objetivo principal diseñar un sendero ecológico interpretativo como estrategia pedagógica que fomentará el conocimiento de las aves y la defensa del humedal JABOQUE, apoyado en un material educativo (guía ilustrada) de las especies de aves más comunes que habitan allí, partiendo principalmente de los aportes que brindó la comunidad local, para tal fin, se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas y encuentros con los habitantes aledaños, con los que se buscó hacer un reconocimiento del saber y experiencias sobre los humedales y las aves, y de esta forma hacer que sus aportes contribuyeran en gran medida al presente trabajo.

Así mismo este incluye aspectos relacionados con los humedales, su formación, estado de conservación y las aves en general. Dicho material se propuso como una estrategia

para incentivar tanto la participación de la comunidad local en la elaboración de trabajos similares, como para disfrutar de espacios que brindaran la oportunidad de observar y apreciar la diversidad biológica de aves y demás organismos del humedal, buscando así cambios de actitud enfocados a la toma de decisiones conscientes y acciones concretas en defensa de la avifauna y los ecosistemas en donde estas habitan. (Acosta, K., Baquero, L.2012.pag 88).

En este sentido la Interpretación Ambiental es una de las formas de mayor éxito empleadas para la formación de conciencia conservacionista, que se define como una actividad educativa que pretende comunicar los significados y las relaciones, a través del uso de objetos originales, por experiencia directa y por medios ilustrativos, más que simplemente comunicar información verdadera.

Esta disciplina tiene objetivos trazados para garantizar el aprendizaje, comprensión y motivación de sus receptores para lograr un cambio de comportamiento y un apoyo que faciliten el cumplimiento de las metas de manejo trazadas en las áreas protegidas para la conservación de sus recursos; además de proporcionar grandes beneficios para dichas áreas.

Es por estas razones se considera que la sociedad necesita para conservar su naturaleza, el involucramiento no solo de las entidades vinculadas directa o indirectamente al uso de los recursos naturales, sino también a toda la población que de forma general puede contribuir al mantenimiento de la diversidad biológica. (coastal resources multi-complex building, 2005).

5.1.3 Senderos en el ambiente.

Las actividades físicas en el medio natural (AFMN) dentro del contexto escolar, y más concretamente el senderismo, constituyen un poderoso instrumento educativo y uno de los medios más eficaces para el desarrollo integral del alumno/a. Y esto es debido, en gran parte, al medio en que se realizan más que al valor intrínseco de dicha actividad. El desarrollo de estas prácticas en el ámbito escolar no es una tarea fácil, y nos exige más que ninguna otra apostar por la colaboración de los miembros de la comunidad escolar. Pero estos inconvenientes no deben suponer un obstáculo o excusa para desconocer la naturaleza y las actividades que en ella se pueden llevar a cabo, ya que estaríamos desaprovechando toda la riqueza educativa que nos ofrece la naturaleza continuamente. (Gómez, 2008, pág. 132)

Un turismo enfocado al desarrollo sostenible y respetuoso con el medio ambiente reclama que la actividad de senderismo participe como un elemento más en la imagen de calidad de oferta turística de un territorio, convirtiéndose también en una herramienta de educación ambiental que permita dar a conocer la naturaleza y así protegerla de una manera más eficiente (Tudela, Giménez, 2009, pág. 148).

5.1.4 Senderos de interpretación ambiental.

Senderos interpretativos son estrategias que pueden influir en comportamientos y decisiones de las personas que visitan un sitio natural y se vinculan a éste a través del reconocimiento de que todos los elementos contenidos en el planeta funcionan como una unidad interconectada, aunque también se han desarrollado senderos interpretativos en otros espacios urbanos como universidades y parques municipales. Las instituciones de educación superior, en su papel de formación y desarrollo de las potencialidades del ser

humano en toda su extensión, han dirigido su atención a la promoción de los valores ambientales, a la investigación y actualización de temas ambientales, en la construcción del conocimiento y del impacto social a la luz de una concepción holística y compleja del ambiente. (García, Flores, Valdez (2016) Pag.4)

Los senderos de Interpretación Ambiental (SIA) son los más comunes. Se refieren a un itinerario o recorrido preestablecido por lugares con determinadas características, en el que se establece una secuencia ordenada de paradas en las que se interpretan diversos recursos (elementos o procesos observables y atractivos) que, en conjunto, presentan un mensaje-tema relacionado con el conocimiento, la valoración y la conservación del espacio. Ham, 1992; Morales, 1998; Vidal y Moncada, 2006. (Tomado de Pellegrini, N .2009.pag 51).

Venezuela es uno de los países con más estudios realizados sobre interpretación ambiental y senderos interpretativos enfocándose no solo en la educación ambiental, sino en la estructuración de pensamientos de las personas que hacen parte de estos proyectos investigativos, referente al medio ambiente con el que interactúan. Además de esto no solo lleva acabo la interacción con lo ambiental, sino que genera un cambio en lo social y en lo cultural que realmente van de la mano con lo ambiental.

En la universidad simón bolívar se han realizado diferentes estudios a raíz de estos temas uno de ellos fue evaluar el desarrollo de los SIA (senderos de interpretación ambiental) en Venezuela a fin de proponer orientaciones prácticas para mejorar la elaboración de estos medios en el paisa, y, por ende, contribuir a la consolidación de la

interpretación ambiental como praxis educativa ambiental en Venezuela. (Vidal, L., Ali, J, 2006, p. 43).

La universidad simón bolívar en Venezuela ha sido una de las pioneras de estos estudios ya que a través de los años se han realizado diferentes investigaciones sobre interpretación ambiental dándole un enfoque diferente a cada estudio, pero siendo siempre su principal motor la IA. Esta universidad realizó un proyecto investigativo que desarrolló un programa de interpretación ambiental que tiene como objetivo "proveer a los que lo visiten experiencias activas que lo vinculen, en el ámbito emotivo, sensorial e intelectual, con el ambiente natural, social, cultural e histórico de la universidad".

(Pellegrini, N., Reyes, R., Pulido, M.2007.pag 607)

Otro estudio realizado en esta misma universidad fue proponer un sendero de interpretación guiado para la enseñanza de la biología de las plantas mediante la integración del enfoque evolutivo y el enfoque interpretativo de conceptos botánicos, en un área del bosque de la Universidad Simón Bolívar. (Pellegrini, N .2009.pag 47).

La interpretación ambiental es una disciplina que busca establecer conexiones valorativas, entre los individuos y un lugar, sitio u objeto natural o cultural de valor patrimonial. Dentro de los medios interpretativos de mayor importancia, se encuentran los senderos de Interpretación ambiental.

El siguiente trabajo propone un sendero de interpretación, concebido para ser instalado en el límite Norte de la plantación de pinos de la Universidad Simón Bolívar. Este ha sido ideado con la finalidad de servir de apoyo en la conservación y el manejo integral de esta área natural, bajo el esquema de una propuesta educativa y recreativa,

enmarcada bajo la modalidad de proyecto factible. Este trabajo fue realizado a través de una investigación documental y una investigación de campo de tipo descriptiva. (Núñez, P. 2008. Pag 6).

Este estudio fue realizado también en la universidad bolívar, se encuentra que estos tres estudios van relacionados a la inicial que es el programa de interpretación ambiental creado allí, de este mismo se realizan estos otros dos estudios dando un enfoque diferente a cada uno. Todas estas investigaciones nos muestran la relación evidente entre la interpretación ambiental y la educación ambiental, el senderismo ha demostrado ser un medio importante al momento de llegar a sus destinatarios ya que cumplen una función de ser un medio para el desarrollo de actividades educativas.

En el departamento de Cundinamarca esta la propuesta de interpretación ambiental de los sitios de interés paisajístico con participación comunitaria en la inspección la esperanza del municipio de la mesa con este proyecto, se busca realizar la Valoración Paisajística y la Interpretación Ambiental de los sitios de interés más representativos, y con base en el potencial encontrado, se propone generar una propuesta participativa de un sendero de interpretación ambiental que vincule directamente a la población residente de la Inspección. La creación de Senderos Interpretativos es una acción efectiva que conduce hacia la observación y reflexión del paisaje, favoreciendo la interacción sociedad – naturaleza, ya que, facilita el recorrido a los visitantes en este tipo de áreas; sin embargo, para el caso del Municipio de la Mesa, en la Inspección de la Esperanza se presenta actividad turística, pero no se cuenta con información que permita desarrollar ecoturismo de forma ordenada y satisfaciendo las expectativas de los habitantes de la

región; es por ello que a fin de contribuir al diseño de un sendero de interpretación ambiental de las áreas y lugares con mayor importancia Eco turística de la zona, se caracterizaron los principales componentes del paisaje, se determinó el potencial interpretativo del mismo y se realizó el Plan de Interpretación Ambiental con participación comunitaria, integrando a la comunidad local en el proceso, para incrementar su capacidad adaptativa y de empoderamiento, así como aportar en la materialización de la gobernanza ambiental a nivel local. (Reyes, A., Torres, J.2016.pag 15).

6. Marco legal

En Colombia se establece la normatividad ambiental en cuanto a la educación ambiental

Tabla 1. *Normativa sobre educación ambiental*

Norma	Descripción
El código nacional de recursos naturales renovables y de protección del medio ambiente	Determina una estrategia educativa en función del desarrollo sostenible, formulando: El gobierno al reglamentar la educación primaria, secundaria y universitaria, procurará: a) Incluir cursos sobre ecología, preservación ambiental y recursos naturales renovables. b) Fomentar el desarrollo de los estudios interdisciplinarios. c) Promover la realización de las jornadas ambientales con participación de la comunidad, y de campañas de educación popular, en los medios urbanos y rurales para lograr la comprensión de los problemas del ambiente, dentro del ámbito en que se presentan (Art.14) (AMBIENTE, 2014).
Constitución política de Colombia de 1991	Capítulo 2 Artículo 67 En este artículo se denota que la educación es un derecho de todos Capítulo 3 Artículos 79 y 80 Estos hacen referencia al derecho de gozar de un ambiente sano y a la planificación del estado para el aprovechamiento de los recursos naturales, restauración, conservación o sustitución que garantice desarrollo sostenible con el derecho a satisfacer las necesidades como saneamiento ambiental y agua potable (Colombia, 1991).

Ley 99 del 1993	Por el cual se crea el Ministerio de medio ambiente; se impulsa la relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza y su entorno. Con un control de la contaminación, cuantificación de recurso hídrico, seguimiento de la calidad del recurso hídrico y conservación de cuencas entre otros. (MINAMBIENTE, 1993).
Ley 23 de 1973	Artículo 9. El gobierno nacional incluirá dentro de os programas de educación a nivel primario, medio, técnico y universitario, cursos regulares sobre conservación y protección del medio ambiente (COLOMBIA C. D., 1973)
Ley general de educación 115 de 1994	Objeto de la ley. La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes.
Decreto 1743 de 1994	Considera como uno de los fines de la educación: Adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y defensa del patrimonio cultural de la nación (MINAMBIENTE M. Y., 1994).
Ley 1549 de 2012	Todas las personas tienen el derecho y la responsabilidad de

participar directamente en procesos de educación ambiental, con el fin de apropiarse los conocimientos, saberes y formas de aproximarse individual y colectivamente, a un manejo sostenible de sus realidades ambientales, a través de la generación de un marco ético, que enfatice en actitudes de valoración y respeto por el ambiente.

7. Metodología

Ubicación geográfica del área de estudio

El icono de color rojo muestra la ubicación de la IEMEP dentro de la ciudad de Girardot, donde se desarrolló el trabajo investigativo.

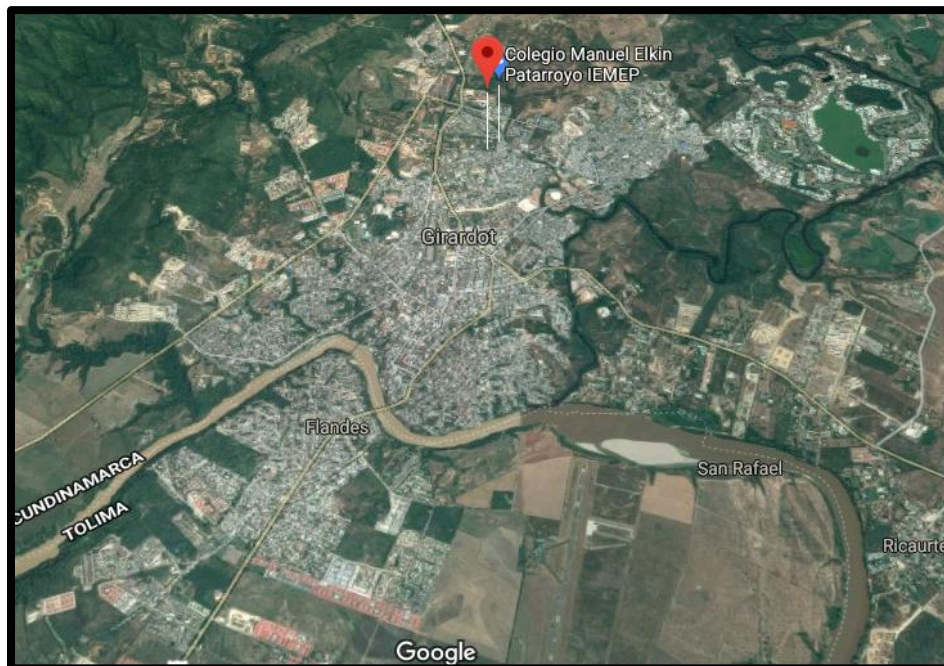


Figura 1. Mapa de Girardot, localización de la institución educativa Manuel Elkin Patarroyo.

Nota: Google. (s.f.). [Mapa de Girardot, Colombia en Google maps].

El Municipio de Girardot está situado en la Zona Tropical hacia el centro de la República de Colombia, al suroccidente del Departamento de Cundinamarca, a $4^{\circ} 17' 36''$ de Latitud Norte, tiene una Longitud con relación al Meridiano de Bogotá de $0^{\circ} 44' 55''$ W. Por estar situado en plena Zona Tórrida, el Municipio se caracteriza por tener temperatura constante a través del año y carecer de estaciones, contando solamente con dos marcados períodos de sequía y humedad repartidos en los 12 meses del año. (Asociación municipal de juntas de acción comunal (s.f).

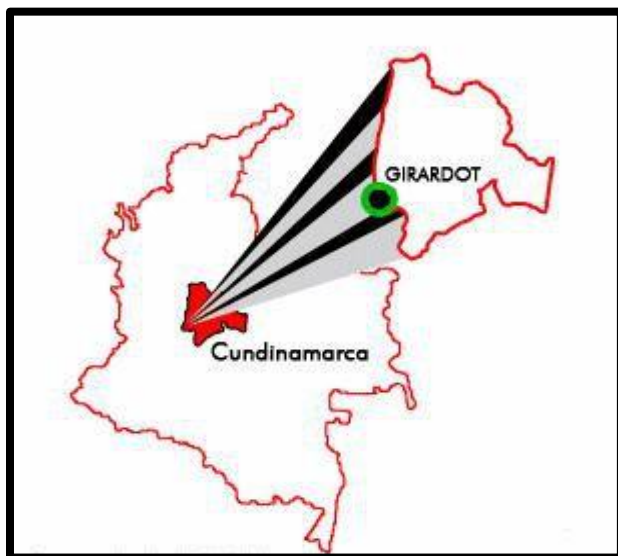


Figura 2. Mapa de Cundinamarca (Girardot), Colombia Nota: Google. (s.f.). Escuela superior de administración pública 2009.

Ubicación astronómica: 4.18.18 Latitud Norte y 74.48.06 Longitud Oeste

Altitud: 289 metros sobre el nivel del mar

Temperatura promedio anual: 33.3° C

Humedad Relativa: 66.38%

Extensión municipio: 129 km²

Población del municipio: 150.178 habitantes

Límites: Por el Norte, Con los Municipios de Nariño y Tocaima, Por el Sur: Con Flandes en el Departamento del Tolima, y el Río Magdalena de por medio, Por el Oriente: Con el Municipio de Ricaurte (Peñalisa), y el Río Bogotá de por medio, Por el Occidente: Con el Departamento del Tolima y parte del Municipio de Nariño. (Asociación municipal de juntas de acción comunal (s.f).

7.1 Universo:

Institución Educativa Manuel Elkin Patarroyo Dirección: Km. 2 Vía Tocaima-Barrio Diamante.

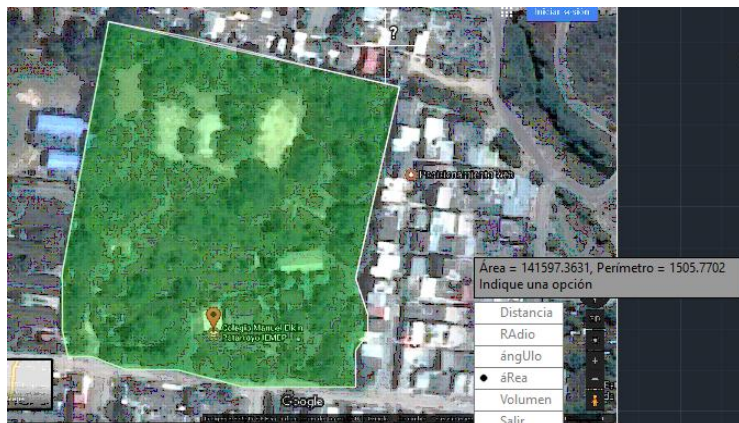


Figura 3. Delimitación de la Institución Educativa Manuel Elkin Patarroyo, herramienta AutoCAD.

7.2 Población:



Figura 4. Escudo de la Institución Educativa Manuel Elkin Patarroyo.

En la institución cuenta con Niveles, Grados:

Secundarias:

Secundarias con 6To Grado

Secundarias con 7Mo Grado

Secundarias con 8Vo Grado

Secundarias con 9No Grado

Educación Media:

Educación Media con 10Mo Vocacional

Educación Media con 11Vo Normal Vocacional

7.3 Muestra:

60 estudiantes de los cursos octavos (8°), novenos (9°) y decimos (10°).

Esta muestra fue tomada de forma aleatoria y de voluntad propia por los estudiantes, los cuales quisieran participar de forma activa en el proyecto.

7.4 Técnicas o instrumentos para la recolección de datos:

Encuestas, talleres, programa de AutoCAD, Google Maps, sketchUp

7.5 Método de análisis:

Este trabajo corresponde a un tipo de investigación acción – participación, esta metodología conto con un eje trasversal de modo cualitativo – cuantitativo utilizando la estadística descriptiva como método estadístico, permite que el investigador se acerque a la comunidad desde una parte social, pero a la vez cuantificable.

Se evaluó las distintas oportunidades encontradas para el desarrollo de este proyecto investigativo, las cuales revelaron los diferentes modelos de las actividades realizadas para el diseño del sendero de interpretación ambiental.

En primera instancia, se realizó la visita a la institución educativa para evaluar las posibles problemáticas de esta. Con el propósito de atribuir al aprovechamiento de las zonas verdes del colegio dado que la institución cuenta con zonas de gran extensión; las cuales no son

aprovechadas en su totalidad. El primer acercamiento se da con una visita educativa, donde se buscaron pláticas con la parte administrativa del colegio para generar espacios de dialogo y poder plantear el proyecto investigativo a implementar.

Luego de un análisis realizado por las tesoreras de ingeniería ambiental a cargo del proyecto, se establecieron tres fases:

- I. Fase inicial
- II. Evaluación del proceso
- III. Implementación del taller muestra control inicial - final

7.5.1 Fase I. Inicial:

Esta fase estuvo compuesta de dos partes, por lo tanto, se asumieron dos escenarios:

- a. Se implementó una prueba tipo Likert (Ver Anexo 1), la cual ayudó a percibir si los estudiantes (muestra) reconocen las zonas verdes de la institución.

Para este proceso se establecieron 5 preguntas las cuales se respondieron específicamente en base al nivel de acuerdo o desacuerdo que tenían, para medir las actitudes de los estudiantes muestra.

Se plantearon las siguientes preguntas:

1. ¿La institución presenta zonas verdes?
2. ¿Piensa usted que el colegio está haciendo buen uso de las zonas verdes?
3. ¿El colegio presenta señalizaciones ambientales en sus zonas verdes?
4. ¿La institución educativa realiza actividades en pro de la recuperación ambiental?
5. ¿Se realizan actualmente algún tipo de actividades académicas en las zonas verdes de la institución?

Seguidamente se implementó el taller: zonas verdes (Ver Anexo 2) con el cual se verifico los resultados de la prueba Likert.

Por último, se realizó una encuesta de selección múltiple con única respuesta, la cual se les dio a escoger una serie de actividades a los estudiantes muestra para desarrollar en el colegio. Entre estas están: huerta, zona de camping, aula ambiental, sendero ecológico, jardines verticales.

- b. Se diseñó el sendero ecológico, con las siguientes características:

Materiales: guadua de 6 pulgadas, cortadas de 1.50m; manila de 13mm.

Este se desarrolló en la parte trasera de la institución con sus respectivos parámetros, Se tuvo en cuenta el método de plomada, este método permite que la construcción permanezca del mismo nivel y verticalmente derechas; este se construyó dejando una separación de 2 metros por cada guadua y enterrándola 50 cm bajo tierra, para darle firmeza y realizándole sus debidas perforaciones para el paso de la manila.

El ancho del sendero fue de 2 metros y el total fue de 80 metros.

Para la construcción del sendero se tuvo en cuenta la ayuda de los estudiantes muestra con los que se trabajó en el desarrollo del proyecto. Se usaron las horas de la tarde, con el fin de que no interrumpen sus horas de clases, se habló con el rector de la institución el cual otorgo estas horas para que los estudiantes fueran participes de este proyecto y a su vez se validó como servicio social.



Figura 5. Diseño en sketchUp del SIA.

Se realizaron desviaciones, para respetar cada uno de los tallos en crecimiento encontrados a lo largo del sendero, algunas arborizaciones encontradas fueron, el guácimo (*Guazuma ulmifolia*), el papayo (*carica papaya L.*), el gomo (*Cordia dentata.*), el naranjuelo (*Capparis odoratissima*).

7.5.2 Fase II: Evaluación del proceso

Se diseñaron los criterios de evaluación, este nos permitió identificar y valorar las respuestas que obtuvieron los estudiantes en el taller muestra control inicial – final, siendo estos criterios las posibles respuestas esperadas.

7.5.3 Fase III: Implementación del taller muestra control (Ver Anexo 4).

El taller muestra control fue aplicado a los estudiantes muestra dentro de un aula de clase para luego marcar la diferencia entre la aplicación de este taller dentro de aula y aplicado en el sendero.

Se aplicaron cuatro charlas para conceptuar el ambiente desde la complejidad de la interpretación ambiental, con los estudiantes muestra las cuales tuvieron los siguientes temas:

educación ambiental, interpretación ambiental, senderos en el ambiente, senderos de interpretación ambiental; con esto se buscó una interacción directa con el entorno.

Por último, se implementó el taller muestra control final, se utilizó la misma estructura del primero, de manera que se observó el potencial interpretativo de los estudiantes.

8. Recursos:

Tabla 2. *Recursos Humanos*

Equipo técnico	Valor unitario	Valor total
Podador	\$ 80.000	\$ 80.000
Total		\$ 80.000

Tabla 3. *Recursos físicos, logísticos.*

Materiales e insumos	Valor	Valor total
Fotocopias e impresiones	\$ 50.000	\$ 50.000
Papelería	\$ 10.000	\$ 10.000
Viáticos	\$ 50.000	\$ 50.000
Total		\$ 110.000

Tabla 4. *Recursos Económicos*

Materiales e insumos	Valor	Cantidad	Valor total
Guadua	\$ 12.000	20 (c/u)	\$ 240.000
Lazo grueso	\$ 1100	153 m	\$ 168.300
Broca	\$ 5000	2	\$ 10.000
Total			\$ 428.300

Tabla 5. *Presupuesto total para el proyecto*

Recursos	Valor total
Humanos	\$ 80.000
Recursos físicos, logísticos	\$ 110.000
Económicos	\$ 428.300
Total	\$ 618.300

9. Resultados y Discusión

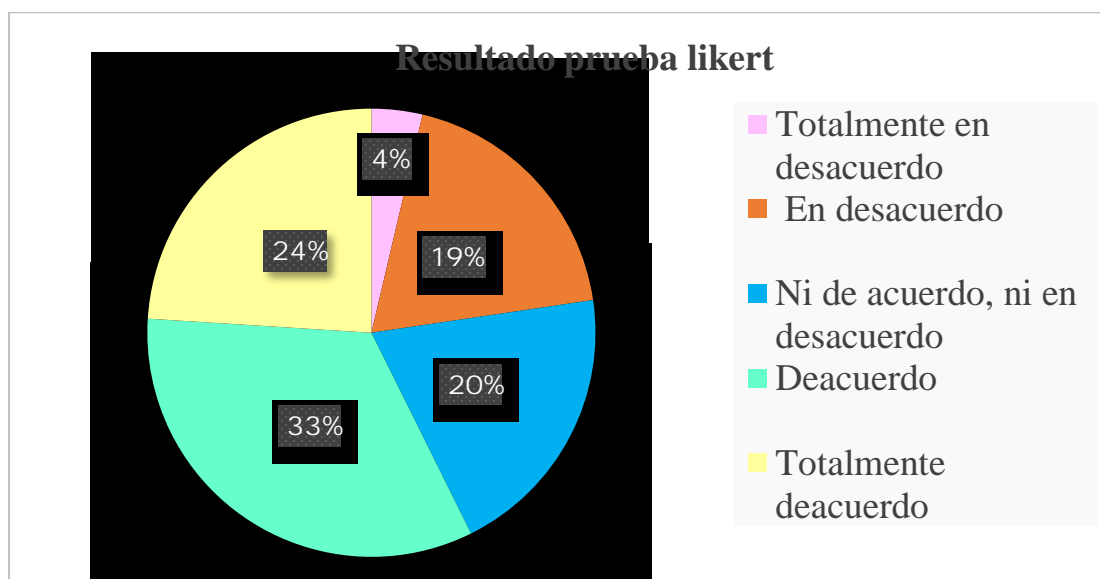
Como un resultado del proceso de investigación acción participativa se logró la implementación de cada una de las acciones contempladas en la metodología. Previo a realizar los análisis de los resultados se presenta la interpretación de los instrumentos de medidas aplicados en el proyecto de investigación, lo cuales están estructurados de la siguiente manera.

9.1 Fase I: inicial

A) Prueba Likert (ver anexo 1), tuvo como finalidad el diagnóstico del uso de las zonas verdes del colegio en mención.

Tabla 6. *Resultados de la prueba Likert Fase I*

	FA	%
Totalmente en desacuerdo	11	4%
En desacuerdo	57	19%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	60	20%
De acuerdo	100	33%
Totalmente de acuerdo	72	24%
TOTAL		100%



Gráfica 1. Porcentaje del resultado de la prueba Likert

En la primera faceta, se realizó el análisis a partir de la gráfica N° 1 de la escala Likert en la cual los resultados obtenidos fueron los siguientes: (totalmente de acuerdo) con un 24% respecto a todas las preguntas planteadas anteriormente, (De acuerdo) con un 33% positivo a este reconocimiento, (Ni de acuerdo ni en desacuerdo) con un 20% demostrando una actitud imparcial, 19% en desacuerdo en el tema de la encuesta y totalmente en desacuerdo con un 4% respecto a todas las preguntas planteadas anteriormente.

Sin embargo, para obtener un rango más amplio de análisis en la primera fase (prueba Likert), se realizó un taller de zonas verdes, el cual consta de 3 preguntas (ver anexo 2), que sirvió como soporte para verificar si realmente los alumnos tienen conocimiento de que son las zonas verdes, como se evidencio en dicha fase de prueba.

Taller zonas verdes

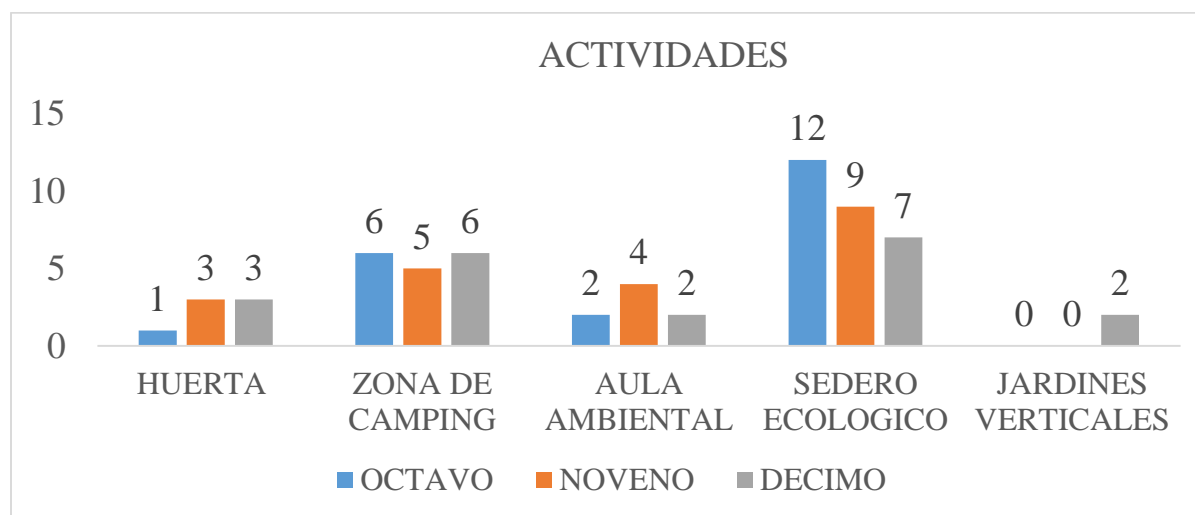
Luego de obtener los resultados del taller de zonas verdes se tiene la certeza que los estudiantes presenta confusión en interpretar que es una zona verde, el ambiente desde la complejidad, piensan que la naturaleza es lo verde que los rodea (ecologismo), se logra reflejar que los docentes de la institución encargados de las áreas de ciencias naturales no tiene un enfoque de la educación ambiental correcto hacia los estudiantes, no son motivados de manera correcta a realizar proyectos ambientales en la institución, además de esto no se le da continuidad a los proyectos que ya hay, motivo por el cual se ha ido perdiendo estos espacios en los cuales se desarrollan actividades ambientales y da un lugar para que los estudiantes puedan tener la interacción con el medio ambiente, que los ayude a generar expectativas y conocimiento en cuanto a los procesos biológico y físicos que la naturaleza presenta.

Finalmente se logró en términos de este trabajo iniciar una propuesta enfocada a generar ajustes en lo concerniente a la educación ambiental y al desarrollo sustentable, en tal sentido, a partir de las múltiples problemáticas y oportunidades presentes para este lugar, se hizo necesario la incorporación de nuevas herramientas que sirvieron de apoyo práctico, siendo allí donde el enfoque de la Interpretación Ambiental, como un auxiliar de la educación ambiental pudo aportar respuestas oportunas para su manejo, a través del diseño del sendero de interpretación ambiental factible de ser desarrollado que pueda ser utilizado para la convivencia y uso de los estudiantes incidiendo al mismo tiempo en la enseñanza, comprensión y uso mejorado del lugar, a través de la inducción de cambios actitudinales positivos de los estudiantes hacia la conservación de la naturaleza y los ambientes de convivencia en general.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de la encuesta de selección de actividad realizada a los estudiantes muestra. Siendo preferencia de la comunidad estudiantil el sendero ecológico para ser implementado en la Institución Educativa Manuel Elkin Patarroyo.

Tabla 7. Resultados para la selección de la actividad a implementar.

	Huerta	Zona de camping	Aula ambiental	Sedero ecológico	Jardines verticales
Octavo	1	6	2	12	0
Noveno	3	5	4	9	0
Decimo	3	6	2	7	2



Gráfica 2. Cuantificación del resultado para selección de la actividad a implementar

B) Construcción del sendero ecológico

Se da inicio a esta fase con la construcción del sendero ecológico, en la cual los estudiantes tuvieron participación activa dentro de este proceso, utilizaban las horas de la tarde para que no interfiriera con sus actividades académicas y así mismo tomar esta actividad de apoyo al

proyecto como servicio social, se contó con la colaboración del rector de la institución en mención quien dio la autorización para el desarrollo del proyecto y la participación de los estudiantes para que este tiempo aportado fuera valido como servicio social.

9.2 Etapa II: Evaluación del proceso

Luego de la construcción del sendero y la aplicación del taller muestra control se inicia el diseño del método de evaluación para el taller muestra control el cual fue seleccionado después de un análisis de las preguntas presentadas, se decide valorar por medio de criterios que van de uno a cinco los cuales permitieron ver en qué posición se encuentran los estudiantes.

Tabla 8. *Tabla de criterio para la pregunta uno (1).*

Tabla de criterios: pregunta N°1
Criterio 1: el estudiante en toda la respuesta no reconoce la educación ambiental.
Criterio 2: describe la educación ambiental, pero no la aplica.
Criterio 3: habla de una educación ambiental y la aplica como un proceso de reciclaje.
Criterio 4: reconoce que hay educación ambiental, la conceptualiza y va más ala del reciclaje.
Criterio 5: reconoce la educación ambiental como un proceso dinámico complejo.

Tabla 9. *Tabla de criterios para la evaluación de la pregunta 3 (tres).*

Tabla de criterios: pregunta N°3
Criterio 1: reconoce los senderos como un camino transitable.
Criterio 2: reconoce los senderos como un escenario natural.
Criterio 3: reconoce los senderos como un escenario natural y de aprendizaje.

Criterio 4: reconoce los senderos como un escenario que le permite construir nuevas estructuras socio-ambientales.

Criterio 5: reconoce los senderos como un conector intersistemático de los ciclos socio ambiental.

Tabla 10. *Tabla de criterios para la evaluación de la pregunta 4 (cuatro).*

Tabla de criterios: pregunta N°4

Criterio 1: no reconoce el concepto de senderos de interpretación ambiental.

Criterio 2: reconoce el concepto de senderos de interpretación ambiental.

Criterio 3: reconoce que es un sendero de interpretación ambiental y sabe que aporta a su vida cotidiana.

Criterio 4: reconoce el sendero de interpretación ambiental como un escenario educativo para el cuidado del medio ambiente.

Criterio 5: reconoce los senderos de interpretación ambiental como un espacio educativo para la comprensión de la sustentabilidad.

Tabla 11. *Tabla de criterios para la evaluación de la pregunta 5 (cinco).*

Tabla de criterios: pregunta N°5

Criterio 1: no reconoce el concepto de interpretación ambiental.

Criterio 2: reconoce el concepto de interpretación ambiental.

Criterio 3: reconoce la interpretación ambiental como un concepto estructurado de valores ambientales.

Criterio 4: reconoce la interpretación ambiental como un concepto de articulación humano-ambiente.

Criterio 5: reconoce la interpretación ambiental como un concepto de articulación para la sostenibilidad.

La respuesta de los estudiantes frente la construcción del sendero de interpretación ambiental fue positiva e indicaron que el poder realizar actividades diferentes (más prácticas y no solo teóricas) resultaba ser más entretenido y funcionaba mejor como herramienta de enseñanza

Los temas tratados en el Taller resultaron bastante significativos para los estudiantes que participaron, ya que a medida que los cuatro temas (educación ambiental, interpretación ambiental, senderos ecológicos, senderos de interpretación ambiental) pudieron tener un contexto directo en una forma práctica; el desarrollo en su totalidad de la actividad permitió una concientización por parte de los estudiantes acerca del entendimiento y cuidados hacia su entorno natural. Al tratar el primer tema que fue educación ambiental se tuvieron en cuenta las opiniones de los estudiantes donde se encontró que el conocimiento previo hacia el tema era bastante bajo pues no tenían claro los conceptos básicos que se deben tener, se demostró bastante interés por parte de los estudiantes en participar y expresar lo que sabían acerca de las diferentes características de la educación ambiental lo que facilitó el trabajo práctico, ya que debido a esto en la charla aplicada sobre el tema de educación ambiental ya que se logró observar que los estudiantes muestra acogieron de manera rápida y efectiva lo transmitido por medio de esta herramienta como lo es el sendero en cual tuvieron un afianzamiento con el ambiente y percibieron de manera real los problemas ambientales presentes en la institución .

En la segunda parte, se empezó con un tema un poco más específico y de vital importancia para los objetivos del proyecto, se profundizó principalmente en el uso de la interpretación ambiental como herramienta educativa por lo que la actividad práctica fue de las más participativas y mostró mayor grado de interés por cada participante y según sus comentarios al finalizar generó mayor grado de concientización ya que origino nuevos conocimientos que ayudaron a crear un cambio de actitud y de pensamiento respecto al ambiente que los rodea.

Al tratar los dos últimos temas asociados a los senderos ecológicos y senderos de interpretación ambiental, generó conocimientos nuevos para los estudiantes en la cual pudieron ver de manera diferente las herramientas educativas que se pueden presentar y se logró entender la función que tienen en el ambiente. Al hablar de sus características y su importancia se tuvo consciencia sobre el cuidado hacia estos elementos que crearon vínculos directos entre el ambiente y los estudiantes. Al finalizar y realizar la retroalimentación de todos los temas y la asociación de los mismos se evidenciaron ideas de cambio hacia la forma de usar estos recursos, el cuidado del sendero y del ambiente. Se asoció el tema con situaciones actuales muy evidentes en la zona (fenómeno del Niño y Cambio climático) y se entendió la gravedad de estas problemáticas y el por qué el cuidado de sus recursos y la transmisión de conocimiento hacia todo el plantel educativo es importante para la conservación de los mismos.

En términos generales se puede decir que el desarrollo de las actividades (talleres, charlas) permitió el reconocimiento del entorno y comprender la importancia que esta tiene para el medio natural. Estas actividades facilitaron el entendimiento y comprensión de las diferentes temáticas, se encontró que los estudiantes tienen grandes habilidades para reconocer y diferenciar de

manera rápida las problemáticas que se pueden presentar a la no preservación y conservación del medio ambiente.

El desarrollo de las charlas dentro del sendero de interpretación ambiental llamó bastante la atención de los estudiantes ya que evaluaba directamente lo que se acababa de aprender, la caminata de observación permitió el análisis de las diferentes estructuras vegetales encontrando distintas especies de plantas en su Institución. Lo más destacable de los resultados fue como el interés de los estudiantes los llevo a ver de una manera diferente las plantas que los rodean y que como ellos mencionaron muchas veces ni se percatan que estaban allí o como son en realidad. Al realizar la socialización de la actividad y nuevamente como en las demás charlas asociarlo a lo que se podría hacer para que el conocimiento no se quede allí si no que se pueda brindar a otros estudiantes muchos estuvieron de acuerdo en proponer que en este lugar se realizaran más clases de biología y todos núcleos temáticos en los que pudieran tener un beneficio de estar en contacto directo con la naturaleza.

9.3 Etapa III: implementación del taller control

Para el taller muestra control se establecieron 5 preguntas las cuales fueron evaluadas por medio de criterios que son intervalos que permiten diagnosticar en que proceso se encuentra el estudiante.

9.3.1 Taller muestra control inicial.

El taller muestra control inicial fue aplicado a los estudiantes muestra dentro de un aula de clase para luego marcar la diferencia entre la aplicación de este taller dentro de aula y aplicado en el sendero, del cual se obtuvieron los siguientes resultados:

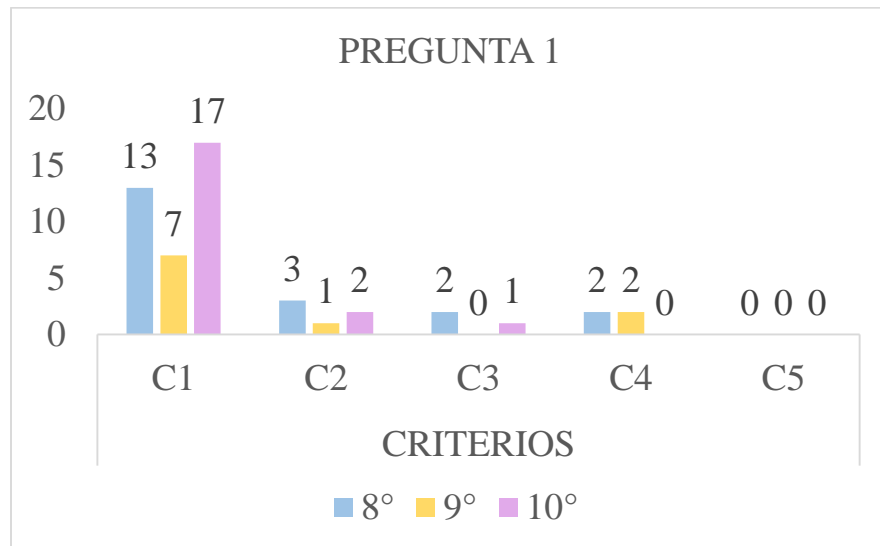
La pregunta uno tiene como objetivo definir en qué punto se encuentran los estudiantes frente al concepto de educación ambiental y el entorno que los rodea presentando una problemática bastante evidente en la institución de tal forma se planteó la siguiente pregunta:

1. ¿En la institución educativa se presenta un problema debido al incremento los residuos sólidos, a la falta de no reducir, reutilizar y reciclar; ¿Cree usted que esto es falta de educación ambiental y como estudiante que aportaría a la disminución de estos residuos?

Tabla 12. *Resultado inicial de la pregunta 1(Educación Ambiental).*

C1: criterio uno; C2: Criterio dos; C3: Criterio tres; C4: Criterio cuatro; C5: Criterio cinco.

PREGUNTA 1	GRADO	CRITERIOS				
		C1	C2	C3	C4	C5
En la institución educativa se presenta un problema debido al incremento los residuos sólidos, a la falta de no reducir, reutilizar y reciclar; ¿Cree usted que esto es falta de educación ambiental y como estudiante que aportaría a la disminución de estos residuos?	8°	13	3	2	2	0
	9°	7	1	0	2	0
	10°	17	2	1	0	0
	TOTAL	37	6	3	4	0



Gráfica 3. Cuantificación del resultado inicial para la pregunta 1 (Educación Ambiental).

Como se observa en la gráfica N° 3 se logró evidenciar que los estudiantes presentaron falencias al momento de identificar un concepto clave como lo es la educación ambiental, puesto que el criterio uno es el de mayor representatividad debido a que en toda la respuesta la mayor parte de los estudiantes muestra no reconocen la educación ambiental., a esto se le suma la falta de actividades educativas como reciclar, reducir y reutilizar las cuales no se les enseña a los estudiantes para que sean tomados como hábitos cotidianos y así mismo estas actividades puedan influir de manera directa sobre el ambiente que los rodea.

En la pregunta dos se cambió la forma, fue de falso y verdadero el objetivo de esta pregunta era obtener de manera diferente resultados previstos en la pregunta anterior sobre el concepto de educación ambiental por tal motivo se planteó la siguiente pregunta:

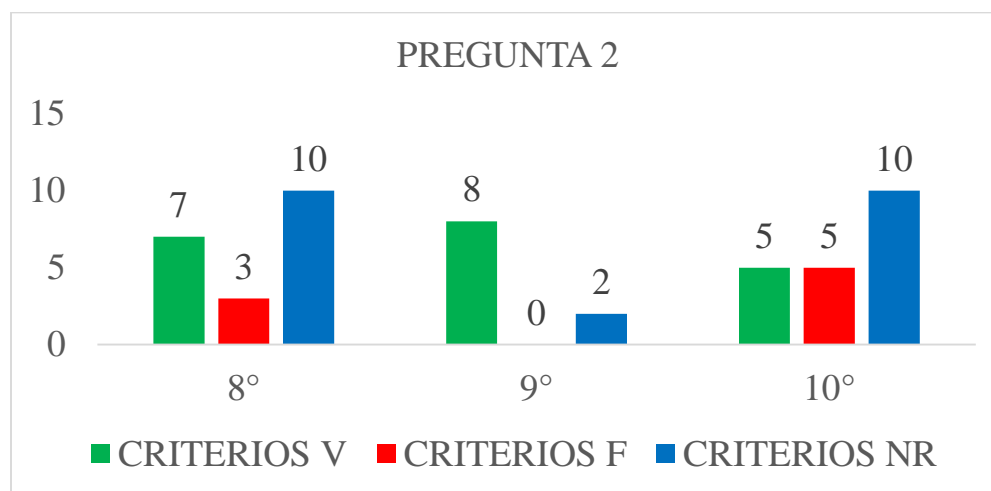
2. ¿La educación ambiental es un proceso continuo, a través del cual solo los individuos trabajan en pro de la toma de conciencia para resolver solo problemas actuales presentes en el medio que los rodea?

Tabla 13. Resultado inicial de la pregunta 2 (Educación Ambiental); Falso y Verdadero.

V: Verdadero; F: Falso; NR: No Responde

PREGUNTA 2	GRADO	CRITERIOS		
		V	F	NR
¿La educación ambiental es un proceso continuo, a través del cual solo los individuos trabajan en pro de la toma de conciencia para resolver solo problemas actuales presentes en el medio que los rodea?	8°	7	3	10
	9°	8	0	2
	10°	5	5	10
TOTAL		20	8	22

Nota:



Gráfica 4. Cuantificación del resultado inicial para la pregunta 2 (Educación Ambiental). Falso y Verdadero.

Como se observa en la gráfica N° 4, se logró evidenciar que los estudiantes muestra, presentan falencias en cuanto al concepto de educación ambiental ya que el criterio de mayor representatividad fue el de no responde, esto se presenta debido a que en la institución los

docentes no les presentan de manera clara la definición correcta y los estudiantes prefirieron no responder debido a que no sabían, además de esto se manifiesta por parte de los estudiantes una confusión la cual lleva a que el segundo criterio de más representatividad sea el de verdadero, esto se da debido a que los estudiantes al mostrarles una definición que parece correcta optan por elegir este criterio, ya que no tiene claro y caen en el error de simplemente decir que la pregunta planteada es la correcta; en la institución educativa solo les presenta la educación ambiental como un proceso en cual tiene que aprender y realizar actividades referentes las ciencias naturales donde se les muestra un ecologismo pero no les enseñan la educación ambiental como la acción educativa permanente por la cual la comunidad tiende a tomar conciencia de su realidad.

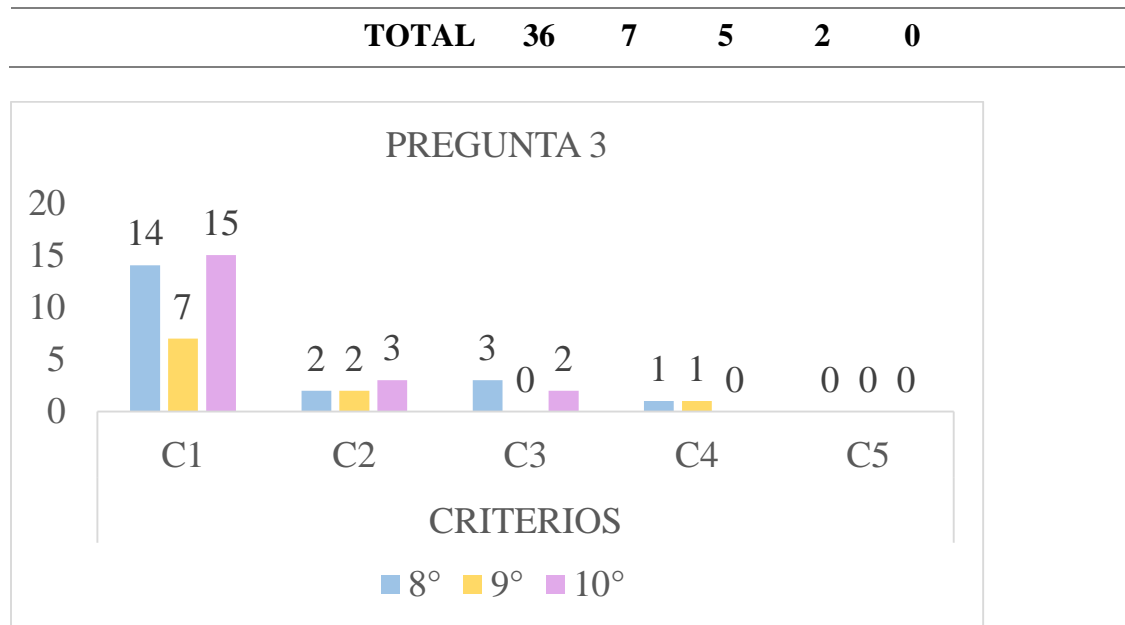
En la pregunta tres se planteó el siguiente interrogante:

3. Siendo los senderos espacios de interacción ambiental ¿de qué forma pueden aportar a su educación ambiental?

Tabla 14. *Resultado inicial de la pregunta 3 (senderos).*

C1: criterio uno; C2: Criterio dos; C3: Criterio tres; C4: Criterio cuatro; C5: Criterio cinco.

PREGUNTA 3	GRADO	CRITERIOS					Total estudiantes
		C1	C2	C3	C4	C5	
Siendo los senderos espacios de interacción ambiental ¿De qué forma pueden aportar a su educación ambiental?	8°	14	2	3	1	0	20
	9°	7	2	0	1	0	10
	10°	15	3	2	0	0	20



Gráfica 5. Cuantificación del resultado inicial para la pregunta 3 (senderos).

Como se observa en la gráfica N° 5, el criterio de más representatividad es el 1. Ya que los estudiantes que obtuvieron criterio uno, reconocen los senderos como caminos transitables y los que obtuvieron criterio dos los reconocen como escenarios naturales. Pero aun así no reconocen la definición correcta ni usos que a estos espacios se le pueden dar, ya que son herramientas que pueden proporcionar y adquirir conocimiento al tener una relación directa con el medio ambiente que los rodea, esto se da ya que en la institución no se les presentan estos lugares como medios educativos que les ayude a crear conciencia si no que se les muestra como una forma de realizar proyectos ambientales a los cuales no se les da continuidad, por tal forma los estudiantes pierden de manera rápida el interés en aprender sobre este tema y todos los beneficios que estos puede ofrecer para su formación educativa.

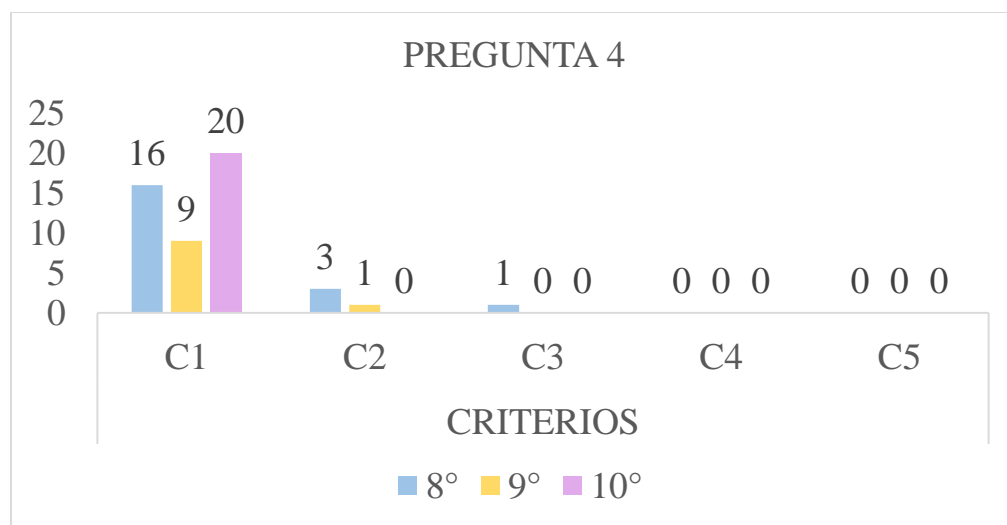
En la pregunta cuatro se planteó el siguiente interrogante:

4. alguna vez en su vida ha escuchado hablar de senderos de interpretación ambiental y si es si
¿Cómo ha influido en su diario vivir?

Tabla 15. *Resultado inicial pregunta 4 (SIA).*

C1: criterio uno; C2: Criterio dos; C3: Criterio tres; C4: Criterio cuatro; C5: Criterio cinco.

PREGUNTA 4	GRADO	CRITERIOS					Total estudiantes
		C1	C2	C3	C4	C5	
Alguna vez en su vida ha escuchado hablar de senderos de interpretación ambiental y si es así ¿Cómo han influido en su diario vivir?	8°	16	3	1	0	0	20
	9°	9	1	0	0	0	10
	10°	20	0	0	0	0	20
TOTAL		45	4	1	0	0	



Gráfica 6. Cuantificación del resultado inicial para la pregunta 4 (SIA).

Como se observa en la gráfica N° 6, el criterio número 1 es el de mayor representatividad.

Podemos analizar con estos resultados que la mayor parte de los estudiantes realmente no

conocen el concepto de senderos de interpretación ambiental, debido a que en la institución no se les habla de estas herramientas educativas que son muy útiles para la interpretación del ambiente desde una punto de vista sostenible, el colegio se enfoca realmente solo en realizar proyectos ambientales los cuales son olvidados pero no utilizan otras medios para incentivar a los estudiantes a que generen un cambio que realmente tenga un impacto positivo en el medio que los rodea, que ayude a crear ese afianzamiento con el ambiente que los estudiantes necesitan para apropiarse del entorno natural que los rodea.

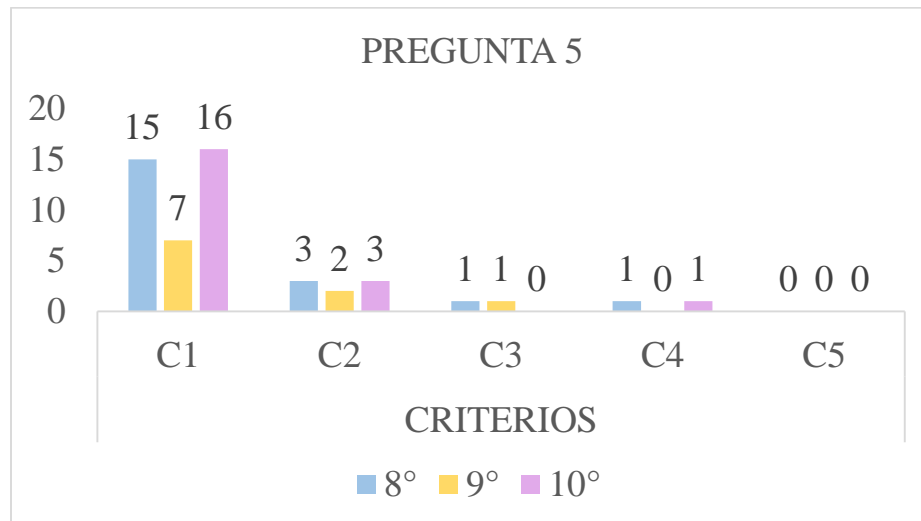
La pregunta cinco, se plantea con el fin de conocer si los estudiantes conocen el concepto de interpretación ambiental, por lo cual se plantea la siguiente interrogante:

5. ¿Cree usted que la interpretación ambiental ayuda a fomentar un cambio de interés al fortalecimiento de valores y transmitir experiencias, las cuales contribuyen con la sostenibilidad del medio ambiente?

Tabla 16. *Resultado inicial de la pregunta 5 (Interpretación Ambiental).*

C1: criterio uno; C2: Criterio dos; C3: Criterio tres; C4: Criterio cuatro; C5: Criterio cinco.

PREGUNTA 5	GRADO	CRITERIOS					Total estudiantes
		C1	C2	C3	C4	C5	
¿Cree usted que la interpretación ambiental ayuda a fomentar un cambio de interés al fortalecimiento de valores y transmitir experiencias, las cuales contribuyen con la sostenibilidad del medio ambiente?	8°	15	3	1	1	0	20
	9°	7	2	1	0	0	10
	10°	16	3	0	1	0	20
TOTAL		38	8	2	2	0	



Gráfica 7. Cuantificación del resultado inicial para la pregunta 5 (Interpretación Ambiental).

Como se observa en la siguiente grafica N° 7, el criterio con más representatividad fue el número 1 debido a que la mayor parte de los estudiantes encuestados no reconocen el concepto de interpretación ambiental, se logró evidenciar que los estudiantes que habían escuchado sobre la interpretación ambiental no había sido dentro de la institución sino de algún ente externo a esta, en este sentido es importante resaltar que los estudiantes solo han escuchado el concepto de una herramienta educativa para la preservación del medio ambiente como lo es la educación ambiental en la cual no tiene bases suficientes para generar un cambio en el entorno, de esta manera la interpretación ambiental no es utilizada ya que no la conocen siendo este un medio de gestión que transmite y comparte conocimientos, experiencias y valores que contribuyen con la conservación del medio ambiente, que ayudaría a los estudiantes a apropiarse de su entorno de una manera que genere la participación voluntaria de estos mismos a realizar actividades de preservación y cuidado del medio ambiente.

Luego de realizar este taller muestra control inicial se procede a la organización e implementación de las charlas, las cuales se dan con el fin de fortalecer los conocimientos en cuanto a los conceptos ambientales utilizados en el taller muestra control. Se plantean 4 temas principales: educación ambiental, interpretación ambiental, senderos ambientales, senderos de interpretación ambiental, siendo así estos temas dados a los estudiantes con el fin de entender la complejidad del ambiente desde una perspectiva nueva como es la interpretación ambiental, presentada como una herramienta de educación ambiental y está a su vez reconoce que los senderos interpretativos son uno de los recursos más eficientes para provocar cambios de actitud en la sociedad, porque a través de la interpretación se puede examinar y revelar de una forma más atractiva las características físicas y ecológicas, así como los procesos biológicos que se presentan en un área determinada y como estos se relacionan en la vida cotidiana del ser humano, al hacer uso de los recursos naturales y de los espacios urbanos naturales que conforma su medio ambiente.

Estas charlas fueron dadas dentro del sendero ecológico utilizando la interpretación ambiental como herramienta esencial, fueron dadas en diferentes tiempos en las cuales a cada una de ellas tuvo una duración de dos horas y media, se realizaron actividades dinámicas para que los estudiantes mantuvieran su interés durante la charla, se pudo observar que los estudiantes se presentaron con más disposición luego de la primera charla ya que eran mucho más participes al momento de hacerles las preguntas se sentían mucho más cómodos y estaban entusiasmados con la dinámica, además esto se sentían a gusto ya que las charlas fueron dadas dentro del sendero de interpretación ambiental y el clima era mucho mejor que el que se presenta en los salones de clase.

Luego de realizar estas charlas dentro del sendero, se vuelve a aplicar el taller control para comprobar si los estudiantes ya tenían claros los conceptos básicos en los cuales se les quiso fortalecer, si reconocían la interpretación ambiental como una herramienta útil que los llevara a aprender a interpretar el ambiente desde la complejidad y a entender la importancia de generar sostenibilidad al momento de realizar nuestras acciones cotidianas ya que todas estas tienen incidencia en el ambiente de alguna u otra forma.

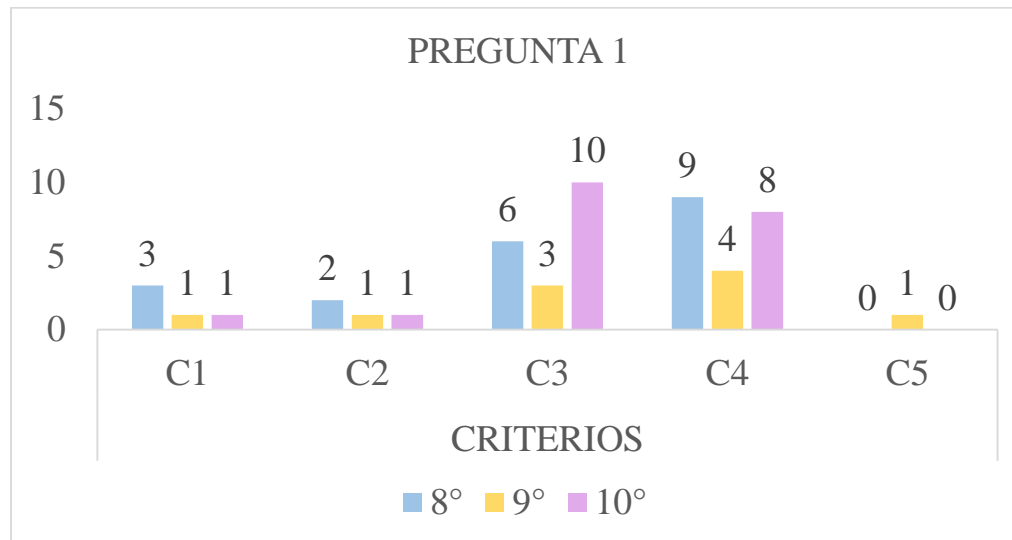
9.3.2 Taller muestra control final

La segunda vez que se aplicó el taller muestra control fue realizado dentro del sendero ecológico utilizando la interpretación ambiental como herramienta con el fin de que los estudiantes tuvieran interacción directa con el medio ambiente y su realidad, cuantificada la información del taller control final se logra evidenciar que los estudiantes de la Institución Educativa Manuel Elkin Patarroyo presentaron un cambio cognitivo, actitudinal y cultural. A continuación, se presentan los resultados obtenidos:

Tabla 17. *Resultado Final de la pregunta 1 (Educación Ambiental).*

C1: criterio uno; C2: Criterio dos; C3: Criterio tres; C4: Criterio cuatro; C5: Criterio cinco.

PREGUNTA 1	GRADO	CRITERIOS					Total estudiantes
		C1	C2	C3	C4	C5	
En la institución educativa se presenta un problema debido al incremento los residuos sólidos, a la falta de no reducir, reutilizar y reciclar; ¿Cree usted que esto es falta de educación ambiental y como estudiante que aportaría a la disminución de estos residuos?	8°	3	2	6	9	0	20
	9°	1	1	3	4	1	10
	10°	1	1	10	8	0	20
	TOTAL	5	4	19	21	1	



Gráfica 8. *Cuantificación del resultado final para la pregunta 1 (Educación Ambiental).*

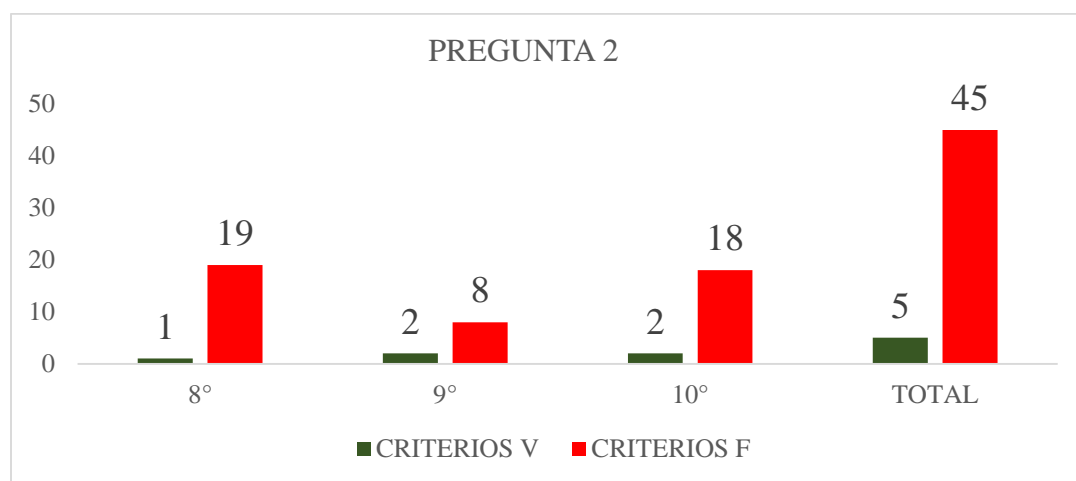
Como se observa en la gráfica N° 8, los criterios tres y cuatro fueron los que obtuvieron una mayor representatividad, ya que los estudiantes después del desarrollo de los temas aplicados en las charlas dentro del sendero utilizando la interpretación ambiental como herramienta, tuvieron un cambio cognitivo evidenciando que estos instrumentos educativos tienen un gran impacto al momento de generar una interacción y un cambio de pensamiento hacia el ambiente. Así mismo la interpretación ambiental resulta ser la herramienta más efectiva que tiene la educación ambiental para la concientización de manera más directa sobre los estudiantes que están en contacto directo con un área natural (Reyes, Torres (2016). Desarrollando nuevas expectativas y conocimiento por parte de los estudiantes muestra, que a su vez impartirán este conocimiento a toda la comunidad educativa. Así mismo la interpretación ambiental resulta ser la herramienta más efectiva que tiene la educación ambiental para la concientización de manera mas directa sobre los estudiantes que están en contacto directo con un área natural

En la pregunta dos se presentan los resultados en la siguiente gráfica.

Tabla 18. *Resultado Final de la pregunta 2 (Educación Ambiental). Falso y Verdadero*

V: Verdadero; F: Falso.

PREGUNTA 2	GRADO	CRITERIOS	
		V	F
¿La educación ambiental es un proceso continuo, a través del cual solo los individuos trabajan en pro de la toma de conciencia para resolver solo problemas actuales presentes en el medio que los rodea?	8°	1	19
	9°	2	8
	10°	2	18
TOTAL		5	45



Gráfica 9. Cuantificación del resultado final para la pregunta 2 (Educación Ambiental). Falso y Verdadero

Como se observa en la gráfica N° 9, se logra evidenciar un cambio positivo en los resultados referente al taller muestra control inicial, ya que en el anterior los estudiantes no diferenciaban la respuesta correcta porque tenían confusión en cuanto al concepto presentado. Ya que los resultados de falso en esta pregunta fueron 45/50 siendo este un cambio revelador, del mismo modo la educación ambiental es un eje dinámico utilizado para obtener cambios en las actitudes

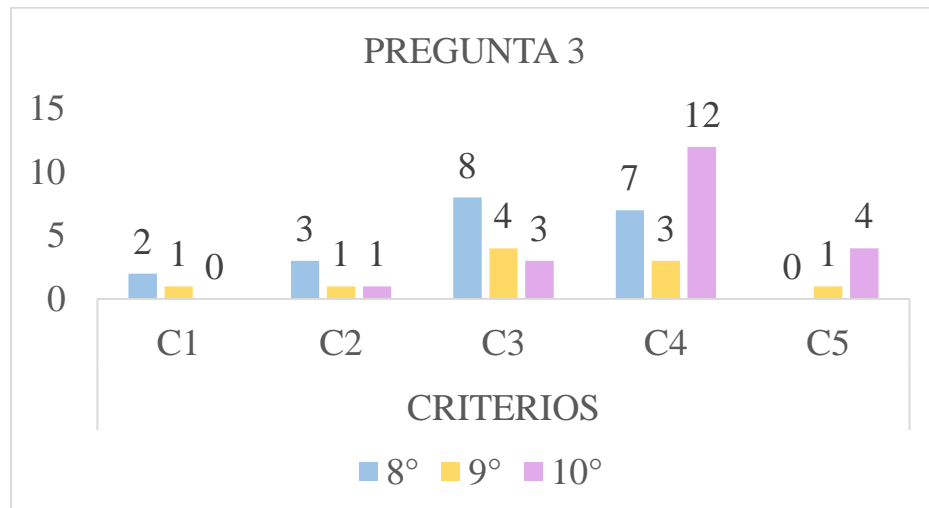
de los estudiantes de manera que éstos sean capaces de identificar los problemas de desarrollo sostenible o sustentables presentes en la institución y así mismo abordarlos. (Rengifo, Quintiaquez, Mora (2012). Esto demuestra que realmente los estudiantes después de la aplicación de las charlas dentro del sendero entienden la educación ambiental como herramienta educativa dinamizadora para la conservación y preservación y además de esto podrán aplicar su conocimiento a su entorno creando un cambio favorable no solo para la institución sino para el medio futuro que los rodea.

En la pregunta tres se presentan los siguientes resultados.

Tabla 19. *Resultado Final de la pregunta 3 (Senderos).*

C1: criterio uno; C2: Criterio dos; C3: Criterio tres; C4: Criterio cuatro; C5: Criterio cinco.

PREGUNTA 3	GRADO	CRITERIOS					Total estudiantes
		C1	C2	C3	C4	C5	
Siendo los senderos espacios de interacción ambiental ¿De qué forma pueden aportar a su educación ambiental?	8°	2	3	8	7	0	20
	9°	1	1	4	3	1	10
	10°	0	1	3	12	4	20
TOTAL		3	5	15	22	5	



Gráfica 10. Cuantificación del resultado final para la pregunta 3 (Senderos).

Como se muestra en la gráfica N° 10 se puede apreciar los resultados altos obtenidos en los criterios tres y cuatro donde se logra evidenciar que los estudiantes reconocen los senderos como un escenario natural y de aprendizaje que le permite construir nuevas estructuras socioambientales. La actividad de senderismo aplicada se convierte también en una herramienta de educación ambiental que permite dar a conocer la naturaleza y así protegerla de una manera más eficiente (Tudela, Giménez (2009), se logra aducir de acuerdo a los resultados que reconocen los senderos como espacios educativos que conllevan a difundir la importancia de la interacción directa con el medio ambiente, se logran reconocer no solo como caminos sino como medios educativos que generan cambios en la forma de ver y proteger el ambiente.

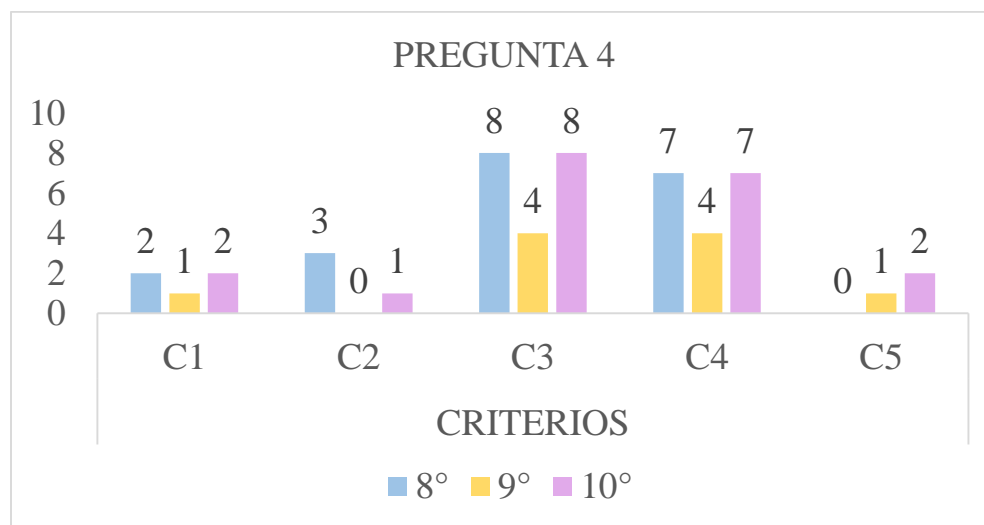
En la pregunta cuatro se presentan los siguientes resultados.

Tabla 20. Resultado Final de la pregunta 4 (SIA).

C1: criterio uno; C2: Criterio dos; C3: Criterio tres; C4: Criterio cuatro; C5: Criterio cinco.

PREGUNTA 4	GRADO	CRITERIOS				Total estudiantes
		C2	C3	C4	C5	

C1							
Alguna vez en su vida ha escuchado hablar de senderos de interpretación ambiental y si es así ¿Cómo han influido en su diario vivir?	8°	2	3	8	7	0	20
	9°	1	0	4	4	1	10
	10°	2	1	8	7	2	20
TOTAL	5	4	20	18	3		



Gráfica 11. Cuantificación del resultado final para la pregunta 4 (SIA).

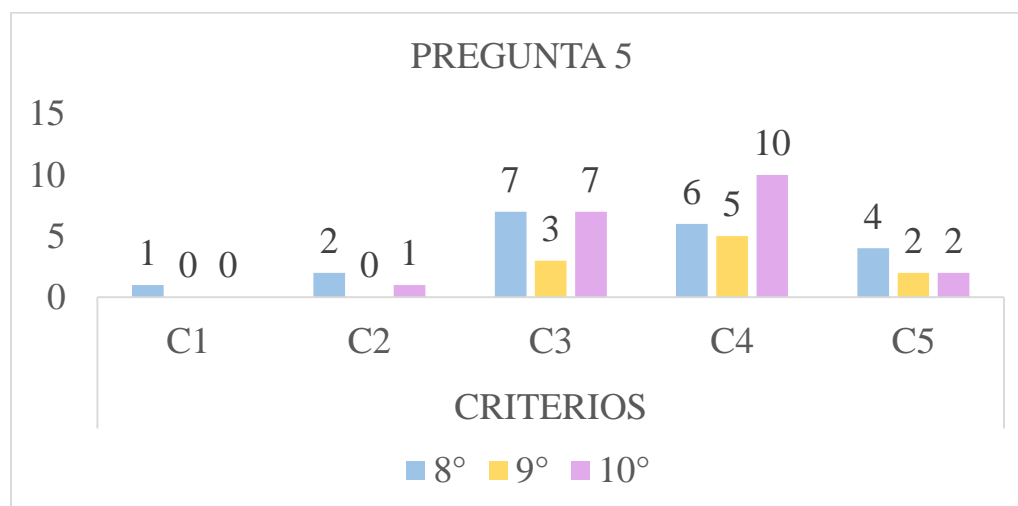
Como se observa en la gráfica N° 11, se puede deducir que los criterios tres y cuatro son los más representativos comparado con los resultado de esta misma pregunta en el taller inicial aplicado, se puede evidenciar el cambio debido a que anteriormente a los estudiantes no se les habían mencionado esta herramienta educativa que incentiva de manera significativa a tener un contacto directo y real con el medio que los rodea, ya que pueden influir en comportamientos y decisiones de las personas que visitan un sitio natural y se vinculan a éste a través del reconocimiento de que todos los elementos contenidos en la naturaleza. (García, Flores, Valdez

(2016); se pudo definir que reconocen que son lo SIA y que aporta a su vida cotidiana, identifican el sendero como un medio educativo para el cuidado del medio ambiente que los ayudo a tener experiencias reales y desarrollar cambio de actitud, las cuales generaron un interés por parte de los estudiantes en la conservación y preservación de la flora, fauna presente durante el recorrido del sendero, no obstante, en la conservación del medio ambiente.

Tabla 21. *Resultado Final de la pregunta 5 (Interpretación Ambiental).*

C1: criterio uno; C2: Criterio dos; C3: Criterio tres; C4: Criterio cuatro; C5: Criterio cinco.

PREGUNTA 5	GRADO	CRITERIOS					Total de estudiantes
		C1	C2	C3	C4	C5	
¿Cree usted que la interpretación ambiental ayuda a fomentar un cambio de interés al fortalecimiento de valores y transmitir experiencias, las cuales contribuyen con la sostenibilidad del medio ambiente?	8°	1	2	7	6	4	20
	9°	0	0	3	5	2	10
	10°	0	1	7	10	2	20
TOTAL		1	3	17	21	8	



Gráfica 12. Cuantificación del Resultado Final para la pregunta 5 (Interpretación Ambiental).

En la gráfica N° 12 podemos observar los resultados obtenidos en los cuales los criterios más significativos fueron el criterio tres y cuatro demostrando que los estudiantes reconocen la interpretación ambiental como un concepto estructurado de valores ambientales, como un concepto de articulación humano-ambiente, no menos importante el criterio cinco obtuvo una representatividad no muy alta, pero significativa en el cual se puede comprobar que una parte de los estudiantes muestra reconocen la interpretación ambiental como un concepto de articulación para sostenibilidad, ya que la interpretación ambiental muestra la intención de buscar cambios de actitud en el individuo y su participación para preservar no solo los recursos naturales sino también los culturales. (morales 2000); a lo cual se puede decir que las charlas aplicadas dentro del sendero generaron en los estudiantes experiencias y vivencias nuevas que causaron interés por la naturaleza en ellos, interés por cuidar y preservar demostrando así que la interpretación ambiental se convierte en una herramienta educativa que inicia nuevos pensamientos y expectativas por parte de los estudiantes hasta el entorno que los rodea y genero cambios actitudinales y culturales en la mayoría de los estudiantes.

10. Conclusiones

Se logró diseñar y construir el sendero ecológico como herramienta de la interpretación ambiental, de tal manera que genero el afianzamiento entre los estudiantes, la naturaleza y cultura, creando beneficios| en la conservación y recuperación de las zonas verdes de la institución.

El diseño metodológico de la evaluación permitió mostrar grado de efectividad de esta herramienta ligado al análisis de los resultados obtenidos para valorar el aprendizaje; logrando un grado de efectividad acertada ya que se dio el cambio que se esperaba generar.

Con los talleres implementados durante el trabajo realizado, se logró evidenciar el cambio generado durante el proceso (inicial-final), el cual fue positivo demostrando un cambio cognitivo y cultural en los estudiantes muestra, siendo este representativo en la herramienta de interpretación ambiental.

La experiencia en la IEMEP indica que los SIA, son una herramienta que permite desarrollar la educación ambiental desde otra perspectiva aportando nuevos conocimientos a la institución, siendo esta creativa, reflexiva e interpretativa para el estudiante.

El sendero ecológico construido como herramienta de la interpretación ambiental, constituye como una alternativa pedagógica que debe ser aprovechada para diferentes actividades, formales y no formales; ya que se convierte en un importante aporte en el afianzamiento de los procesos educativos cómo se evidencio en el presente trabajo.

11. Recomendaciones

Se recomienda a las instituciones públicas y privadas a innovar en herramientas de educación, con el fin de lograr un mayor afianzamiento académico, recomendando algo más práctico para que los alumnos convivan, participen y entiendan desde otra perspectiva, como fue el resultado del SIA para el cambio de actitud y nuevos conocimientos del ambiente que los rodea contribuyendo de manera sostenible.

Se recomienda a los docentes de la institución que brinden la disponibilidad a los estudiantes para que participen en proyectos educativos que generen nuevos conocimientos que aportan a su proceso de formación.

12. Bibliografía

- Acosta, k, vaquero, L. (2012). Diseño de un sendero ecológico interpretativo como estrategia pedagógica para fomentar el conocimiento de las aves y la defensa del humedal JABOQUE en la localidad de Engativá. (Bogotá D.C). Biografía: escritos sobre la biología y su enseñanza, vol. 4, (n°-6), pp.88-109. ISSN 2077-1034.
- Alcaldía mayor de Bogotá. (1991). constitución política de Colombia. Tomado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125>
- Alcaldía mayor de Bogotá. (1993). ley 99. Tomado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=297>
- Alcaldía mayor de Bogotá. (2012). Ley 1549. Tomado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=48262>
- Asociacion Municipal de Juntas de Girardot . (2012). Obtenido de <http://asojuntasgirardot.com/jac/ub/ubi.html>.
- Coastal resources multi- complex building. (2005). proyecto para la conservación y el uso sostenible del sistema arrecifal mesoamericano (Sam). Manual de interpretación ambiental en áreas protegidas de la región del sistema arrecifal mesoamericano. Recuperado de <http://www.mbrs.org.bz>.
- Congreso de Colombia. (1973). ley 23. Tomado de http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/leyes/2a-ley_0023_1973.pd
- Congreso de la república de Colombia. (1994). ley 115. Tomado de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

- Firmani, c; Tacón, A. (2004). Manual de sendero y uso público. Recuperado de https://nikospapachristou.files.wordpress.com/2012/10/manual_de_senderos_y_uso_publico.pdf.
- Gómez, A. (2008). El senderismo. Actividad física organizada en el medio natural. WANLEULEN EF. DIGITAL. Volumen (4). pp. 131-141. Recuperado de <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/2166/b15349822.pdf>
- González, M; Teixeira, E; Urías, G. (2009) La interpretación. La interpretación ambiental como guía metodológica para la superación profesional de los docentes de campo verde, Brasil.32.221-242.ISSN:1577-0338.
- Lumbreras, C. (2005). pasea: senderismo, cultura y naturaleza con ecologistas en acción. Una propuesta de educación ambiental. Ecosistemas revista científica y técnica de ecología y medio ambiente.pp.123-134. Recuperado de <http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=128>
- Ministerio de educación nacional. (1994). Decreto 1743. Tomado de http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec_1743_030894.pdf
- Morales. (2000). Técnicas para la interpretación del patrimonio. Aspectos disciplinarios y procedimentales para la divulgación in situ del patrimonio natural y cultural. Caracas: UPEL-IIPC
- Núñez, P. (2008). Sendero de interpretación ambiental para la plantación de pinos de la universidad Simón Bolívar. (Tesis de especialización). Universidad Simón Bolívar, Venezuela.

- Pellegrini, N. (2009). Sendero de interpretación ambiental en el bosque de la universidad simón bolívar.sapiens. Revista universitaria investigación, vol., (n° 2), pp.47-67.
ssni:1327-5815
- Pellegrini, N; Reyes, R; Pulido, M. (2007). Programa de interpretación ambiental en la universidad Simón Bolívar: sus recursos, su cultura y su historia. Educere. Revista venezolana de educación, vol. 11 (num.39), pp.605=611.ISSN:1316-4910
- Rengifo, B; quintiaquez, l; mora, f. (2012). La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia. XII coloquial internacional de geocritica. Bogotá. pp 1-16
- República de Colombia. (1974). decreto 2811.obtenido de
http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Decreto_2811_de_1974.pdf
- Reyes, a; Torres, j. (2006). Propuesta de interpretación ambiental de los sitios de interés paisajístico con participación comunitaria en la inspección la esperanza del municipio de la mesa Cundinamarca. (Tesis de pregrado). Universidad distrital Francisco José de caldas, Bogotá.
- Rueda, L. (2004). Guía para el diseño y operación de senderos interpretativos. Recuperado de
https://ecoturismomolad.files.wordpress.com/2017/07/senderos_interpretativos.pdf
- Tudela, L; Giménez, A. (2009). Valoración de impactos y propuesta de actuación del senderismo como una actividad turística en el noreste de la región de Murcia. España.
ISSN: 0213-1781. pp. 147-158.

Vidal, L; Ali, J. (2006). Los senderos de interpretación ambiental como elementos educativos y de conservación en Venezuela. Revista de investigación (N°59).

13. Lista de anexos

Anexo 1. Prueba Likert

		UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL GIRARDOT			
ASIGNATURA : CODIGO : 363212208 ESTUDIANTES: INGRID DANIELA DIAZ TOCORA & JULIETH ALEJANDRA RAMIREZ GUERRERO FECHA : Agosto 15 de 2017					
MUESTRE SU GRADO DE ACUERDO O DESACUERDO, YA QUE QUEREMOS CONOCER CUAL ES SU OPINION SOBRE LAS SIGUIENTES PREGUTAS					
ACONTINUACION MARQUE CON UNA X EN UNAS SOLA CASILLA DE SU PREFERENCIA:					
	MUY INADECUADO	INADECUADO	NI ADECUADO, NI INADECUADO	ADECUADO	MUY ADECUADO
¿Cómo observa el terreno del colegio?					
¿Qué tan apropiado son las zonas verdes de la institución?					
¿Es de su conocimiento, las acciones que se le dan a estas zonas?					
¿Cómo califica las acciones que se desarrollan en las zonas verdes?					
¿Qué tan apropiado es la zona ambientalmente?					
¿Es adecuado implementar un sendero ecológico en la institución?					
¿Es adecuado implementar un huerto en la institución?					
¿Qué tan adecuado es implementar una ecoaldea en la institución?					

Anexo 2. Taller Zonas Verdes



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
 FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
 PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL GIRARDOT

TALLER: ZONAS VERDES.
CODIGO:363212208 & 363212232
ESTUDIANTES: INGRID DANIELA DIAZ TOCORA & JULIETH ALEJANDRA RAMIREZ GUERRERO
FECHA: AGOSTO 28 DE 2017

TALLER

1) Une las palabras con su par utilizando flechas.

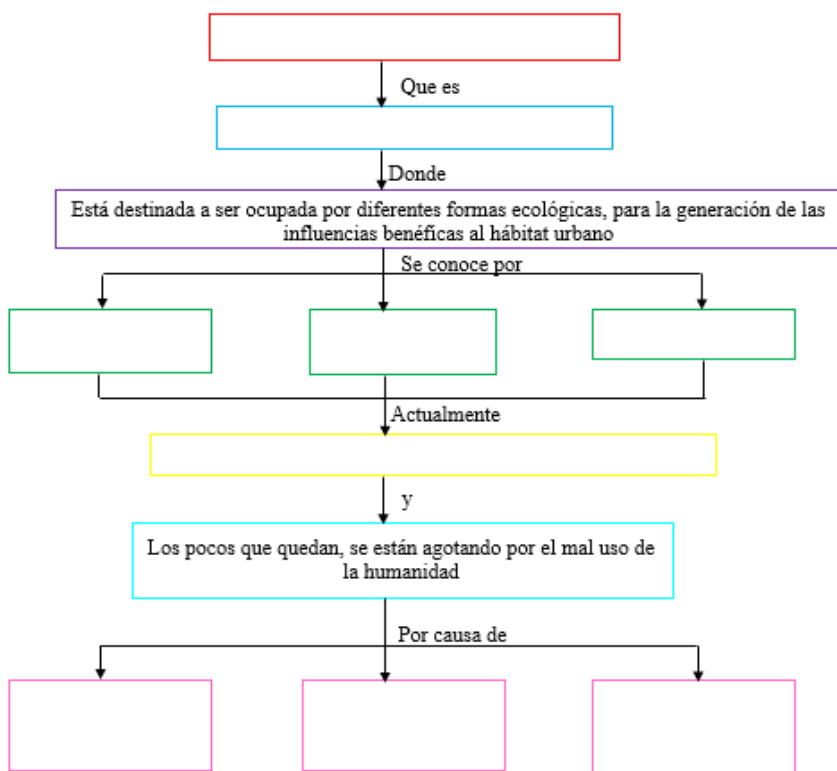
Zona	Agricultura
Agua	Naturaleza
Huerto	Desecho
Basura	Vida
Ambiente	Verde

2) Cuál de las siguientes considera usted que haga parte de una zona verde.
 Enciérrelo en un círculo.

Sol Puente Camino Temperatura Pasto
 Agua Camping Parque Puente Barco
 Recursos naturales Guitarra Piedra Girasol Colegio
 Jardinero Flor Rio Montaña Pájaro Clima
 Tronco Tierra Raíces Fruta Árbol

3) Complete el mapa conceptual con la ayuda de las siguientes palabras

Todo espacio libre	Zona verde	El agua que fluye libre	Poca conciencia ambiental	Mala armonía con la naturaleza
Aire limpio	Se encuentran pocos espacios como estos	Contaminación	Ecosistema: fauna y flora	☹️



Anexo 3. Encuesta Selección de La Actividad A Implementar.



UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL GIRARDOT


TALLER: ENCUESTA SELECCIÓN DE ACTIVIDAD
CODIGO: 363212208 & 363212232
ESTUDIANTES: INGRID DANIELA DIAZ TOCORA & JULIETH ALEJANDRA RAMIREZ GUERRERO
FECHA: AGOSTO 28 DE 2017

ACONTINUACION MARQUE CON UNA X EN UNAS SOLA RESPUESTA DE SU PREFERENCIA:

Para usted como estudiante, ¿Que actividad le gustaría realizar en las zonas verdes de la institución educativa MANUEL ELKIN PATARROYO?

- a) Huerta.
- b) Zona de camping.
- c) Aula ambiental.
- d) Sendero ecológico.
- e) Jardines verticales.

Anexo 4. Muestra control Inicial \pm Final

	UDEC UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA	Página 1 de 3
TALLER MUESTRA CONTROL UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA INSTITUCION EDUCATIVA MANUEL ELKIN PATARROYO 2018		CALIFICACION:
NOMBRE: _____	CURSO: <u>902</u>	
PROFESOR: _____	ACIERTOS: _____	
MARQUE CON UNA X Y JUSTIFIQUE SU RESPUESTA.		
1. ¿En la institución educativa se presenta un problema debido al incremento los residuos sólidos, a la falta de no reducir, reutilizar y reciclar. ¿Cree usted que esto es falta de educación ambiental y como estudiante que aportaría a la disminución de estos residuos?		
<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
_____ _____ _____ _____		
2. ¿La educación ambiental es un proceso continuo, a través del cual solo los individuos trabajan en pro de la toma de conciencia para resolver solo problemas actuales presentes en el medio que los rodea?		
<input type="checkbox"/> Falso <input type="checkbox"/> verdadero		
_____ _____ _____ _____		



3. Siendo los senderos espacios de interacción ambiental ¿de qué forma pueden aportar a su educación ambiental?

Sí No

4. Alguna vez en su vida ha escuchado hablar de senderos de interpretación ambiental y si es así ¿Cómo han influido en su diario vivir?

Sí No

5. ¿Cree usted que la interpretación ambiental ayuda a fomentar un cambio de interés al fortalecimiento de valores y transmitir experiencias, las cuales contribuyen con la sostenibilidad del medio ambiente?

Si

No

Anexo 5. Construcción del SIA



Nota: Estado de la ruta antes de podar



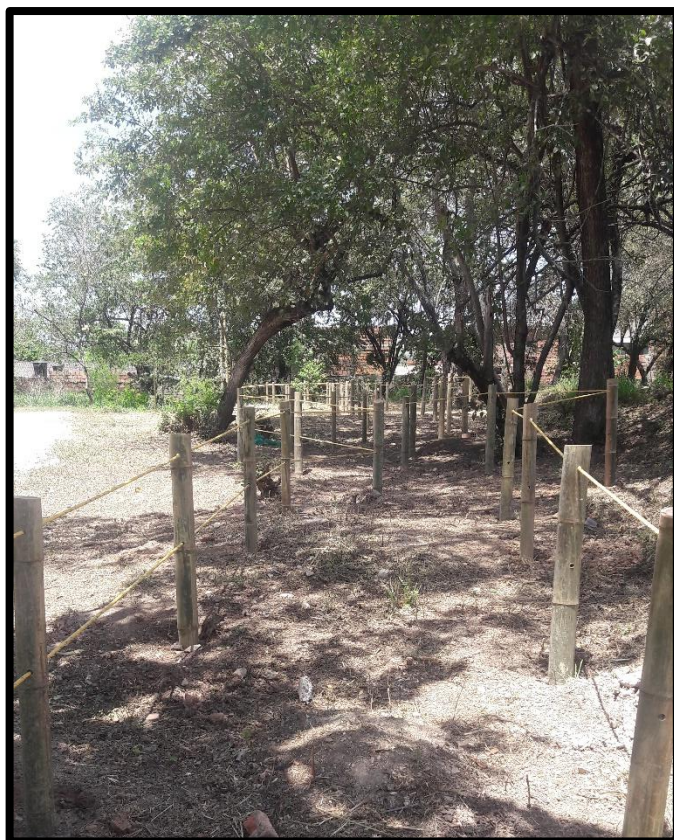
Nota: Podada de la ruta para la construcción del SIA



Nota: limpieza de la zona.



Nota: Realización de huecos y colocación de la guadua.





Anexo 6. Caminata en el SIA con los estudiantes muestra



Anexo 7. Culminación de charlas y talleres



