

El Páramo de las Moyas como aula viva para el reconocimiento e importancia ecológica de los murciélagos con estudiantes de grado séptimo del I.E.D. Colegio Campestre Monte Verde

Jair Alexander Asprilla Perea

Asesora: Heidy Paola Jiménez Medina

Grupo de investigación: Educación en Ciencias y Formación Ambiental

Universidad Pedagógica Nacional de Colombia

Facultad de Ciencia y Tecnología

Departamento de Biología

Bogotá

2023

Dedicatoria

Madre querida, a ti te doy las gracias por crear a un ser con tanto valor, hecho lágrimas y el corazón hinchado de felicidad por terminar este arduo camino de aprendizaje, aciertos y desaciertos tristezas y risas, te dedico este maravilloso logro y todos los que vienen serán en tu nombre, gracias por la entrega, el amor y la FUERZA que has cultivado en mí, eres una gran luz en vida, te amo matrona Perea.

Agradecimientos

Agradezco a mis padres Edelci y Nilson, gózate este triunfo desde arriba viejooo, a mi hermano Cristian y a Edgar, ya que todos desde lo mucho o poco brindaron desde sus grandes seres, aportaron el granito de arena, por su amor y apoyo que nunca ha faltado para seguir y culminar este largo trecho que al final termino siendo un momentico de la vida, además por estar incondicionalmente y ser mi pilar en los momentos donde más los necesité.

A mi pareja, Geraldine, gracias por llegar a mi vida y colorearla de Rosa, gracias pero muchas gracias por apoyarme, llenarme de amor, mucha ternura y sobre todo constancia, espero ser lo mejor para ti, caminar cada día más, crecer, compartir muchos momentos más, hacer de nosotros la mejor mágia deseada. Adoro lo que estamos construyendo, te amo.

A toda mi gente negra linda, poderosa y empoderada que sigue adelante y persevera en sus duros pero gozosos caminos, este logro va por cada estudiante negro y negra que se han quedado en el camino para tomar otros andares, por cada persona negra que lucha contra esta estructura llamada educación, por cada uno de ustedes que he conocido en momentos de risa, pero también de tristeza, organización y espacios, aquellas personas que están cerca mío y que también no están un fuerte abrazo negro, sepan que esta lucha sigue en la creación de dignidad, de conciencia y mejores condiciones para los que vienen, los últimos y ninguneados por este sistema serán los primeros, vamos pa arriba, deseo verlos dándola toda y brillando como nunca.

Doy infinitas gracias a las maravillosas personas que se cruzaron en mi camino desde semilla Juana, Alejandra, Duban, Angie y Andrés aunque estemos distanciados por diferentes cursos de camino, tengan presente que ustedes fueron y seguirán siendo un punto realmente importante en mi vida por el que me permití también crecer así como ser más fuerte, no los olvido muchachos estarán por siempre en mí corazón. Pido al universo que todo les salga bonito, sigan creciendo y rockeando en el proceso, los amo mucho y deseo verlos también radiantes cual estrella en el firmamento.

Mi gratitud se la debo también a mi Universidad Pedagógica Nacional y el departamento de biología, además por conocer cada uno de los maravillosos profesores que han hecho parte de mi crecimiento aquí, en especial a la profesora Heidy Paola Jiménez por aportar y orientar mi proceso. infinitas gracias profe !

Hermosamente Alejandro y Anamaría, seres incondicionales que estuvieron en este último tramo dándome aliento, apoyo y compañía para lograr lo que queremos, chicos ya falta poco, mucho ánimo para ustedes también, los quiero mucho.

Al colegio Campestre Monteverde, la profesora Mireya y el profe Leonardo, importantes personas que han dado la batuta, el ejemplo y a vocación de enamorarme por ser esto llamado educación.

RESUMEN

El siguiente trabajo investigativo se desarrolló, a partir de una serie de actividades de clase y una encuesta realizada en el marco formativo de la Licenciatura en biología de la Universidad Pedagógica Nacional, perteneciente al grupo de investigación Educación en Ciencias y Formación Ambiental. Este trabajo de grado fue llevado a cabo con estudiantes de séptimo grado del Colegio Campestre Monte Verde en el reconocimiento del páramo de las Moyas del barrio San Luis (La Calera), como aula viva y espacio no convencional fuera del aula de clases, así como también que los estudiantes comprendieran la importancia ecológica que tienen los murciélagos. En este transcurso, se indagaron las concepciones que poseen los educandos de séptimo grado sobre los quirópteros mediante una encuesta, sesiones de clase con apoyo de herramientas audiovisuales y diferentes ejercicios didácticos, que contribuyeron a la configuración de saberes con respecto a estos mamíferos; dichos métodos fueron concebidos como estrategia en el proceso de desvelar algunos prejuicios y concepciones poco agradables que se tienen sobre los murciélagos, así como una mirada a sus aspectos morfológicos y ecológicos, elementos importantes que contribuyen en la resignificación de este mamífero como ser importante en los ecosistemas de páramo, permitiendo a los estudiantes construir conocimientos a partir de las nociones así como vivencias y encuentros previos que ellos poseen , lo que permitió un acercamiento a los murciélagos por medio de actividades de reconocimiento visual basado en fotografías, además de las temáticas curriculares tratadas en articulación con el profesor titular de Ciencias Naturales, relacionadas con identificación de los reinos naturales, reconocimiento de ecosistemas y aprendizaje sobre sus componentes a través de la experiencia práctica situada en su contexto.

Palabras clave: murciélagos páramo, aula viva, acciones de cuidado.

ABSTRACT

The following research work was developed from a series of classroom activities and a survey conducted by a student of the Bachelor's Degree in Biology at the Universidad Pedagógica Nacional, belonging to the research group Science Education and Environmental Education. This graduate work was carried out with seventh grade students of the Colegio Campestre Monte Verde in the recognition of the Moyas moor in the San Luis neighborhood (La Calera), as a living classroom and non-conventional space outside the classroom, as well as for the students to understand the ecological importance of bats. In this course, the conceptions that seventh grade students have about bats were investigated through a survey, class sessions with the support of audiovisual tools and different didactic exercises, which contributed to the configuration of knowledge regarding these mammals; These methods were conceived as a strategy in the process of unveiling some prejudices and unpleasant conceptions about bats, as well as a look at their morphological and ecological aspects, important elements that contribute to the resignification of this mammal as an important being in the moor ecosystems, allowing students to build

knowledge from the previous notions they have, This will allow an approach to bats through visual recognition activities based on photographs, in addition to the curricular themes that will be treated in articulation with the Natural Sciences teacher, related to the identification of natural kingdoms, recognition of ecosystems and learning about their components through practical experience located in their context.

Key words: Paramo, bats, living classroom, recognition.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	10
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
2. PREGUNTA PROBLEMA	18
3. OBJETIVOS	18
3.1. OBJETIVO GENERAL	18
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
4. JUSTIFICACIÓN	18
5. MARCO TEÓRICO	21
5.1. Problemáticas asociadas a los páramos	21
5.2. Estado de conservación de los páramos	23
5.3. Murciélagos	24
5.4. Estado de conservación de los murciélagos	26
5.5. Aulas vivas	28
6. Antecedentes	31
6.1. Páramo como aula viva	32
6.2. La importancia ecológica de los murciélagos	38
6.3. Diseño de material educativo, cartilla	42
7. Metodología	42
7.1. Enfoque metodológico	42
7.2. Instrumentos y técnicas	44
7.3. Método etnográfico	45
7.4. La encuesta	45
7.4. CARACTERIZACIÓN INSTITUCIONAL	46
7.5. I.E.D. Colegio campestre Monte verde	46
7.5. Población	48
8.1. Fases de la investigación	49
8.2. Primera Fase	49
8.3. Segunda fase	50
7.6. Tercera Fase	51
9. ANALISIS DE LA INFORMACIÓN	54
10. CODIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN	54

11. RESULTADOS Y ANÁLISIS	55
11.1 Primera Fase	55
11.2 Segunda Fase	65
11.3 Tercera Fase	71
12. Conclusiones	76
13. ANEXOS	77
14. Bibliografía	78

Índice de tablas

- ✓ **Tabla 1:** estándares básicos y competencias de aprendizaje Ciencias Naturales 7. 15
- ✓ **Tabla 2.** estándares básicos y competencias de aprendizaje Ciencias Naturales 7°: Desarrollo de compromisos personales y sociales. 16

Índice de gráficas

- ✓ **Gráfica 1.** Respuestas de los estudiantes a la pregunta: ¿Te has encontrado o has visto un murciélago en alguna ocasión?..... 56
- ✓ **Gráfica 2.** Respuestas de los estudiantes a la pregunta: ¿Qué es lo que sientes al ver a un murciélago?..... 57
- ✓ **Gráfica 3.** Respuestas de los estudiantes a la pregunta: De 1 a 5, siendo 1 Total desacuerdo y 5 Total acuerdo ¿Crees que los murciélagos tienen alguna importancia para el ambiente o el ecosistema en dónde se encuentran?.....58
- ✓ **Gráfica 4.** Respuestas de los estudiantes a la pregunta: ¿Sabes de qué cosas se alimentan los murciélagos? Marca con una x la respuesta que consideres correcta.....59
- ✓ **Gráfica 5.** Respuestas de los estudiantes a la pregunta: ¿A cuál tipo de clasificación de animales creas que pertenecen los murciélagos?..... 61
- ✓ **Gráfica 6.** Respuestas de los estudiantes a la pregunta: ¿Has notado la presencia de murciélagos en el páramo de las Moyas, cerca al mismo, en lugares alrededor del barrio o del colegio?.....62
- ✓ **Gráfica 7.** Respuestas de los estudiantes a la pregunta: ¿De dónde has obtenido la información que sabes al día de hoy sobre los murciélagos? 66

Índice de imágenes

- ✓ **Imagen 1.** escudo, foto y mapa contextual del Colegio Campestre Monte Verde. 46
- ✓ **Imagen 2.** Páramo de las Moyas, vista en relieve Google Maps. 47
- ✓ **Imagen 3.** Esquema representativo de las fases de investigación.....53
- ✓ **Imagen 4.** Baquero (2022). Clase de ciencias naturales grado séptimo J.T. sobre los murciélagos y el páramo..... 65
- ✓ **Imagen 5.** Opiniones de los estudiantes de grado séptimo respecto a los organismos que se encuentran en el páramo de Moyas..... 65
- ✓ **Imagen 6.** Asprilla (2023). Sesión de clase referente a la construcción de máscaras para el afianzamiento de la temática concerniente a los murciélagos y sus hábitos tanto alimenticios como ambientales..... 66

- ✓ **Imagen 7.** Asprilla (2023). Registro de dibujos de estudiantes de séptimo grado sobre el murciélago sus hábitos, y sus hábitats en la relación con el páramo de Moyas..... 67
- ✓ **Imagen 8.** Baquero (2023). Actividad de preguntas y escalerita de datos curiosos sobre los murciélagos..... 68
- ✓ **Imagen 9.** Baquero (2023). Taller de pieles y morfología de murciélagos aplicado a estudiante de grado séptimo..... 70
- ✓ **Imagen 10.** Asprilla (2023). Respuestas de los estudiantes a las preguntas realizadas sobre el cuidado de los murciélagos y el páramo.....70
- ✓ **Imagen 11.** Baquero (2023). Red de conocimientos creada por los estudiantes y el maestro en formación para hacer la retroalimentación final acerca de los murciélagos y el páramo..... 71
- ✓ **Imagen 12.** Asprilla (2023). Posibles lugares en los cuales los estudiantes dedujeron la existencia de refugios de murciélagos durante la salida realizada al páramo de Moyas..... 72
- ✓ **Imagen 13.** Asprilla (2023). Portada de la cartilla, murciélagos en el páramo de Moyas y ¿dónde encontrarlos?..... 73
- ✓ **Imagen 14.** Asprilla (2023). Descripción del páramo de las Moyas su, ubicación y breve historia, en la cartilla: , murciélagos en el páramo de Moyas y ¿dónde encontrarlos?..... 74
- ✓ **Imagen 15.** Asprilla (2023). Descripción, generalidades, ficha taxonómica y el factor de ecolocalización en la cartilla: murciélagos en el páramo de Moyas y ¿dónde encontrarlos?..... 75

Índice de anexos

- ✓ **Anexo 1.** Cuestionario de la encuesta percepción sobre los murciélagos.....77

INTRODUCCIÓN

A partir del presente trabajo de grado, se propendió indagar acerca de las concepciones, ideales e interacciones que han tenido los estudiantes de grado séptimo de la I.E.D. Colegio Campestre Monte Verde, con el páramo de las Moyas, siendo este uno de los entramados montañosos que conforman el sistema de cerros orientales de la ciudad de Bogotá y más específicamente con especies de seres vivos características que habitan estos ecosistemas como los murciélagos, (Sánchez 2011). De esta manera, se buscó a articulación del proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de los murciélagos así como el reconocimiento de los mismos por parte de los estudiantes, como estrategia tanto pedagógica como didáctica para potenciar el cuidado de dicho ser vivo a lo largo de los ecosistemas que conforman el páramo de las Moyas.

Este trabajo de grado se realizó, con el propósito no solo de indagar las concepciones previas que tuvieron los estudiantes de grado séptimo, con respecto a cómo veían a los murciélagos, sino también del reconocimiento de los quirópteros como una estrategia de conservación en el páramo de Moyas, siendo un espacio de aula viva para la enseñanza de la biología y fortalecimiento de la educación ambiental. El hecho de apropiarse el concepto de aula viva, va en vías de resignificar esos espacios fuera del aula de clases, que no solo permiten conectar a la escuela con los ecosistemas para el aprendizaje y la enseñanza de la educación ambiental, sino que favorecen descubrir tanto a estudiantes como profesores la formación a partir de la experiencia, de lo palpable, del conocimiento y fortalecimiento de los saberes propios teniendo como fuente articuladora del ámbito teórico con el práctico, pero también en enlace con el aporte que nos brinda la naturaleza y la cotidianidad que se refleja en la misma como parte del reconocimiento de los diversos contextos por su belleza, contribución en servicios ecosistémicos, así como el devenir cultural que representa para los seres humanos y comunidades particulares la armonía con el entorno e incluso, los componentes que se albergan dentro del mismo. Además, consiente la curiosidad así como descubrir cuál es la construcción e ideas que se manejan referente a los murciélagos, por medio de un ejercicio de interrelación entre conocimientos del maestro en formación para educar sobre la relevancia que tienen los quirópteros para el ecosistema.

Por otra parte, a través de actividades de clase, demostrar por qué los seres humanos debemos comenzar a encaminar prácticas y hábitos de cuidado hacia los murciélagos así como al ambiente del que estos hacen parte incluso el mismo ser humano. Es importante mencionar también, que este proceso de enseñanza ligado con la educación ambiental, buscó remover aquellas malas nociones que se construyen frente a los murciélagos, además de hacer un estudio de sus hábitos ecológicos, ecosistémicos, su morfología, distribución tanto local como mundial, su

estado de conservación, hacer una crítica y entender la relación que ha establecido y establece actualmente el ser humano con estos animales alrededor de los prejuicios que se tienen sobre esta carismática familia de animales, situación problemática que dio oportunidad al abordaje y desarrollo de esta potencial temática que se orientó en la educación ambiental para el reconocimiento no solo de los murciélagos sino también el importante ecosistema de páramo.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los ecosistemas de páramo, han jugado un papel fundamental en la regulación del flujo de elementos primordiales para la vida como la alta diversidad de numerosos organismos a nivel vegetal y animal, además del agua ya que esta última, es esencial en las comunidades que hacen uso de sus servicios ecológicos y ecosistémicos desarrollando gran cantidad de actividades cotidianas (Lozano & Pinillos, 2020). Es de suma relevancia, entender que los páramos son grandes fábricas o esponjas de agua debido que la composición del ambiente y su configuración, permiten que el bioma recolecte altas cantidades de la misma ofreciendo condiciones necesarias a los organismos del ecosistema (Farías, 2013). En concordancia con la idea mostrada, se deduce que la integralidad ecosistémica, la construcción de saber y de la creación de estrategias para el uso adecuado del páramo, son los pilares constitutivos para el cuidado de aquel ecosistema en el que se está inmerso. Además, se precisa que “estos ambientes deben ser entendidos como territorios donde se impulse la salvaguarda que aúna sus componentes biológicos, geográficos, geológicos e hidrográficos, así como los aspectos sociales y culturales que se desarrollan en estos lugares” (Jauregui 2020. Pp. 18).

Bogotá, se ha caracterizado por contar con un límite natural hacia el oriente, un paisaje húmedo y frío que determinan tanto el clima como las formas de producción ecosistémica pervivientes en la zona. Sin embargo este medio, se ha transformado sustancialmente a partir de la acción antrópica ejercida desde años incluso un siglo atrás. Haciendo un recorrido histórico de cómo se han desarrollado las relaciones con el ambiente de los cerros orientales, parte integral de los ecosistemas de páramo, en la ciudad de Bogotá, así como las condiciones sociodemográficas de los mismos, se observa que su problemática es abordada desde comienzos del siglo XX.

El proceso de ocupación de los cerros orientales y los nichos ambientales como objeto económico, comienza a partir de los años veinte, con las industrias mineras que se establecen en canteras de explotación y extracción de diferente material como rocas, sedimentos y minerales, que eran trabajados por numerosas familias del sector popular y que por consiguiente fueron destinados a la construcción de la

misma urbe bogotana en el transcurso del tiempo, actividad que hasta el día de hoy persiste. Estas acciones llevaron, a que las diferentes familias humildes poblaran parte de los corredores ambientales en un proceso de ocupación masiva, derivada también de las situaciones de migración que presentaban otras diversas familias campesinas, obreras y populares llegadas de diversas partes de Bogotá y probablemente de otras regiones, producto de problemáticas en el contexto colombiano general como la violencia, además de circunstancias de segregación poblacional, que también dividió la ciudad en sus orientaciones norte-sur, bajo la lógica de la separación de clases sociales (Bohórquez, 2005).

Las acciones de cuidado de los cerros orientales ubicados en esta zona de la ciudad, están vinculadas al hecho que estos ecosistemas, están catalogados como reservas naturales, además porque dichos entramados de páramo hacen parte de la estructura principal de la ciudad. Además, ligado al proceso histórico de ocupación hecho por parte de los habitantes que han vivido hasta la actualidad cerca de estas zonas.

Ahora bien, el hecho de que el I.E.D. Colegio Campestre Monte Verde, este ubicado en esta zona, específicamente en el barrio San Luis, que se encuentra cercano al páramo de las Moyas, permite que por medio de los proyectos ambientales, se propongan acciones que estén encaminadas a proteger las zonas de reserva. Es así que el PRAE institucional que desarrolla esta institución educativa llamado: *“calidad de vida a través de la gestión ambiental”*, procura que por medio de diversas actividades, los estudiantes puedan acercarse a los ecosistemas que los rodean, en pro del cuidado de los mismos.

Sin embargo, cuando nos encontramos en el plano de la realidad, estos PRAE ejecutados por las instituciones, no tienen un enfoque integral del ecosistema sino que se enfoca en ciertas partes, es decir, un colegio muchas veces enfoca sus orientaciones con un proyecto ambiental, donde solo se prioriza el cuidado del agua y los afluentes cercanos, pero no tiene una perspectiva que tome como punto de observación y cuidado de los ambientes circundantes y los animales que hacen parte de la naturaleza. Debido a esta situación, se llega a la conclusión de que hace falta el fortalecimiento y cuidado de las especies silvestres que están en los páramos, específicamente al grupo de los quirópteros, ya que estos son importantes para el ambiente en donde se encuentran.

La intención de priorizar los murciélagos es por su valor fundamental en el ecosistema, que los configura como especies representativas y habitantes de los páramos así como de bosque alto andino. Dicho valor, radica en los hábitos alimentarios que poseen, los cuales se hayan fuertemente relacionados con los servicios ecosistémicos que provee el mismo ambiente. Esto quiere decir, que los quirópteros desempeñan su papel en el entorno como polinizadores de numerosas especies vegetales, además de favorecer la dispersión de semillas y controlar

biológicamente variedad de insectos que representan potenciales plagas en el medio, esto atribuido a las largas distancias que recorren, sumándole el forrajeo (búsqueda de alimento) que efectúan en la frecuencia nocturna. Ahora bien, la dispersión de las semillas, es una interacción importante que han desarrollado los quirópteros en los ambientes neotropicales que habitan ya que, contribuyen ampliamente en la reproducción vegetal, facilitando en gran proporción los procesos de restauración ecológica de los ecosistemas que sufren todo tipo de perturbaciones (Párraga & Possos, 2018).

Por otro lado, en lo que hace referencia a los procesos de extinción, se puntualiza que las actividades antrópicas como la agricultura, que es ejercida por los pobladores de los asentamientos cercanos a los páramos afecta por lo menos el 50% de este. Los estudios llevados por la CAR, reveló que desde el año 1978 hasta el año 2007 se registraron por lo menos 35 individuos entre 17 especies diferentes de murciélagos, población que representa por lo menos el 27% de la población total de mamíferos que hay en los cerros orientales (Bejarano *et. al.*, 2009).

Respecto a las relaciones que se pueden describir entre murciélagos y seres humanos en el medio, se indaga que no son buenas debido a que las personas, han desarrollado malas creencias o concepciones sobre este grupo de organismos, por otra parte la afectación de las zonas ganaderas que causan estos mamíferos, aunque realmente no es que sean perjudiciales para los cultivos y los animales de pastoreo que están en estos sino que, los murciélagos tienden a encaminarse donde hay mayor disponibilidad de recurso para su alimento, recurso que por supuesto se encuentra en abundancia, respecto a la frontera agrícola que se ubica en los bosques donde dichos mamíferos habitan.

A partir de lo consultado, se infiere que el páramo de las Moyas es considerado zona de cuidado junto a los otros ambientes que conforman los cerros de Bogotá, además es necesario señalar que, desde hace tiempo y hasta hoy, los ecosistemas se han visto afectados por problemáticas que tienen que ver con construcciones ilegales, contaminación por parte de la misma población e incluso, hechos de mayor afección como la minería y el extractivismo ilegal, también evidenciado en zonas como el páramo de Chingaza.

Este trabajo surgió a partir de la práctica pedagógica donde, se hizo un ejercicio de indagación por medio de encuestas realizadas a los estudiantes, con el motivo de evidenciar cuál es la brecha que existe entre la comunidad estudiantil del I.E.D. Colegio Campestre Monte Verde, en cuanto al conocimiento del páramo y los murciélagos. En los resultados se evidenció, que los estudiantes tienen un conocimiento bastante allegado sobre el páramo. Sin embargo, no hay tanta cercanía con los murciélagos (Asprilla, 2022). Por otro lado, no solo hace falta fortalecer el campo de la enseñanza de la diversidad en los ecosistemas propios,

sino también la amplia diversidad de organismos que se encuentran habitando los ambientes de páramo junto con los murciélagos, que por supuesto cumplen con un papel fundamental en el flujo y equilibrio tanto ecosistémico como ecológico, entre los que allí se ubican aves, reptiles, insectos, artrópodos, los macroinvertebrados hallados en los nacimientos y cauces de ríos y quebradas e incluso otros tipos de mamíferos circundantes.

En vista de lo anterior, se hace necesario la implementación de estrategias en cuanto a lo educativo, que permitan a los estudiantes de grado séptimo del I.E.D. Colegio Campestre Monte Verde el reconocimiento de los murciélagos y su relación con el ecosistema de páramo, como partes inseparables en un espacio integral, además de que le puedan otorgar un sentido de importancia a este espacio neotropical, debido a que el páramo de las Moyas en sí mismo, es un albergue de biodiversidad en donde contribuyen los murciélagos, siendo este mamífero poco referenciado como un agente importante dentro de dicho ecosistema.

Para el profesor de Licenciatura en biología, de la Universidad Pedagógica Nacional, es de relevancia establecer planes que den un aporte al reconocimiento de los ecosistemas y su integralidad, en este caso la que posee el páramo de las Moyas con los murciélagos por eso se hace necesario comprender el páramo como aula viva, transformadora y cambiante donde es posible la sinergia de conocimientos estudiante-profesor para enseñar de manera práctica, didáctica y crítica la importancia ecológica que albergan el páramo y el murciélago, creando estrategias de conservación para el cuidado, además de hacer observación de otras especies tanto animales como vegetales que residan en el páramo. Es así como se buscó promover las relaciones que tienen los estudiantes con el páramo y con el murciélago en una cartilla ilustrada para los estudiantes, permitiendo el potenciamiento del pensamiento crítico, favoreciendo el cuidado en la medida en que se comprenda y conozca la riqueza de los cerros orientales, la diversidad del páramo, así como el acercamiento del murciélago a los estudiantes comprendiendo y además, la importancia de las aulas vivas como escenarios alternos de aprendizaje.

Ahora bien, respecto a los estándares básicos y competencias en educación para Ciencias Naturales en grado séptimo, estructurado desde el Ministerio de Educación Nacional (MEN), se busca que los educandos puedan potenciar las habilidades científicas y las actitudes en pro de indagar y examinar fenómenos ocurridos en el entorno, así como resolver las problemáticas que derivan dichas indagaciones. Por otra parte, devolver el derecho de preguntar para aprender, lo que les permite el cúmulo de conocimientos que sean aplicados, además de desarrollar las competencias fundamentales en Ciencias Naturales.

En ese orden de ideas, los estándares básicos y competencias en Ciencias Naturales, deben *ser un derrotero* para estructurar lo que los niños, niñas y jóvenes en los colegios deben *saber y saber hacer*, como aporte que debe proporcionar este campo de conocimiento para comprender el entorno y el mundo en el que se vive, para esto es necesario:

- Comprender los conceptos y formas de proceder de las diferentes ciencias naturales (biología, física, química, astronomía, geografía...) para entender el universo.
- Asumir compromisos personales a medida que avanzan en la comprensión de las Ciencias Naturales.
- Comprender los conocimientos y métodos que usan los científicos naturales para buscar conocimientos y los compromisos que adquieren al hacerlo.

Como claves específicas que conducen los estándares básicos y competencias en Ciencias Naturales, se tiene como objetivo principal que los estudiantes de grado séptimo puedan identificar las condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas. Para lograr este objetivo, existen una serie de competencias que se deben desarrollar en pro del fortalecimiento del conocimiento en Ciencias Naturales: (ver tabla 1 y 2).

Aproximación al conocimiento científico-natural	Manejo de conocimientos en el entorno vivo	Ciencia, tecnología y sociedad
✓ Formulo preguntas específicas sobre una observación o experiencia y escojo una para indagar y encontrar posibles respuestas.	✓ Caracterizo ecosistemas y analizo el equilibrio dinámico entre sus poblaciones.	✓ Identifico recursos renovables y no renovables, así como los peligros a los que están expuestos debido al desarrollo de los grupos humanos.
✓ Formulo explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos,	✓ Establezco las adaptaciones de algunos seres vivos en ecosistemas de Colombia.	✓ Identifico factores de contaminación en mi entorno y sus implicaciones para la salud.

para contestar preguntas.		
✓ Busco información en diferentes fuentes.	✓ Describo y relaciono los ciclos del agua, de algunos elementos y de la energía en los ecosistemas.	✓ Justifico la importancia del recurso hídrico en el surgimiento y desarrollo de comunidades humanas.
✓ Analizo si la información que he obtenido es suficiente para contestar mis preguntas o sustentar mis explicaciones.	✓ Explico la función del suelo como depósito de nutrientes.	✓ Analizo el potencial de los recursos naturales de mi entorno para la obtención de energía e indico sus posibles usos.
✓ Comunico oralmente y por escrito el proceso de indagación y los resultados que obtengo.	✓ Propongo explicaciones sobre la diversidad biológica teniendo en cuenta las características climáticas.	✓ Establezco relaciones entre transmisión de enfermedades y medidas de prevención y control.

Tabla 1. estándares básicos y competencias de aprendizaje Ciencias Naturales 7°.

Desarrollo de compromisos personales y sociales
✓ Escucho activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos para modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.
✓ Cumplo mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.
✓ Respeto y cuido los seres vivos y los componentes de mi entorno.
✓ Identifico y acepto diferencias en las formas de vivir, pensar, solucionar problemas o aplicar conocimientos.
✓ Reconozco y acepto el escepticismo de mis compañeros y compañeras ante la información que presento.

Tabla 2. estándares básicos y competencias de aprendizaje Ciencias Naturales 7°: Desarrollo de compromisos personales y sociales.

Así pues, se presentan algunas de las aptitudes como capacidades integrales que debe adquirir cada estudiante durante el proceso educativo que se lleva a cabo en grado séptimo en concordancia con el plan curricular en Ciencias Naturales coordinado desde cada institución educativa, que no solo consiste en la impartición de conocimiento, sino la aplicación y apropiación del mismo de manera pertinente en los contextos que son allegados a los estudiantes, entendiéndose ellos mismos como actores en su proceso educativo y personal dentro del marco del cuidado ambiental. (Ministerio de Educación Nacional, 2004).

Por otra parte, el colegio hace parte del PRAE (Proyecto Ambiental Escolar) inmerso en el PEI, donde se implementan proyecciones que trabajan los maestros con estudiantes a través de la línea de gestión ambiental, siendo esta la que contiene las áreas de aprendizaje pertinentes en cuanto a la ecología aplicada, donde por medio de la enseñanza se favorecen transformaciones considerables para con el entorno. De esta manera, es posible aprovechar los espacios naturales que brinda el territorio como lugares de enseñanza-aprendizaje.

Además los PRAE, permiten que haya una construcción conjunta entre saberes de estudiantes, maestros, padres de familia y otros actores relacionados con el área ambiental, que da paso al tejido interdisciplinar enfocando sus acciones en la comprensión de los problemas ambientales no solo desde el aula, sino desde esos diversos espacios que permiten la transformación y configuración de procesos tanto cognitivos respecto al relacionamiento con el ambiente del que se está rodeado. Los objetivos principales del PRAE consisten en:

- ✓ Constituirse en un proyecto pedagógico que corresponda al contexto social.
- ✓ Alcanzar un carácter interdisciplinario proyectado desde los enfoques y las diferentes áreas curriculares.
- ✓ Buscar el desarrollo de la conciencia, conocimiento, actitudes, aptitudes, capacidad de autoevaluación y participación permanente.
- ✓ Gestionar la participación de otras organizaciones, entidades o instituciones que le permitan al proyecto incidir en el entorno local.

De acuerdo con las anteriores consideraciones emerge la siguiente pregunta problema:

2. PREGUNTA PROBLEMA

¿De qué manera se promueven algunas acciones de cuidado hacia los murciélagos en estudiantes de grado séptimo en el I.E.D. Colegio Campestre Monte Verde a través de una propuesta didáctica?

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Promover acciones de cuidado hacia los murciélagos en estudiantes de grado séptimo en el I.E.D. Colegio Campestre Monte Verde a través de una propuesta didáctica.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Identificar los conceptos previos que tienen los estudiantes de séptimo del Colegio I.E.D. Campestre Monte Verde acerca de los murciélagos y su estado de cuidado en el páramo de Moyas.
- ✓ Realizar diferentes actividades respecto a la enseñanza de los murciélagos, promocionando estrategias de conservación de los mismos, en los estudiantes de grado séptimo del colegio I.E.D. Campestre Monte Verde.
- ✓ Diseñar una propuesta didáctica que permita el reconocimiento, estado de conservación e interacciones ecológicas de los murciélagos.

4. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de grado que se desarrolló, emergió de la iniciativa que se tuvo por la enseñanza de la biología por medio de un aula viva, en este caso el páramo de las Moyas, espacio que incentiva a la reflexión, así como el aprendizaje experiencial junto con la naturaleza, además de como lograr que los estudiantes de séptimo grado del I.E.D. Colegio Campestre Monte Verde se comprendan como parte importante de la conexión entre ambiente y ser, pero que también reconocieran las dinámicas de interrelación que surgen de este espacio con los murciélagos, comprendiendo la importancia ecológica de este mamífero, al incidir en el ambiente paramuno. Por otra parte, desdibujar los imaginarios que hacen ver a estas especies como perjudiciales. Así, se buscó brindar las herramientas tanto pedagógicas como didácticas, para orientar el interés de los estudiantes por el cuidado del sistema de páramo, de igual modo las especies características y singulares de estos ambientes, así como impulsar la apropiación del páramo de las Moyas, como medio natural relevante del barrio San Luis, debido a sus particularidades ambientales, culturales y sociales.

A partir de aquí, se caminó hacia una perspectiva que permitió a los estudiantes comprender el murciélago como actor fundamental en el páramo de las Moyas,

además de posibilitar en los educandos tener una visión del ambiente desde una mirada sistémica e integral, esto en aras de identificar en conjunto el complejo de relaciones e interacciones ecológicas que surgen en el entorno; para mantener estas relaciones de equilibrio ecosistémico. Aunado a lo anteriormente mencionado, como profesor de Licenciatura en biología, es importante llamar a la enseñanza de este contexto; además de ampliar el área de conocimiento del profesor para desenvolverse en entornos diversos en el aula de clase, favoreciendo la toma de elementos de la biología que contengan un proceso de enseñanza-aprendizaje no solo basado en lo conceptual, sino también en la vivencia tanto experiencial como sensitiva del medio por el que se camina.

La importancia de generar prácticas de cuidado hacia los murciélagos, confiere ser relevante y que conforma uno de los pilares de sostenimiento ecológico en las áreas donde se encuentran estos mamíferos, además que son importantes en la medida que cumplen con el rol de dar paso a las sucesiones ecológicas de la flora nativa, debido a que son importantes agentes polinizadores especializados. Es decir, llevan semillas de plantas específicas de su dieta alimenticia hacia otros lugares donde habitan, para mantener los recursos en lugares de tránsito y generar la proliferación de plantas en aquellos lugares. Además otra de sus facultades, está en ejercer un control biológico de especies de insectos que tienden a volverse plagas en los ecosistemas. Por otra parte, las familias de quirópteros tropicales son realmente importantes, ya que son bioindicadores de los niveles de perturbación que puede tener un ecosistema por medio de su presencia, resaltando también que debido dichas afectaciones al ecosistema conlleva a que su población este amenazada. (Galeano & Giraldo, 2012).

Ahora bien, desde el punto de vista didáctico así como de enseñanza de los murciélagos bajo el marco de la enseñanza en biología y educación ambiental, se puede comprender que el hecho de poder impartir este tipo de conocimientos, afianza y fortalece gradualmente la relación que hay entre estudiantes-murciélago, en la medida que se buscan estrategias para el aprendizaje de los mismos, pero también de la relevancia que tienen estos últimos para los ecosistemas en los que se hallan. Por otra parte, las actividades didácticas, son elementos importantes que le permite a los estudiantes conocer de manera alternativa a una clase convencional, aspectos importantes para la conservación de los quirópteros, pero también mitigar aquellos temores de los que son determinados estos importantes mamíferos voladores, además de recobrar y reconocer el relevante sentido que tiene la naturaleza y sus componentes en pro del cuidado de su integralidad, que también ha tenido un aporte significativo en múltiples niveles para el ser humano. (Bernal, 2016)

El interés personal de trabajar con murciélagos, nació tanto del gusto como la curiosidad por los mismos, ya que son representativos de la región pacífica y con los que siempre se frecuentaba en las noches de inquietud y juego con primos en el pueblo, causa por los que se veían siempre volando tan cerca que hizo caer en cuenta de lo diferentes que eran de las aves, además de la curiosidad que incentivaban los mismos por su diferente forma de vuelo, además de que son muy rápidos y sus hábitos nocturnos que era la única etapa del día donde solían aparecer en la vereda.

Haciendo una observación de los tópicos disciplinares, biológicos y pedagógicos que abarcaron el presente trabajo de grado, se resaltó el estudio de los murciélagos, y su probable papel ecológico en el páramo de las Moyas, partiendo de la indagación que se hizo para comprobar si este organismo es reconocido dentro de este ecosistema. Por otro lado, las entidades públicas y gubernamentales deberían velar por la protección de este territorio, sus componentes faunísticos y florísticos, ya que centran su accionar en otros lugares, descuidando entonces el páramo de las Moyas, lo que por consecuente desata problemáticas considerables, que alejan cada vez a la comunidad de poder desarrollar ideas para subsanar las situaciones que se viven en este lugar. Teniendo en cuenta estos elementos, se puede decir que surgió la propuesta de visualizar el páramo de las Moyas como un aula viva así como nicho de construcción de conocimiento y aprendizaje significativo por medio de los sentidos pero también sentires de los estudiantes, que permita el reconocimiento de los murciélagos y su papel o importancia ecológica con los estudiantes de grado séptimo del I.E.D. Colegio Campestre Monte Verde, dada la cercanía de la institución a este ecosistema y la manera de involucrar al territorio en los procesos de aprendizaje con los estudiantes.

La contribución a la línea de investigación, Educación en Ciencias y Formación Ambiental de la licenciatura en biología, de la Universidad Pedagógica Nacional es, poder seguir promoviendo la construcción de saber a partir de la enseñanza de las Ciencias Naturales, en el marco de la educación ambiental y mucho más desde la perspectiva de páramo que desde otro interés personal, va ligado a la relevancia de visibilizar la situación de problemática que tiene actualmente el territorio colombiano respecto a los ecosistemas de páramo y las especies que habitan estos entramados montañosos, además de ser un medio natural cercano al colegio donde se implementó este trabajo de grado. Ahora bien, si se toma desde la contribución al Departamento de Biología, se menciona entonces que, se busca enseñar sobre las relaciones ecológicas que se tejen entre el murciélago y el páramo, categoría que

no ha tenido un amplio margen de estudio, además de ayudar al profesor como investigador en adquirir capacidad de innovación en materia de aspectos de la biología e incluso organismos que no han tenido una observación minuciosa desde lo disciplinar y por consiguiente desde lo educativo.

5. MARCO TEÓRICO

Cómo parte del proceso de investigación que se realizó para desarrollar este trabajo de grado, se muestra a continuación el siguiente marco teórico, que reúne y da significado a los conceptos estructurantes que fueron empleados para la construcción del trabajo de grado los cuales son: páramo, murciélagos y aulas vivas.

5.1. Problemáticas asociadas a los páramos

Aparte de la minería ilegal, que es una práctica que se ha desarrollado por mucho tiempo para expropiar los elementos aprovechables de un territorio, el complejo de ecosistemas en el páramo, se ve afectado también, por el desecho de basuras que se encuentran en muchas de las zonas que hacen parte integral del mismo. Además, los contaminantes químicos y las sustancias que derivan del uso inadecuado de los implementos que se usan, no solo en los procesos de agricultura y ganadería, sino también, en otros momentos y espacios de la cotidianidad; dichas sustancias utilizadas en estos ámbitos, van a parar al suelo, acciones que por consiguiente, repercuten en la estabilidad de los sustratos, lo que conlleva a la pérdida de los nutrientes de los mismos, causando erosión e infertilidad, por otra parte el 40% de los páramos se han transformado en cultivo y 30% en superficies para desarrollar otras actividades agrícolas que contienen dentro de sí el pastoreo (Calderón 2017).

Con relación al impacto que causan las problemáticas asociadas al páramo, se menciona que las explotaciones mineras, ya sean artesanales o tecnificadas, además de la extensión de la ganadería que es la frontera de uso agrícola que limita con el entorno, ha ocasionado los cambios adversos y destrucción de los ecosistemas, así como el declive de especies tanto animales como vegetales, la poca afluencia e irrigamiento de aguas que en los páramos se alberga. Actualmente, este precedente muestra un problema de trascendental importancia, siendo que se ve en juego en estas cuestiones, el sostenimiento de los habitantes de estos territorios.

Una de las condiciones climáticas adversas que acarrea el páramo es el aumento de temperaturas, ya que este suceso causa que las especies endémicas adaptadas a ciertos tiempos climáticos propios del ecosistema, se desplacen a otras áreas con rasgos más favorables en pro de su supervivencia. Pero no solo se evidencia el desplazamiento de especies sino el traslado de los ecosistemas debido a la variación del clima. Un ejemplo para entender lo anterior están los nevados: ya que estos se derriten convirtiéndose en agua que se destina a los afluentes, lo que provoca que desaparezcan en un tiempo acelerado o el páramo en sí, que pierde su configuración original debido a la frontera agrícola.

Además, el desvanecimiento de los páramos o la reducción de su extensión también lleva a la desaparición del hábitat de especies emblemáticas como el cóndor de los Andes, el oso de anteojos, reptiles y otros insectos, también desapareciendo e incluso extinguiéndose muchas especies de plantas que viven únicamente en estas regiones (Greenpeace, 2013).

Otros factores que podemos ver inmiscuidos dentro del páramo, se pueden evidenciar a través de la tala indiscriminada que árboles, lo que acaba poco a poco con el perfil vegetal que se encuentra en los bosques de los páramos. El manejo y aprovechamiento intensificado que se le da tanto a la fauna como a la flora, también contribuyen a que la capacidad de retención hídrica en los páramos vaya disminuyendo, las acciones de sucesión o regeneración que usan estos ecosistemas para mantener el equilibrio natural decaen de igual forma.

Por otra parte, la contaminación que se da a raíz de habitantes del sector, personas que practican senderismo sin regulaciones, actividades que generan contaminación a partir de residuos sólidos, en algunos casos metales pesados, residuos líquidos, abonos y herbicidas. Este conjunto de situaciones aunadas, aceleran en últimas, el proceso de cambio climático que no solo se vive a nivel contextual, sino a nivel nacional, donde los organismos que residen en los páramos, no encuentran una adaptación pronta a las nuevas vicisitudes, lo que los obliga a cambiar de ambientes o simplemente se ven en la situación de morir al no encontrar otra alternativa para subsistir o relacionarse con los ambientes presentados en el ecosistema de páramo, (Garavito 2015).

Una práctica que también ha ido de la mano de los habitantes de las zonas cerca al sistema paramuno, es la quema de vegetación, esto con el fin de conseguir brotes más adecuados para sus actividades de ganadería y cultivo, práctica que termina por menguar las poblaciones de frailejones, provocando graves consecuencias sobre la biota que se encuentra en estos ambientes y los servicios ecosistémicos que el mismo ofrece. Es necesario resaltar que los incendios que se dan en los

páramos son superficiales, sin embargo debido al delgado límite que existe entre estos ecosistemas y los bosques propiamente dichos, puede ocasionar que el fuego se desplace rápidamente, alterando por ende este otro entorno de configuraciones particulares.

Las quemadas repetidas combinadas con un pastoreo intensivo, crea desequilibrios ecológicos, resultando en la compactación del suelo, perdiendo la capacidad de retener la humedad, por otra parte la desproporción de la biomasa que se encuentra en el entorno, además del consecuente crecimiento de algunas hierbas rasantes dan paso a que las mismas y otros pastos crezcan de forma abierta y dispersa. La vegetación abierta favorece la captura de radiación solar en el ecosistema de páramo, este tipo de vegetación rasante, repercute en el crecimiento de especies más agresivas y competitivas, lo que por consecuente contribuye al desequilibrio, tanto como la distribución de biomasa que se da en el páramo, además de ocasionar que las zonas del mismo no vuelvan del todo al estado natural y continuo (De los Ángeles Cárdenas, 2013).

5.2. Estado de conservación de los páramos

Los páramos de Colombia, se caracterizan por ser ecosistemas que se encuentran en el ambiente de alta montaña. La constitución de áreas orográficas tanto como sus componentes a nivel animal y vegetal, así como otras interacciones ambientales enmarcadas en los ciclos de los elementos, funciones de relación, etc., son la unión para el resultado de toda la complejidad ambiental de la que están recargados los páramos. Los acontecimientos geológicos y climáticos también juegan un papel importante, ya que la convergencia de estos factores, posibilitan la constitución especial del ambiente de páramo en cuanto a situaciones de especiación en organismos dependiendo su lugar en el ecosistema, procesos de adaptación, traslado de poblaciones de especies dentro de los lugares del ecosistema (Lozano & Pinillos, 2020).

El equilibrio y la integridad en términos ecológicos que los ecosistemas poseen, dependen en demasía de la capacidad que confiere a los ambientes para sostener a las comunidades o poblaciones que habitan los mismos, ya que en la diversidad ambiental que presenta el mismo páramo, se entretienen una variación de gradientes ecológicos en materia de interacciones entre especies y cadenas tróficas que se estructuran a partir de estas interacciones.

Ahora bien, La gran diversidad de historias de uso del páramo, lejos de ser únicamente un elemento de fascinación y estudio del pasado, tiene implicaciones

fundamentales para la conservación de la diversidad, el manejo y restauración de los páramos actuales. De hecho, las diferentes dinámicas de transformación y ocupación de los ecosistemas derivados de estos lugares, no solo ha sido una fuerza para su degradación, sino también un motor generador de contextos y paisajes culturales diversos, “nuevos ecosistemas” y agroecosistemas vinculados a procesos de evolución del fortalecimiento comunitario de cuidado y economía propia para poblaciones características, al desarrollo de infinidad de variedades autóctonas en rubros como la papa, o a la diversificación de los sistemas de vida de los pobladores rurales andinos.

Por otro lado, las estrategias de conservación, radican en la historia de acceso y control a los territorios del páramo, existe comúnmente una larga historia de manejo, la cual está asociada a un patrimonio cultural, comunitario, de evolución, adaptación de las estrategias de uso del páramo. Este patrimonio puede incluir aspectos espirituales de relación con el entramado, que se manifiesta en las tradiciones de muchas culturas indígenas y campesinas como por ejemplo el carácter mágico y reverencial de las lagunas, muchos de los usos medicinales de las plantas del páramo, entre otros (Cuesta, *et. al.*,2014).

5.3. Murciélagos

Los murciélagos, son los únicos mamíferos que poseen la posibilidad de volar a partir de su propia morfología. Esta particularidad, permite que estos animales puedan instalarse en ambientes diversos. En la actualidad se conoce de estos mamíferos alrededor de 1100 especies. Es necesario mencionar que dichos organismos, tienen dos vertientes que dan paso a las especies que se contienen en este grupo: Megaquiróptera o zorros voladores, que habitan las zonas tropicales a excepción de América. Su tamaño es considerable, por lo menos de 2 metros de envergadura. Su dieta consiste en frutas, además su ecolocación se da a través de chasquidos en su lengua. La ecolocación, es un sistema que usa el murciélago para emitir ondas de sonido como mecanismo de comunicación e interacción alterno con el medio. Dicho mecanismo permite que las ondas de sonidos puedan viajar por el ambiente libremente, en el momento que estas ondas chocan con objetos como arboles u otros, las ondas se devuelven y atraviesan el cuerpo y los sentidos del organismo, contribuyendo a que tenga un orden para planear volar sobre o a través de los bosques, además de identificar la ubicación de las presas de las cuales se alimentan, en todas las situaciones, tanto en el caso de los murciélagos que son carnívoros como los frugívoros e insectívoros, etc.

Por otro lado, se puede dilucidar a los microquirópteros, los cuales tienen una amplia distribución mundial, menos en la Antártida. Su dieta es carnívora, pero al contraste de los megaquiróptera, estos tienen un tamaño más pequeño. Sin embargo, utilizan las mismas estrategias de ecolocación que los zorros voladores. Su nombre científico *Quiróptera*, hace referencia al griego manos aladas. Estos animales, principalmente tienen hábitos nocturnos por lo que están completamente adaptados a la oscuridad. En cambio, su orden de vuelo no entra en consonancia con la de las aves o los insectos, sino que sus movimientos alares se dan en forma de zig-zag.

Su ciclo biológico, comienza en la primavera donde se forman colonias de cría y dan lugar a los partos, habitualmente las hembras mantienen dos crías a su tutela, mientras que los machos, se aíslan en pequeños grupos. En el tiempo de verano, el periodo de lactancia es de 4 a 5 semanas, las especies jóvenes comienzan a efectuar sus primeros vuelos, lo que les permite iniciar en la caza de sus presas y a la misma vez, acumular grasas que les ayudan a conservar nutrientes y cobijo en los meses siguientes. Hacia la época de otoño, se puede evidenciar que el apareamiento entre las especies adultas tiene lugar por diferentes métodos: señales, visuales, olfativas y sonoras. Sin embargo, un dato curioso es que en este momento no se da la fecundación de forma inmediata, sino que las hembras, se guardan el esperma hasta la primavera siguiente para estar en gestación. Durante la época de invierno, comienza la escasez de insectos, por lo que los murciélagos, se proveen de lugares seguros donde reducen su actividad metabólica, lo que por subsiguiente les genera un estado de hibernación largo, alistándolos para la próxima primavera.

Respecto a su relación ecológica con los entornos, viven en refugios diversos, que les brinde cobijo y descanso en los periodos invernales y en el día. Los movimientos que efectúan, dependen de la disponibilidad que los recursos puedan otorgar en sus espacios frecuentes. A pesar de presentar hábitos nocturnos su mayor rango de actividad está en las primeras horas de la noche, específicamente las primeras cuatro horas, donde alternan los descansos y el movimiento, aprovechando para alimentarse, llevar comida a la colonia y realizar su proceso de excreción. Este tiempo, estipulado en sus hábitos de alimentación y otras actividades, tiende a ser también intermitente o pausado, debido al pequeño tamaño que presentan los microquirópteros, por lo que el gasto de energía es mucho más acelerado cuando realiza dichos hábitos.

En cuanto a los depredadores naturales que presentan realmente son muy pocos, algunas aves rapaces, mamíferos y una que otra serpiente. Así mismo, ciertas especies ferales como los gatos, menguan la población de murciélagos, en la competencia por el territorio y los recursos del mismo. Dentro de los ejercicios que cumplen estos organismos, se evidencia que contribuyen a la dispersión de

semillas, ejerce un control de plagas en el ambiente que frecuentan, se encargan de polinizar flores al igual que diferentes insectos, además de las acciones anteriores ayudan en gran medida a la regeneración de los bosques (Centro de educación ambiental, casa de campo 2020).

El potencial educativo de este grupo de organismos, es fundamental en la medida de ir eliminando progresivamente los mitos que existen y se han creado respecto a los mismos, ya que los prejuicios que se construyen por parte de los habitantes de las zonas que limitan con los hábitats de los quirópteros, crean barreras que rompen con la dinámica de relación ser humano-naturaleza, además de interrumpir el equilibrio tanto ecosistémico tanto como ecológico que cumplen estos mamíferos en el ambiente en donde se desarrollan. Por otro lado, está la educación ambiental y su encarecida insistencia en la misma, ya que favorece como rama disciplinar, enseñar a los estudiantes conocimientos, valores, concienciación, preocupación, motivación, conservación, etc., los principios y convicciones que se dirigen hacia el respeto y el cuidado del ambiente, además de convertirse en una medida de conservación que se irá desarrollando gradualmente en pro de la convivencia no solo con estos mamíferos característicos, sino también mayor relación con el entorno que se camina y rodea. Se busca también, que entiendan pero también valoren la importancia de proteger el medio, comprendiendo las repercusiones que tiene sobre su salud; así mismo, la capacidad de desarrollar responsabilidad de las decisiones diarias tanto como las consecuencias que surgen en el ambiente que se habita, (Vivar González, 2019).

5.4. Estado de conservación de los murciélagos

Los murciélagos pertenecientes a los diferentes ambientes, otorgan servicios ecológicos en gran medida para el ecosistema. Una vertiente de estos servicios, tienen que ver en especial con sus diversas dietas ya que, por ejemplo, los murciélagos insectívoros se encargan de realizar biocontrol sobre las poblaciones de insectos; dicha acción es importante en la medida que facilita y permite potenciar la agricultura, que por consecuente se ve afectada por algunos organismos pertenecientes a dichos invertebrados. Además, los murciélagos frugívoros, cumplen una importante función en la dispersión de semillas en la extensión del ecosistema que tienen por hábitat, un hecho importante que ayuda en la regeneración natural de los mismos ambientes. Sin embargo, esta familia de mamíferos, es una de las que más se ve menguada a lo largo del mundo y de los que menos programas de conservación se han alcanzado a desarrollar (Cabrera, Noguera, Calderón *et, al.*,2016).

Los lugares donde residen los murciélagos se ven enfrentados a quemas, fumigaciones y daños de todo tipo. Los vejámenes que se mencionaron anteriormente, están relacionados con la falta de información científica de estos organismos, además del estilo de vida que llevan los mismos, a esto se le suma la vandalización de los lugares de conservación, por medio de graffittis, pintas, etc. Los mitos que circundan alrededor de estos organismos es que son seres diabólicos, de mal augurio o que son útiles para prácticas de brujería. Por otro lado, el problema de la muerte y reducción de las colonias de murciélagos reside también en las malas medidas de control a los mismos por parte de población tanto campesina como rural que residen en la barrera agrícola, que no tienen a su conocimiento o alcance la información necesaria en términos, ecológicos y biológicos.

Para adicionar, las estrategias de conservación que buscan programas como la Red latinoamericana para la conservación de los murciélagos, es que los seres humanos puedan comprender e informarse sobre los aspectos biológicos y ecológicos de los quirópteros, de tal manera que aquella familia de mamíferos pueda tener un reconocimiento por su papel en los ecosistemas, además de otorgarle cuidado y respeto debido, por lo que representa intrínsecamente una parte de la fauna y flora que ha evolucionado en los ambientes naturales. Por otro lado, a través de la construcción de conocimiento que se hace con la comunidad para enfrentar estas problemáticas, se deben tener la perspectivas de orientación en aras de garantizar la persistencia de las especies y poblaciones que permiten el desarrollo así como el equilibrio natural, en donde los murciélagos de latinoamérica y el caribe tengan un lugar de reconocimiento y apreciación respecto a su importancia.

Además, se busca que se puedan proporcionar herramientas para que las especies de murciélagos que se ven más afectadas puedan ser incluidas en los métodos de estudio, análisis e implementación de soluciones para recuperar estas especies en el transcurso de los impactos ambientales que se dan en los ecosistemas. Seguidamente, es necesario instaurar directrices que propendan por el desarrollo óptimo de prácticas de manejo adecuado en actividades ganaderas, agricultoras, así como la restauración de hábitats que se encuentran en deterioro por medio de especies vegetales que los murciélagos aprovechan altamente como fuente de nutrición así como de refugio, interacciones que contribuyen al comienzo de sucesiones ecológicas y naturales. Es importante resaltar también que, estas organizaciones deben velar por construir realidades de conocimiento acerca de los refugios tanto naturales como artificiales que garanticen la sobrevivencia de los murciélagos, que reconstruyan, así como que potencien la interacción ecológica y los servicios ecosistémicos que realizan los quirópteros en los ambientes (Red latinoamericana para la conservación de los murciélagos, 2013).

Son pocas las especies de murciélagos que realmente están en peligro de extinción, sin embargo, no hay que descartar que si se encuentran amenazadas debido a la desinformación que hay por parte de la sociedad en general sobre estos mamíferos, los prejuicios o falsas creencias que se tienen sobre los mismos, además de determinar que son “vampiros” y que por ende todas las especies de murciélagos son hematófagas, cuando verdaderamente esta no es la facultad de todos los quirópteros. En Colombia, existen aproximadamente de dos a tres especies de murciélagos hematófagos, haciendo la salvedad que estos solo lamen sangre del ganado vacuno, realmente no la chupan como se tiene por creencia. Otras de las amenazas que deterioran el estado de conservación de los murciélagos, es la destrucción y consecuente pérdida de su hábitat, perturbaciones antrópicas que aceleran las condiciones climáticas y que también estropean sus refugios (Salazar & Echeverri, 2004).

Las problemáticas de la relación entre murciélagos y seres humanos, radica en la frontera agrícola que emerge entre estos dos individuos, la emisión de sustancias tóxicas en los refugios de los quirópteros, la actividad tanto en procesos agrícolas como en los procedimientos mineros que no solo erosionan y acidifican el suelo, sino que también contaminan los sistemas de cuerpos de agua que encuentran en el páramo y el resto de tejido montañoso. Otra causa, es la tala que se efectúa a las configuraciones de bosques que se encuentran en los cerros orientales, lo que por supuesto ocasiona la desaparición de la arboleda que contienen los mismos. Por el lado de los murciélagos, se debe a que también son vectores de enfermedades que estos le pueden transmitir al hombre e incluso al ganado, que muchas veces afecta en gran medida a los rebaños de estos últimos mamíferos mencionados (Walteros, 2019).

5.5. Aulas vivas

Las aulas vivas, son esos espacios que contribuyen a la reflexión que se hace sobre un ambiente, teniendo como perspectiva la ecología de saberes, cuyo propósito es construir conocimientos entorno a las relaciones complejas que tiene el ser humano con la naturaleza y las interacciones que se crean sobre el punto de partida en que los organismos animales y vegetales, hacen parte de esta complejidad del ecosistema realizando acciones que mantienen el equilibrio del medio. Es así, como la educación ambiental toma un sentido sólido y constituido, que permite enlazar la lectura critico-reflexiva de los contextos. Dichos ejercicios que son orientados desde el trabajo docente, posibilitan una transformación en el ciclo educativo, en donde la escuela adquiere rasgos multi-contextuales, particularizados, diversos e integrales, con tal de responder a los aspectos socioeducativos, sociocognitivos, socioculturales y socioambientales de los que se compone la escuela.

Por otra parte, la lectura de las problemáticas ambientales, dan paso a la reconstrucción de un ecosistema como aula viva, en la medida en que las vicisitudes que, una vez reflejada a través de la vivencia cotidiana de las personas, suscita el surgimiento de ideas e iniciativas que ayuden a mitigar las cuestiones que se presentan en el territorio o sector que habitan. Estos pensamientos, serán los vehículos hacia las alternativas que se edifican como un conjunto de soluciones progresivas por parte de una comunidad, además de caer en cuenta poco a poco de la comprensión de la vida y la naturaleza como un más allá de un recurso inacabable. Por otra parte, en el encuentro de inter-conocimientos que surge en el proceso de enseñanza-aprendizaje, nacen preguntas como: *¿las ciencias naturales nos sirven para comprender el sentido de la vida o para garantizarla reconociendo sus expresiones y visiones múltiples de concebirla?* (Peña, 2016).

Ahora bien, desde otras percepciones, las aulas vivas son aquellos ambientes con los que tiene conexión el ser humano, además de las relaciones que establece este mismo en la medida que lleva a cabo unas prácticas referentes con este espacio. Por otra vertiente, se encuentran las experiencias que se tejen con el territorio o espacio con el que hay dicha relación, ya que esto conduce a vínculos sentimentales, comunicación e incluso escucha de los elementos tanto como seres que hacen parte del entorno en el que se construye afinidad.

Por lo tanto un aula viva, es un escenario que está en constante cambio y constitución ya que en este espacio se encuentran sus principales actores que son los seres humanos, con los animales y las plantas quienes tienen una alta influencia en dichos procesos de transformación del ecosistema. Por otra parte, el establecimiento de un aula viva en el tiempo requiere del fortalecimiento de las prácticas, en motivo que se construya identidad así como apropiación del territorio como parte del desarrollo de las relaciones con el ambiente. Por consecuente el aprendizaje sobre el ambiente también adquiere una alta importancia ya que, se basa en no solo conocer el medio, sino darle un sentido y un significado a través del descubrimiento de los mismos ya sea por medio de sonidos, personificación de los componentes del ecosistema y lo que este ofrece a los seres humanos en un sentido amplio. Todo este conjunto de percepciones se une a experiencias sensibles, lo que conlleva la comprensión del ambiente mucho más allá de las conceptualizaciones que se dan desde el salón de clases (Laitón,2022).

Desde otro punto de vista, se convierten en los nichos perfectos para hacer fortalecimiento de las competencias científicas tanto individuales como colectivas para los estudiantes y todo el público que desee enfocarse en este tópico. Estos sitios naturales, favorecen el incentivo de la curiosidad, de igual forma la empatía por el mismo entorno, además de dar un paso para avanzar en el aprendizaje y

conciencia tanto del cuidado como la protección de los diversos ecosistemas: bosques, humedales, quebradas, sistemas montañosos, praderas, etc. También se labra un camino importante, ya que la experiencia de sentirse y vínculos con el entorno, contribuyen en la mejor disposición, así como la correcta utilidad del ecosistema para su conservación. De igual forma, favorece el aprovechamiento de los mencionados nichos de forma cordial, para disfrutar y desarrollar diversas actividades que poco a poco conduce a todos los involucrados a tareas puestas en práctica que ayudan en gran medida a preservar el territorio para las generaciones venideras y que las mismas puedan apropiarse y gozar de estos complejos paisajísticos desde el ámbito educativo, pero también desde la perspectiva recreativa.

Seguido a lo anterior, se toman en cuenta las aulas vivas como espacios que puedan propiciar un ambiente saludable que favorezca mejores condiciones de vida y bienestar en las comunidades educativas y ciudadanas. Para lograr este objetivo, es necesario aunar esfuerzos en potenciar acciones que contribuyan a la participación activa y permanente de los actores mencionados antes, donde en primer sentido se les enseñe de la dinámica del territorio y como este ayuda en la flujo de componentes para la región donde se encuentra ubicado, no obstante en segundo sentido, que desarrollen valores de apropiación así como del reconocimiento del ecosistema como lugar vital para las diferentes formas de vida que se hallan tanto dentro de este como circundante al mismo. Además la constitución de estos escenarios, permite a todo el público interrelacionarse, descubrir e incluso experimentar con los elementos del medio como actividad tanto cotidiana como educativa de observación e investigación, pero también la reflexión sobre actos y consecuencias que conlleva a los problemas ambientales ocasionados por las mismas personas, confiriendo una transformación de hábitos acordes al cuidado del ecosistema, velando por la conservación así como la protección de este (Amado & Leiva, 2019).

Adicionalmente, las aulas vivas ofrecen aprendizajes significativos, que se basan en el experimento y reflexión desde la acción teórico-práctica, en la cual toman convergencia dinámicas autóctonas de un territorio donde haya un ecosistema que lo caracterice o lo haga emblemático, lo que posibilita procesualmente la construcción de percepciones sobre distintos acontecimientos a nivel biológico, social y físico para potenciar en los estudiantes así como la comunidad interesada, en tener la capacidad de transformar sus pensamientos en la identificación, comprensión empática y análisis de las interacciones ambientales con el ser humano.

No obstante, cuando se habla de aulas vivas como un elemento estratégico en el fortalecimiento de procesos educativos teniendo como componente de partida el rol

del docente, este último contribuye en gran medida a potenciar las habilidades del profesor en ciencias en estos espacios vivos de aprendizaje, lo que le favorece relacionar factores y sucesos provenientes desde lo biológico y lo social, teniendo en cuenta los múltiples contextos en los que se encuentran las personas pero también los mismos educadores, retomando nuevamente la dupla de trabajo teórico-práctico para el enriquecimiento de las ciencias naturales y la educación ambiental tanto en el escenario educativo desde lo escolar, como en el ámbito ciudadano sujeto a la cotidianidad (Duitama, 2022).

Así mismo, las aulas vivas son comprendidas como un universo dador de recursos, en la medida que induce a los estudiantes y personas observadoras a plantear diversas preguntas sobre el entorno, pero también otorga los elementos necesarios para dar respuesta a las preguntas constituidas y por último, favorecen dar una percepción más aterrizada a las nociones científicas sobre un entorno en particular. Estos tres aspectos enmarcados en la construcción de conocimiento, permiten apoderar el saber por medio de la realidad que ofrece un contexto palpable e inmediato, fuera del aula de clases y los libros, lo que por supuesto potencia en los niños, principales personajes de este proceso, ser agentes de su propio conocimiento y aprendizaje experiencial. No obstante, el aula viva se traduce en el espacio educativo que va más allá de un salón o aula común y corriente, que hace esa transición hacia el entorno natural o territorio, lo que contribuye en gran esfuerzo al crecimiento pedagógico y el amplio desarrollo humano (Bohórquez & Pinilla, 2013).

A partir de los anteriores referentes citados, el termino aula viva se utilizó en este trabajo de grado, para darle sentido a esos espacios naturales no convencionales que ayuden o permiten la enseñanza de las Ciencias Naturales y la educación ambiental. Ahora bien, desde la perspectiva enmarcada en la vivencia, la práctica, la reflexión a través del contexto y la resignificación de los espacios propios como acción de cuidado, se potencian las diferentes visiones de mundo así como las distintas formas de relacionarse con la naturaleza, no solo tomándola en el aprovechamiento de recursos, sino también en sentido ético de su protección, poniendo al sujeto como actor primordial en mencionados hechos, además de comprenderse como elemento importante dentro del ecosistema y no fuera de él como se ha pensado hasta los días actuales.

6. Antecedentes

En el desarrollo del presente trabajo de grado, se tomaron como punto de partida las siguientes categorías: el páramo como aula viva, la importancia ecológica de los murciélagos y el diseño de material educativo, contribuyentes a la construcción de

la propuesta a realizar. Los antecedentes serán estructurados de manera geográfica, específicamente en términos locales y nacionales, haciendo referencia primero a la documentación producida desde la Universidad pedagógica Nacional y en segundo lugar a los trabajos desarrollados por otras universidades de diferentes ciudades o departamentos, además de algunos presentados como internacionales, debido a su país de publicación.

6.1. Páramo como aula viva

Para comenzar, Jauregui (2020), en su trabajo de grado *“Un recorrido por la flora más representativa del Verdillo: el páramo como aula viva de aprendizaje”* realizado con estudiantes de grado once en el I.E.D. Gabriel García Márquez, en la localidad de Usme en Bogotá, describe la planeación de una estrategia pedagógica tomando en cuenta al aprendizaje fuera del aula en el área de páramo, en este caso especial el ecosistema del Verdillo, como medio alternativo para construir conocimiento. Además se apoya del ejercicio de investigación biológica, ayudando a integrar los conceptos y saberes relacionados para comprender el páramo y su importancia; dentro de trabajo de investigación, se realiza la caracterización biológica de la flora que conforma el páramo del Verdillo a través de las salidas de campo, lo que evidenció en el resultado final que la mayoría de los estudiantes consideraran los páramos como un ecosistema, pero no siempre las definiciones que daban se acercaban a esa idea de entorno de alta montaña. El páramo se justifica como aula viva, en la medida que los estudiantes obtienen una transición efectiva en las formas de aprendizaje en espacios no convencionales para la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Por otra parte, después de realizar preguntas previas hechas para indagar que tanto los estudiantes conocían la flora del páramo, lograron hacer una interpretación de algunos grupos de plantas que se encuentran en este ecosistema: líquenes, briófitos, plantas vasculares, gimnospermas y angiospermas. Además, estos resultados demuestran que el acercamiento a estos grupos de plantas tuvo un impacto de conocimiento en los estudiantes, por lo que se hizo necesario hacer un refuerzo en los componentes del entorno paramuno con la pretensión de potenciar ampliamente el saber biológico acerca de dichos ecosistemas.

A termino muy general, estas fases de indagación y preguntas permite conocer los procesos de aprendizaje que llevan los estudiantes con respecto a los ámbitos sociales, así como los contextos más cercanos en los que se mueven, creando también la posibilidad de identificar tanto fortalezas como debilidades en los procesos tanto teóricos como prácticos de la recepción e interiorización de

conocimiento en relación con las plantas y su transcurso evolutivo en el páramo el Verdillo.

La importancia que refleja este trabajo de investigación, aterrizado al presente trabajo de grado, es la perspectiva que adquiere el maestro para acompañar al estudiantado en la articulación de procesos de enseñanza-aprendizaje, desde ambos roles enmarcados en las Ciencias Naturales y la educación ambiental. Por consiguiente, permite la construcción e implementación de diferentes estrategias como talleres de clase, salidas de campo y juegos lúdicos de aprendizaje que se enmarcan dentro de lo pedagógico y lo didáctico que favorecen el reconocimiento del páramo y su relevancia, además del cuidado de todos sus componentes como parte integral e importante para el ambiente en general y del tejido social que lo circunda.

Por otra parte Sanabria & Gutiérrez (2011), en su artículo “*el páramo: aula abierta para el aprendizaje de las ciencias naturales*”, desarrollaron una propuesta de enfoque cualitativo, basándose en la creación de estrategias mediante talleres de sensibilización y exploración de conceptos, para el cuidado del páramo el Rabanal, las especies de aves que se encuentran aquí y su relación con este ecosistema, que comparte ubicación entre los departamentos de Cundinamarca y Boyacá. Este va mancomunado con un proyecto regional dirigido por el Instituto Alexander Von Humboldt llamado “páramo Andino”, además de llevarse a cabo con estudiantes de sexto grado, pertenecientes a la Institución Educativa Técnica Salamanca, ubicada en el municipio de Samacá, Boyacá.

El propósito con esta investigación se llevó en múltiples líneas ya que, se trabajó sobre el impacto que tiene el ser humano sobre el ecosistema de páramo; por otra parte, dilucidar los conocimientos que tenían los estudiantes sobre las aves: (*Turdus fuscater*, *Notiochelidon murina*, *Zonotrichia capensis*, *Zenaida auriculata*, *Mimus gilvus*, *Icterus chrysater* y *Colibrí coruscans*), de esta manera buscaban la integración entre la enseñanza de las Ciencias Naturales, dentro de los lineamientos de educación ambiental, permitiendo la comprensión de los problemas ambientales locales a través de la acción participativa en estos ambientes. El aporte que brinda este artículo con respecto al trabajo de grado, va en la vía de que los estudiantes tengan a su favor los conocimientos previos con los enseñados por el profesor, reconociendo la importancia tanto ecológica como ecosistémica que posee el páramo y sus especies, además desarrollar habilidades de investigación que potencien el conocimiento de diversos aspectos biológicos, enfocados en el cuidado del ecosistema paramuno, por otra parte que los estudiantes se visualicen a sí mismos como actores o agentes duplicadores hacia su entorno social de los conocimientos amplios sobre el cuidado que debe tener el ambiente de páramo, así

como todos los componentes que hacen parte del mismo, potenciando la comprensión profunda del ambiente y el ser humano dentro de este entorno entendiendo el impacto que ejerce sobre sí.

Por lo tanto, se hace primordial mostrar a los estudiantes el abanico de elementos físicos, químicos y biológicos, además como estos van de la mano con los elementos que revisten el sentido cultural, analizando aquellos que tienen una repercusión y que rompe el flujo ambiental. Dicho saber, se da en el estudiante de forma que este pueda interpretar los procesos de evolución que favorecieron la existencia de plantas, animales, otros organismos y por supuesto los seres humanos como un conjunto de individuos culturales. Este hecho también parte, de la enseñanza que se debe orientar en cuanto la apropiación de conocimiento sobre el territorio que les permite a los estudiantes y otros actores de la comunidad en administrar su entorno, además acompañado en la idea de reconocer tanto los peligros como las consecuencias que conllevan un uso poco responsable del ambiente.

Por otra parte, las actividades planteadas a lo largo de este proyecto de investigación tuvieron como objetivo relacionar a enseñanza de las Ciencias Naturales, enfocada a la problemática que tienen los páramos que fueron encaminadas al fortalecimiento del conocimiento con relación a algunos temas importantes de la biología de las aves mencionadas en el párrafo anterior, en esa vía lo primordial se basó en incentivar la capacidad de asombro como de curiosidad en los estudiantes, en pro de impulsar las destrezas de investigación, favoreciendo el reconocimiento de las aves de la región mostrando hábitos y prácticas para su conservación.

Corredor & Delgadillo (2019), en su trabajo de grado, *“Caracterización de la relación ecológica del frailejón-microhongo fitopatógeno en el Parque Natural Nacional Chingaza como una alternativa para fortalecer los valores ambientales del ecosistema de Páramo en los estudiantes del Comité Ambiental Escolar del Colegio Emilio Valenzuela”*, de grado tercero a grado once, en donde se hizo la investigación con estudiantes del Comité Ambiental Escolar. Este colegio, hace parte de la localidad de Usaquén en Bogotá. Dicho trabajo se efectuó en el Parque Nacional Natural Chingaza, y su producto final se centró en la creación de una cartilla que permitió identificación de frailejones y hongos patógenos, teniendo como objetivo la caracterización de la relación ecológica que tiene el frailejón *Espeletia grandiflora*, la colecta e identificación de los microhongos fitopatógenos en la afectación de esta especie vegetal y el ecosistema en general, en pro de reforzar el saber respecto a los valores ambientales en el cuidado y protección del páramo.

Eso quiere decir que, durante el proceso se pudo evidenciar las transformaciones que tuvieron los estudiantes no solo con respecto al cuidado del páramo, sino el sentido ético que se relaciona con el cuidado y el aprovechamiento adecuado del agua como recurso importante para las actividades cotidianas que desarrollan las comunidades cerca al páramo de Chingaza. En este orden de ideas, los estudiantes expresaron el compromiso integro que se debe desarrollar con la diversidad biológica que el contexto les provee, lo cual implica una relación recíproca y de respeto por la vida de los demás seres, además del sentido de preservar y conservar dichos componentes, partiendo del hecho de entregar un ecosistema favorable para las generaciones futuras y venideras. Todas las expresiones, son retratadas a través de dibujos que resaltan la relevancia que posee este ecosistema, teniendo en cuenta los demás que se relacionan con el mismo, resaltando la conectividad del agua que, lo que es una muestra fehaciente del comportamiento que tienen los seres humanos en este medio.

Sin embargo, este no es el único razonamiento, ya que se resalta un valor de la naturaleza desde un valor estético, el cual se encamina a entender la biodiversidad como un espacio atractivo, en sentido de que no solo la usamos como recurso, sino que también hacemos un disfrute y contemplación de la misma, lo que conlleva en la reflexión: si no se generan prácticas de cuidado hacia la naturaleza, se estaría perdiendo la posibilidad de poder apreciarla y gozarla, ya que desde este punto, se hace también un reconocimiento de ese proceso evolutivo que ha dado durante millones de años, por lo que en la segunda sesión de dibujos, realza las concepciones que tejen los estudiantes respecto a eso bello y atractivo que la naturaleza les proporciona dentro de lo cual se incluye organismos como el oso de anteojos, el venado y el frailejón como individuos representativos de este ecosistema, así como la visión que tienen los seres humanos en la fauna y flora del páramo.

Con base en lo anterior, este trabajo de grado se desarrolló también en aras de tomar como punto de partida las problemáticas ambientales que aquejan al páramo de Chingaza, argumento que permite la enseñanza de la biología en la escuela, aterrizada en este caso al páramo de las Moyas, debido en primer lugar a que hay una conexión en cuanto a las afectaciones que atraviesan dos lugares del entorno natural, en segundo lugar, porque estas problemáticas son las que posibilitan ser llevadas al colegio por medio de los programas de educación ambiental, los que se orientan finalmente al salón de clases, como proyectos que son enfocados a la situación contextual que favorece la identificación de cuestiones que en este caso se encuentran ligadas al ambiente y como se hallan posibles soluciones frente al problema.

Como tercer lugar, el aula de clases se convierte en un elemento conceptual de la enseñanza, que puede hacer una trascendencia al medio natural, lo que potencia en los estudiantes, tanto el conocimiento como el análisis del entorno holístico en que se está inmerso, estableciendo una mirada más amplia hacia la relevancia que adquiere el cuidado de la naturaleza, además el medio no visto solo desde el paisaje, sino desde las relaciones complejas que implica cada componente de aquel ecosistema en su funcionamiento y flujo de sus procesos naturales. Dicho ejercicio investigativo contribuye al presente trabajo de grado, en mostrar las pautas para el diseño de una cartilla de identificación de especies.

Dichas pautas, tienen como primer lugar, la consideración del campo de acción que pueden tener estos documentos formativos con respecto a una disciplina, en este caso biología. En segundo lugar, determinar la población focal a impartir la pieza. En tercer lugar, se debe tener en cuenta una planeación para aquel elemento, así como las temáticas que irán organizadas en específico. Después de haber efectuado los pasos anteriores, se procede a la creación del contenido y redacción, como aspecto general importante, seguido de la creación de una portada con un componente llamativo y lenguaje que pueda ser atractivo para el entendimiento del lector. Las cartillas por lo general, conllevan un ejercicio de aplicación que enriquecen tanto el lenguaje como el aprendizaje mientras se lee, lo que va acompañado de imágenes llamativas que ejemplifique lo que se está leyendo. Otro aspecto importante, es la organización del campo visual, de manera que contribuya al estudio más armónico de la cartilla. Dentro de la construcción de este elemento son opcionales las contraportadas, sin embargo como aspecto general, también se deben nombrar las referencias y actividades, así como las temáticas puestas en un índice, respecto a lo que se quiere tratar, nombres científicos e información común, lugares donde radican estas especies, pequeñas claves de identificación, para este caso en la construcción de una herramienta pedagógica de estas (Restrepo & León, 1989).

Consisten en el uso de los Lineamientos curriculares, Estándares Básicos en Ciencias Naturales y Derechos Básicos de aprendizaje, para la enseñanza del ecosistema de páramo su importancia y diversidad por medio el aprendizaje significativo.

Así mismo, Aguilar e Iñiguez (2021), en su trabajo de posgrado *“estructura de las interacciones planta-ave como servicio ecosistémico de la biodiversidad en ecosistemas de páramo”*, entrevistó las relaciones ecológicas que se tejen en la zona paramuna, en las localidades de Toreadora y Soldados que hacen parte del Parque Nacional Cajas al sur del país de Ecuador. El trabajo disciplinar consistió, en estudiar las interacciones que se daban entre diferentes tipos de plantas, tanto

frailejones, rosáceas y asteráceas como diversas especies de aves nectarívoras entre ellas el colibrí de Stanley. Del estudio se planteó como propósito, generar el mayor conocimiento e investigación posible sobre las especies vegetales y animales, contribuyendo entonces en el cuidado de los ecosistemas paramunos, además de promover en las comunidades que se encuentran alrededor la comprensión en las interacciones que nacen en estos sistemas naturales.

Su relación con el siguiente trabajo de grado, es el punto de interesarse en la identificación y adquisición de conocimientos sobre las interacciones ecológicas que muestran diferentes especies tanto animales como vegetales, en la medida que este conocimiento de las mismas, gradualmente se transforma en la comprensión de los detalles desarrollados en el ambiente, fortaleciendo los lazos de cuidado traducido en prácticas, así como la resolución de situaciones alrededor del entorno, pero también la relación sensible desde la apreciación del ecosistema de páramo.

Por consiguiente, estas acciones generarán un nivel de saber más amplio sobre las especies. Por otra parte, permite al maestro distinguir diversas especies clave aparte de los murciélagos, búhos, colibríes, artrópodos, en incluso algunos mamíferos como zorros y osos de anteojos, especies vegetales representativas como los frailejones, pullas, musgos, líquenes, e incluso se llega a mencionar los bosques de eucalipto; así como de posibilitar la enseñanza de las mismas en ese proceso de reconocimiento que se quiere realizar acerca del páramo de Moyas.

Por último, se toma también como referencia el trabajo de grado realizado por Ossa (2018), *“Reconocimiento del territorio como un aula viva que educa: una mirada desde la práctica pedagógica del maestro en un contexto de Escuela Nueva”*. Relata la experiencia y el reto que implica la educación en contextos rurales. Sin embargo, los espacios no convencionales, ponen en cuestión los lugares que son considerados “propicios” para desarrollar los procesos de enseñanza aprendizaje, rompiendo con el paradigma del aula tradicional, la cual no siempre muestra el mundo al estudiante a través de la experiencia llevada de la mano con el conocimiento.

“El resultado de ello fue sin duda que al final de todo este proceso, emergió un docente que no solamente estaba empoderado de su rol formador, sino que también lo que allí realizó, lo transformó enormemente, puesto que al vincular el accionar pedagógico con la comunidad, se fueron rompiendo esquemas preestablecidos por la misma sociedad frente a la manera de ser y enseñar, demostrándose que hay otras maneras de hacer escuela, diferentes a las convencionales de las que ya no queda más por decir, pues representan un pasado que no debe repetirse” Ossa (2018. Pp.5).

El hecho de que el maestro en formación pueda valerse del territorio o entorno natural, ponerlo en afinidad con el ambiente cotidiano de los que hacen parte las personas, ayuda al enriquecimiento de experiencias por medio de los encuentros

que se dan desde la escuela y el entorno rural, precisamente vistos como puentes interconectados de aprendizaje, de manera que son espacios donde se construyen otras maneras de ser y habitar, dando un significado así como un sentido desde el trabajo, desde la visión de la naturaleza como un ente con el que se convive mutuamente, además de otorgarle un valor por lo que esta simbólicamente representa y provee. En esta medida, la construcción de saber empírico, comprendiendo el entorno donde se reside, afianzando los lazos de cohabitabilidad del espacio, además de desvanecer la separación que se da tradicionalmente entre el medio natural y el medio social.

Ahora bien, la visión de la escuela nueva como lo trata el autor, por medio de las salidas de campo, favorece la resignificación de aquellos otros espacios a los que se migra, de manera que el ecosistema se convierte en un entorno dinamizador que se problematiza en sí mismo, por sus afectaciones y por consiguiente la problematización de la enseñanza de las Ciencias Naturales, lo que rompe con el aprendizaje encasillado en un solo ambiente, además que reivindica esos otros lugares sobre los que no se tiene una mirada integral, por lo que consecuentemente se tiende a perder el saber biológico, cultural y social, pero en los que se debe comenzar a establecer nuevamente dichos conocimientos como parte de rescatar el tejido de relación humano-naturaleza.

Es así, como la escuela nueva, posiciona los espacios naturales como elementos de transformación social, los cuales no son solo vistos como lugares para el entretenimiento sino también como entornos en los que se desarrolla un aprendizaje, así como sobre los cuales se puede hacer una incidencia que marche a como los estudiantes y docentes entienden el ecosistema, pero también como ese entendimiento es un tránsito para convertirse en aprendizajes tanto experienciales como significativos donde se refleja el trabajo inicial del aula trasladado a la constitución de buenas prácticas sobre el apropiamiento del territorio.

6.2. La importancia ecológica de los murciélagos

Ahora bien, en cuanto al reconocimiento de los murciélagos como agentes de interacción ecológica en los ecosistemas, se encuentra a Bernal (2016), en su trabajo de *grado "Estrategia pedagógica para la conservación de la biodiversidad a partir de los murciélagos"*, donde desarrolló el trabajo con estudiantes de básica primaria y secundaria del colegio bilingüe Real Americano en la localidad de Bosa, en Bogotá, hacia el año 2011. Ese año, casualmente se celebraba la anualidad del murciélago, ocasión de la que toma provecho el maestro para enseñar y ahondar en los aspectos biológicos, ecológicos, así como la evolución de las diferentes especies existentes, teniendo en cuenta las dudas e inquietudes que emergían de

los estudiantes por conocer las especies de quirópteros que habitan y se desarrollan en los diversos ambientes del país.

Es así, como la idea de diseñar una estrategia pedagógica, que propenda por la enseñanza y el conocimiento de los aspectos que rodean al murciélago, tema biológico del que es posible aprovechar este tipo de eventos para involucrar en el aula tópicos que contribuyan a la formación de estudiantes en los contextos de escuela y también fuera de ella. Por otra parte, dicho ejercicio hace su aporte a través de uno de los motivos primordiales para desarrollar este trabajo de grado con los murciélagos, que es desdibujar asociaciones con malas creencias y augurios que tengan establecidos los estudiantes de grado séptimo del I.E.D. Colegio Campestre Monte Verde. De tal forma que se espera cambiar las concepciones acerca de los murciélagos, procurando el cuidado del mismo y los ambientes en los que se mueve.

Muñoz & Sierra *et. Al.*, (2021), *“Murciélagos en el parque el Virrey, Bogotá guía de campo N° 27”*, en la cual estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá, hacen un registro detallado y ejercicio de identificación de las diferentes especies de murciélagos encontradas en el Corredor Ecológico de Ronda Canal el Virrey, en Chapinero, localidad perteneciente a la ciudad de Bogotá. Sin embargo, lo interesante de esta guía de identificación que fue hecha a manera de cartilla fotográfica, toma en cuenta las diferentes especies tanto animales como vegetales que se encuentran en el corredor del Virrey. Esta guía, fue dirigida a las personas habitantes del sector que realizan diversas actividades cotidianas dentro de este ecosistema urbano, además esta documentación interactiva contiene un glosario de conceptos que ayudan en la comprensión del lector en la ampliación de su conocimiento acerca de los murciélagos.

En cuanto a la contribución que tiene esta guía al trabajo de grado, es la enseñanza, así como la construcción de saberes respecto a los aspectos ecológicos de los murciélagos, además de la importancia como especie nectarívora dentro del páramo de las Moyas. Por consiguiente, se esperó incentivar en los estudiantes de grado séptimo del I.E.D. Colegio Campestre Monte Verde, hábitos de reconocimiento en conexión con la importancia que los murciélagos puedan representar para cada uno de ellos.

También se tiene a Torrico & Garlaza (2021), *Análisis del conocimiento, percepción y actitudes sobre murciélagos en la ciudad de La Paz, Bolivia*, que busca indagar a través de un estudio, cuáles son los sectores poblacionales que tienen mayor conocimientos sobre los quirópteros, pero también en función de dichos saberes, como afloran las diferentes percepciones de las personas entrevistadas, lo que por consiguiente es la base para determinar además de crear las situaciones hipotéticas

por las cuales los murciélagos se ven afectados con relación a las percepciones tanto positivas como negativas que se puedan mencionar sobre este grupo de mamíferos característico por ser volador. Por consiguiente, dicha recolección de datos y percepciones, serán un instrumento beneficioso, en aras de poder crear tanto estrategias como material educativo que se centre en la conservación de los quirópteros y sus ambientes. Dicha encuesta, se basó en cuatro ejes importantes de orientación: en primer lugar, el nivel de conocimiento que tienen las personas se relaciona a su área profesional, edad y su conocimiento sobre instituciones que conserven a los murciélagos. en segundo lugar, las percepciones positivas están influidas por el nivel de conocimiento que se tiene sobre los murciélagos. En tercer lugar, Las actitudes de los encuestados dependen del nivel de conocimiento sobre los murciélagos y su rol ecológico y por último, las actitudes hacia los murciélagos (emociones y acciones) cambian significativamente ante diferentes escenarios hipotéticos de encuentro con estos.

Se encontró entonces qué, hay una relación con la calidad de la percepción que tienen los ciudadanos sobre los murciélagos, que está estrechamente relacionada con el nivel de conocimiento que tienen sobre ellos, lo que por consiguiente deviene en que las percepciones negativas sobre los murciélagos se deba a que, la desinformación y los mitos en los que estos animales están inmersos dentro de la cultura occidental y popular, hacen que se encuentren en una situación de misterio que crea temor en las poblaciones humanas. Sin embargo, el hecho de poder observarlos en algunos ambientes, permite que haya una configuración en las percepciones de los seres humanos, debido a que se pueden encontrar habitando el mismo espacio, lo que lleva a que haya una mejor consideración hacia los murciélagos, en la medida en que se comprende el rol natural que poseen, además de entender que estos mamíferos carismáticos, circundan y hacen forrajeo en ambientes naturales que tienen cercanía con pueblos, ciudades, corregimientos, municipios, etc.

Entretanto Lozano (2019), en su investigación, *Actitudes, valores biofílicos e interacciones humano quirópteros en un gradiente urbano-rural en Cali, Colombia*, hace una minuciosa observación en la variabilidad y los factores biofílicos que pueden desarrollar las personas hacia los murciélagos, en la extensión de las áreas urbanas, periurbanas y rurales, lo que claramente puntualiza sobre la incidencia que se puede lograr para mejorar en gran medida las interacciones que se tejen entre los seres humanos y los murciélagos, en la diversidad de los lugares. Para este estudio, se realizaron encuestas de actitud hacia los murciélagos, que fueron aplicadas a 210 personas entre hombres y mujeres en áreas urbanas, periurbanas y rurales de Cali, Valle del Cauca. Se tomaron cuatro criterios fundamentales para estas pesquisas: positivas, negativas, neutrales, y valores biofílicos hacia estos organismos.

Como inicio, se encontró de manera general que las actitudes negativas hacia este tipo de especies se acrecenta cada vez más por causa de los mitos y creencias que

los rodean, así como por sus impactos en la salud y las pérdidas económicas generadas en el ganado (infecciones y rabia) además de los cultivos frutales, teniendo también en cuenta las pocas especies hematófagas que han afectado animales que se encuentran en el ámbito agrícola. Para agregar, la actitud negativa hacia los quirópteros se basa también en el poco saber que hay sobre los mismos, su historia natural y aporte ecosistémico. A las personas les provoca temor y susto, hechos con los que se demuestra que la relación entre el conocimiento, las actitudes y las acciones es compleja, además de verse afectada por aspectos psicológicos, sociológicos y culturales que son recargados en estas especies.

Es por esta razón, que este trabajo investigativo, tiene como propósito recopilar las percepciones que motiven el cuidado de los murciélagos, sus hábitats y su importancia ecológica, así como sus relaciones con el ser humano. Por consiguiente, se busca usar estas percepciones para potenciar, brindar y educar sobre los comportamientos adecuados de conservación así como de cuidado a dicho grupo. Los resultados, mostraron que un mayor establecimiento de puentes a nivel educativo generaba un mayor conocimiento ecológico y actitudes positivas hacia estos organismos en todas las áreas, teniendo en cuenta valores que permiten ver a los murciélagos nuevamente, como agentes importantes en los ecosistemas por donde circula.

Por último Reyes (2019), en su magister de la Universidad Nacional de Colombia, trabaja en *“Mitos a verdades: una cartilla de divulgación científica acerca de la importancia ecológica de los murciélagos”*, donde explica el proceso que lleva el diseño de una cartilla que permita conocer tanto los mitos como las verdades alrededor de los murciélagos. Para la construcción de este producto divulgativo, se tomó como lugar de estudio la Reserva Natural de Mana Dulce, localizada entre los municipios Agua de Dios y Nilo ubicados en el departamento de Cundinamarca. En este trabajo de investigación, se estudió la quiropterofauna de la reserva natural, dilucidando primero la diversidad que tienen estos mamíferos y como segundo lugar documentar e indagar los servicios ecosistémicos que los murciélagos desarrollan en Mana Dulce. El producto, fue implementado a manera de taller en un tiempo de tres sesiones, donde el grupo focal que no especifica a fondo, lo conformaron tanto niños como adultos que viven cerca de la Reserva Natural.

Como conclusión final, los talleres dieron cuenta del cambio de percepciones que tuvieron las personas en torno a los murciélagos. Por consiguiente, este trabajo permite al maestro y al presente trabajo investigativo ampliar la formación de los aspectos biológicos que se demarcan en una especie específica en un lugar escogido para hacer estudio y rescatar percepciones de relación con el ambiente, teniendo en cuenta su situación contextual. Por otra parte, tanto inspira como incentiva en la creación de material que permite ver el lente práctico-educativo de las ciencias y las estrategias para su divulgación.

6.3. Diseño de material educativo, cartilla

Para comenzar Angarita & Álvarez (2017), desde su artículo *“Caracterización de plantas vasculares con semilla presente en el páramo de Pan de Azúcar sector La Quinta Duitama-Boyacá”*, realizan una cartilla con enfoque didáctico e información sobre las características primordiales del páramo la flora y sus usos. El propósito al cual apuntan es involucrar a diversos estudiantes de la Institución Educativa agroindustrial el Carmen, como a la comunidad que habita el páramo de Pan de Azúcar situado en el municipio de Duitama- Boyacá, realizando actividades que promuevan el reconocimiento y cuidado de las especies en general que se encuentran en el ecosistema. Como se denota en el resultado de este artículo y se esperó durante el desarrollo de este trabajo de grado, es la creación de una cartilla que permita la interacción más cercana entre los estudiantes del I.E.D. Colegio Campestre Monte Verde, el Páramo de las Moyas y los Murciélagos tanto para cuidado como para protección estos mamíferos, en pro de hacer estudio sobre los mismos.

Por último se cita a Lozano & Pinillos (2020), En *“La fotografía como propuesta didáctica que posibilita la conservación del páramo de las Moyas con los estudiantes de grado noveno del colegio Campestre Monteverde I.E.D.”* trabajo de grado desarrollado desde la línea de investigación Educación en Ciencias y Formación Ambiental, línea a la cual pertenece el siguiente trabajo de grado que se realizó. En el trabajo de grado referenciado, se hizo una serie de registros fotográficos tanto de diferentes secciones del páramo de las Moyas, como las salidas de campo desarrolladas por los estudiantes de grado noveno a modo de catálogo pedagógico, retratando la diversidad en el entramado paramuno; dentro de las propuestas está el realizar una compilación a modo galería y en segundo lugar tomar este registro como actividad que sensibilice el sentir de los estudiantes respecto de las diferentes situaciones ambientales que se presentan en este medio natural. La conexión con el trabajo de grado desarrollado, es el medio educativo por el cual, el nivel de conciencia de los estudiantes se configura en pro del cuidado del páramo y sus especies, así como métodos didácticos para conocimiento del mismo.

7. Metodología

7.1. Enfoque metodológico

El enfoque cualitativo trabajado desde la perspectiva de Blasco & Pérez (2007), quienes esbozan que desde la investigación, se propende por hacer un estudio minucioso de la realidad en los ámbitos de acervo natural y tal como sucede la

situación, dilucidando los fenómenos que transcurren teniendo muy en cuenta los actores que se encuentran implicados en estos espacios. Este es un enfoque idóneo para dar sentido y orientación a la práctica pedagógica, así como para indagar de manera óptima los saberes, conocimientos que tienen los estudiantes del I.E.D. Colegio Campestre Monte Verde y cuál es el estado de relación que poseen los mismos con el páramo de las Moyas; de igual forma averiguar las concepciones que en los estudiantes circundan, con respecto a los murciélagos, con el objetivo de que los educandos aprendan un poco más a profundidad de los aspectos que conocen, desde un espacio natural y amplio, con el que interactúan en su vida cotidiana.

Por otra parte, la metodología cualitativa dentro de una investigación, toma en cuenta los significados o percepciones que tienen un conjunto de actores respecto a un tópico o tema específico, además este método se vale de agrupación de técnicas e instrumentos que llevó a la recolección de ciertos datos que fueron analizados detalladamente, en pro de definir unas categorías de agrupación para las percepciones indagadas. En ese orden de ideas, este tipo de enfoque, va especializado en establecer y por supuesto otorgar un sentido, a las relaciones que construyen las personas mediante el objeto de estudio.

Ahora bien, este enfoque bajo el marco del instrumento de indagación de ideas previas, buscaba explorar esos aspectos de la subjetividad humana, ya que las mismas son una puerta, no solo para identificar problemáticas en un contexto determinado, sino que también permite hacer una reconstrucción de explicaciones teóricas en cuanto a las causas que se dieron para que se evidenciara ese hecho problema, que desde los procesos sociales en los que se toma este tipo de indagaciones muestran ideas que van encaminadas a la confiabilidad de la información y en contraste de esta con la realidad. Además, busca conocer sobre la vida de las personas frente a estas problemáticas, su comportamiento, relaciones que establecen con dichas situaciones. Aunado a lo anterior, es necesario hacer una mirada en retrospectiva, que permita hacer un análisis o barrido histórico que configuran las dificultades en un contexto, como punto de partida para aplicar y diseñar, los instrumentos necesarios para la recopilación de datos e información desde la variabilidad de percepciones que se dan de persona a persona.

En ese orden de ideas, si se aplica este tipo de enfoque, aterrizado al contexto educativo, es necesario llevarlo de forma flexible, debido a que las concepciones en la escala de grado varían, además de tener en cuenta las regularidades que se dan en el comportamiento de los agentes educativos desde un punto de vista experiencial, es decir, los estudiantes asociaron sus vivencias con momentos que fueron bien sea traumáticos o ya bien sean gratificantes, con animales o situaciones relacionadas con los murciélagos como se evidenció en el presente trabajo de

grado. Se deben observar, las formas de apropiación del conocimiento y aprendizajes que vienen de su entorno natural, por lo que el maestro desde su desarrollo como actor social: participa e interactúa con sus agentes educativos, en el sentido que conocen las representaciones del mundo que los rodea, así como de comprender, interpretar y procurar por la mejora continua en el proceso de enseñanza a partir de la pedagogía experiencial (Cerrón,2019).

Entre tanto, cuando se habla del enfoque interpretativo, hace referencia a la capacidad de explicar hechos que pueden ser llegados a interpretar de diferentes formas, además de concebir de un modo personal la realidad. Sin embargo, la realidad no solo se ve desde la percepción del sujeto, sino que se traslada a un nivel de comprensión social. Eso quiere decir que, las subjetividades de las sensaciones o percepciones se trasladan y adquieren un rasgo social en la medida que hay un conjunto de personas que se rigen bajo una perspectiva de mundo. En este orden de ideas, la producción de subjetividades en conjunto de concepciones, percepciones y prácticas aportan constitución de seres humanos sociales, por lo que se le va recargando un sentido y orientación al mundo social.

Es así como, aquellas personas que se facultan en estudios que transversalizan lo social, procuran comprender como los sujetos, hacen una constitución social de la realidad que viven cotidianamente. Mancomunado con lo anterior, el enfoque interpretativo busca recoger las narrativas, prácticas discursos de los seres sociales en la medida en que se cuestionan los hechos que pasan a su alrededor, elementos de los que se nutren los investigadores en pro documentar las nociones posibles que delimitan una temática en específico. De modo que, el paradigma interpretativo adquiere un importante atributo de abordar los rasgos personales, emocionales, sociales y educativos del grupo de sujetos que se focalizaron (Vain, 2012).

7.2. Instrumentos y técnicas

De acuerdo con los objetivos expuestos y desarrollados en el presente trabajo de grado, se tomaron ciertos instrumentos de investigación, los que mostraron un gran aporte en materia de recolección de información, así como una indagación y conocimiento de la situación contextual en la que se encuentran inmersos los estudiantes de grado séptimo del Colegio Campestre Monte Verde, tomando en cuenta la interpretación de las apreciaciones que hicieron los mismos con relación al páramo de las Moyas y los murciélagos que habitan este ecosistema, los cuales fueron: etnografía, encuesta cualitativa y cámara de celular.

7.3. Método etnográfico

El método etnográfico, es aquel que permite hacer una recolección sustanciosa de información, la cual ayudará en el conocimiento adquirido a partir de los fenómenos sociales y las situaciones culturales en las que está inmerso, un lugar en particular así como con la comunidad que hace parte integral del mismo. De esta forma, se comprenden tanto las construcciones como las visiones de realidad por las que transitan los participantes de la comunidad, influyendo en el ambiente que habitan como sujetos activos. Además, el hecho de conocer las realidades de una comunidad y los lugares específicos, permite al investigador reflexionar sobre esas mismas situaciones que se viven en el contexto. El investigador social solo puede reconocerse y reconocer otros mundos a través de su inmersión en los mismos, (Cerdeña, 1993).

7.4. La encuesta

Es usada, para la recolección continua e hilada de datos de una población determinada. Estas requieren de un contacto directo que se tiene con aquellos individuos, cuyos comportamientos, actitudes y sensaciones muestran un factor significativo en la investigación, por lo que esta información debe obtenerse a través de cuestionamientos masivos. Ahora bien, la encuesta puede ser usada como técnica o como método. Desde la técnica, permite solo la recogida de datos para apoyar el proceso de construcción de una investigación, mientras que si se usa como método, implica apostarle a un proceso social de transformación en donde el grupo focal es participe de este proceso de cambio.

Dentro de las encuestas hay dos modalidades: cerradas y abiertas, sin embargo hay más que se despliegan de las dos mencionadas anteriormente. En el caso de las encuestas abiertas, se configuran de tal manera que dan paso a la argumentación así como a la profundidad y riqueza de los relatos que son expresados por las personas o sujetos a entrevistar. Por otra parte, las encuestas cerradas, conducen a responder de una forma específica y concisa las respuestas que serán formuladas por el encuestador o investigador.

La encuesta finalmente, es útil para llevarse a través de los cuestionarios, que están orientados solamente a personas y suministra información sobre sus opiniones, procederes o nociones. La encuesta, puede tener resultados cuantitativos o cualitativos y se enfoca en preguntas preestablecidas con un orden lógico y un conjunto de respuestas establecido o que se va construyendo con las categorías

que salen de los encuestados, que tienden a ser la agrupación de los datos en común para esbozar en la investigación. Se disponen tanto de datos numéricos así como de datos de argumentación y descripción de ocurrencias (Cerda, 1993).

7.4. CARACTERIZACIÓN INSTITUCIONAL

7.5. I.E.D. Colegio campestre Monte verde



Imagen 1. escudo, foto y mapa contextual del Colegio Campestre Monte Verde.

El presente trabajo de grado se realizó en el I.E.D. Colegio Campestre Monte verde, ubicado en la localidad de Chapinero, en el barrio San Luis altos del cabo, (ver imagen1). La localidad de Chapinero, tiene aproximadamente 50 barrios, los cuales se encuentran distribuidos en la UPZ 89. Este barrio, es reconocido como zona urbanística incompleta, es decir, son barrios denominados de invasión o periferia de la ciudad. Estas zonas adquieren condiciones sociales distintas, debido a su bajo desarrollo económico y urbanístico, lo que lo configura como espacio

urbano-rural. El territorio, es particular por tener cercanía los cerros orientales y sus ecosistemas de páramo como ya se había mencionado anteriormente. Sin embargo, toda esta complejidad natural se encuentra contrastada con las actividades de deforestación que se llevan a cabo en las diferentes zonas, explotación de yacimientos minerales, uso inadecuado del suelo y contaminación de nacimientos de agua. Por otro lado, cuenta con un surgimiento natural de rocas llamado las piedras de las Moyas, ubicado por supuesto en el páramo de las Moyas, un lugar muy emblemático e importante por su riqueza en fuentes hídricas.

El barrio San Luis, se encuentra edificado sobre la mitad de la montaña oriental de Chapinero, los pobladores de estos barrios provienen de la misma ciudad, debido a las condiciones de desplazamiento de otras zonas del país a las que han sido sometidos. San Luis, antes hacía parte la vereda llamada El páramo, donde desde hace mucho tiempo, han residido familias que se han dedicado por años a construir

artesanías de ladrillo, tipo de trabajo que han convertido en industria de economía propia. Algunas de estas familias, llegaron aquí en busca de las oportunidades que no lograban brindarles en el campo por medio de la agricultura y la ganadería, en otras ocasiones, algunos habitantes fueron enviados como explotadores de canteras.

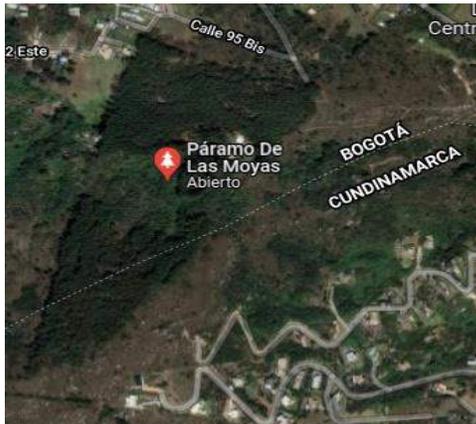


Imagen 2. Páramo de las Moyas, vista en relieve Google Maps.

Un tiempo más tarde, el Distrito ordena restringir el uso de las canteras, debido a las complicadas condiciones que ha presentado el ambiente desde su uso. Como factor agudizador de la situación, los explotadores que laboraban en las canteras, lo hacían a cambio de comida y hospedaje. Una vez instaurada la restricción del Distrito, estos obreros se quedaron sin su motor fundamental, situación que los lleva asentarse conforme transcurre el tiempo en el Chapinero conocido como rural, que incluso hasta el día de hoy sus habitantes han peleado largas discusiones para que su

sector aparezca señalado y referenciado en los mapas que se hacen desde la secretaría de planeación en los Planes de Ordenamiento Territorial (Lozano & Pinillos 2020).

El ecosistema del páramo de las moyas se halla ubicado en la localidad de Chapinero, consta de por lo menos 13 hectáreas y su altura se encuentra a 2900 msnm; posee una temperatura que oscila entre los 5°C y los 12°C. Referente a su estructura montañosa es característica por ser un bosque alto andino, es decir alberga condiciones de lluvia, nubosidad, además de contener en sus ambientes amplias especies de helechos, plantas arbustivas y árboles coníferos; también posee musgos y líquenes especies fundamentales en estos ecosistemas ,debido a gran capacidad de retener agua. Además, el nombre de las Moyas, proviene de las vasijas de barro, que usaban los antiguos indígenas muisca para ofrecer como pago a sus dioses en diferentes representaciones rituales (Ver imagen 2). Por otra parte, los antiguos muisca rendían tributo al agua que era reconocida, como elemento creador y fundamental que favorece el crecimiento y desarrollo de diversos organismos, y sus interacciones biológicas con el ambiente (Revista Ser colombiano, 2014).

Otro aspecto importante que reviste y hace particular al páramo de las Moyas, es que da nacimiento a fuentes hidrográficas como la quebrada La Vieja, una de las

más simbólicas de este sector de Chapinero, en primer lugar porque su complejidad ambiental permite ser un referente para acercamiento de diferentes estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional de la Licenciatura en Biología, en pro de orientaciones investigativas y pedagógicas, que ayuden a edificar conocimiento respecto a los ecosistemas que nos rodean. Por otro lado, se menciona el hecho de que es un atractivo turístico para muchos habitantes del sector y alrededores. Sin embargo, el ecosistema del páramo de las Moyas se ha visto gravemente afectado por el proceso de urbanización que se adelanta en la zona desde hace ya varios años. A pesar de este hecho, las Moyas conserva diversos ambientes a los que no ha llegado la contaminación ni otros factores o también zonas que han sabido conservarse por parte de algunos habitantes asentados en los diferentes sectores de este territorio. Además, limita con las formaciones rocosas de Guadalupe y la quebrada Morací, cuyo transcurso tiene un recorrido subterráneo.

7.5. Población

La población a la cual se enfocó este trabajo de grado, es perteneciente al grupo 701 en específico, los cuales tienen edades entre los 12 y los 14 años, donde se identifican 11 niñas y 18 niños, las niñas están dentro del rango de 37,93% y los niños abarcan el rango de 62,06%. Tanto estos estudiantes como algunas de sus familias hacen parte de los estratos socioeconómicos 1 y 2, además estas familias hallan su actividad y adquisición económica mediante el rebusque, por lo que realmente se desempeñan en oficios varios e incluso trabajo informal como fuente de subsistencia. Hay que entender que, las situaciones contextuales que se vivencian en el barrio San Luis, afectan en gran medida el desarrollo y concepción de mundo que tienen los estudiantes, ya que en este sector, se evidencian situaciones de drogadicción y acciones que alteran la percepción de seguridad relacionadas con el hurto de bienes. Estos estudiantes así como la mayoría del colegio, han residido en el este sector desde siempre, por lo que una gran ventaja es que su movilización no requiere transporte, es decir que se desplazan a la institución educativa caminando.

Estos hechos, no se trasladan de manera directa a la escuela, no obstante los estudiantes se permean de estas situaciones, lo que conlleva a evidenciar unas maneras de relacionamiento que se lleva al cruce de palabras y la utilización de jerga e incluso imitación de acciones que se entrelazan con el contexto de la calle. Sin embargo, hay que hacer la claridad que los hechos mencionados antes, no afectan en proporción sus situaciones convivenciales y académicas como grupo. Por otra parte, hay que mencionar que es un curso que conlleva un trabajo continuo en términos de atención y escucha de instrucciones en las asignaturas en las que se desempeñan. Son bastante activos y no se quedan fácilmente sentados en el puesto, por lo que la metodología de clase con la que mayormente se atraen estos

estudiantes, es mediante los juegos lúdicos más que el aprendizaje impartido desde el tablero o diapositivas, ya que mediante el juego establecen relaciones complejas como elemento constitutivo en la interiorización de conocimientos. Además, los estudiantes tienen buen desarrollo comunicativo y de compañerismo ya que no hay ninguno en el que se haya notado una personalidad introvertida, aunque en un comienzo si se mostraron tímidos en sentido participativo, en la medida del desarrollo de clases fueron perdiendo pena, conectándose con las actividades llevadas a cabo durante la implementación del presente trabajo de grado.

8.1. Fases de la investigación

En el siguiente apartado, se hará una muestra de las fases en las que se llevaron a cabo este trabajo de investigación, además de hacer un detalle de cómo fueron usados los instrumentos y técnicas mencionados en el inciso anterior para efectuar la recolección de información, así como datos que tendieron a hacer analizados y categorizados respecto a preguntas indagatorias, talleres, dibujos, aunadas a las percepciones de los estudiantes que fueron desarrolladas durante las sesiones de encuentro en sesiones de clase.

Dichas fases favorecieron en primer lugar la contextualización del barrio San Luis, ubicado vía la calera, delimitación del lugar correspondiente al Colegio Campestre Monte Verde, teniendo en cuenta una población focal concerniente a los estudiantes de grado séptimo. Se dividen en: Primera fase, segunda fase y tercera fase, así como la realización de un producto final y un esquema que hace referencia al detalle de cada fase. (Ver imagen 3)

8.2. Primera Fase

- ✓ En esta primera fase, se realizó un acercamiento a la institución educativa, en vías de determinar el curso con sé que iba a implementar el trabajo de grado. Además se hizo una contextualización social, por medio de observación del barrio San Luis, analizando las situaciones, el ambiente y las actividades de algunas de las personas que habitan este barrio, así como su relación con el mismo y el páramo de Moyas.
- ✓ Como siguiente, se identificó el salón de clases. A lo largo de las actividades rompehielos realizadas, se pudo indagar que el séptimo estaba conformado por 29 estudiantes, entre los cuales se encontraban 11 niñas y 18 niños que están en un rango de edad entre los 12 y 14 años pertenecientes a familias de escasos recursos, personas que laboran en actividades informales para

su subsistencia, por otro lado gran parte de los estudiantes del curso con el que se llevó a cabo la investigación habitan o tienen sus viviendas muy cercanas al páramo de Moyas.

- ✓ Se implementó una clase introductoria, apoyada en una presentación Power Point acerca de los páramos, qué son, sus características, distribución, datos a tener en cuenta sobre los mismos, cuáles son los más importantes en Colombia, así como la fauna y flora que habitan en estos entramados.
- ✓ Aplicación de una encuesta semiestructurada, que constaba de 10 preguntas alternadas entre abiertas, cerradas y de selección múltiple, lo que tenía como se mencionó en el primer objetivo indagar los conceptos previos que tenían los estudiantes respecto a los murciélagos y su estado de conservación junto con los ecosistemas de páramo.

8.3. Segunda fase

- ✓ En pro de fortalecer los conocimientos que iban recibiendo los estudiantes respecto a los páramos y los murciélagos, se realizó una actividad para aprender el concepto de ecolocalización, la cual consistía en amarrar un saco a los ojos de varios estudiantes por turno. Se uso un equipo de sonido, el cual era pasado de estudiante a estudiante alrededor del salón, con el propósito de que los estudiantes que tenía amarrado el buso pudieran agudizar su sentido de escucha y así poderse guiar al lugar tanto a la persona a la que finalmente llegaba el instrumento.
- ✓ Como consiguiente se prosiguió, haciendo una retroalimentación de lo que se había visto hasta el momento sobre los murciélagos, para lo que se tomó apoyo de videos en los cuales se mostraban los hábitos alimenticios de los quirópteros, lugares de hábitat, lo que resuelve la duda de si son vampiros y por supuesto, muestra lo importante de tener prácticas de cuidado con este grupo de mamíferos. Como complemento de la actividad, se diseñó una sopa de letras que fue entregada a cada estudiante con el fin de encontrar algunas de las partes que constituyen la morfología de los quirópteros.
- ✓ Por otra parte, se diseñaron máscaras de murciélagos en cartulinas negras, que fueron entregadas a cada estudiante en sentido de que hubiera una apropiación por la temática abordada. En una de las

sesiones siguientes, se hizo una ambientación del salón para asemejarlo a una cueva, por lo que se taparon las ventanas del salón con bolsas negras, además cada estudiante pego su murciélago aparte de la máscara en las bolsas. La actividad se acompañó con una serie de preguntas cortas sobre los murciélagos, que se encontraban escondidas por el salón con la intención de que fueran encontradas y respondidas.

- ✓ Posteriormente, después de dos semanas se retoma el tema de los murciélagos con los estudiantes, esta vez la actividad consistió en realizar una escalerita con ayuda de un dado, donde cada estudiante que pasaba, tiraba el dado y al caer en par, se avanza no sin antes ir respondiendo preguntas específicas de los murciélagos, cómo el número de especies que hay, los tipos de especies, así como preguntas puntuales que ayudan a desdibujar esas creencias erradas que se tienen sobre los quirópteros.

7.6. Tercera Fase

- ✓ Se llevó a cabo un taller de pieles de quirópteros, en que se buscaba hacer un acercamiento práctico de los murciélagos a los estudiantes de grado séptimo. Para este taller, se usaron pieles disecadas de quirópteros que hacen parte de la colección del Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional. En este taller, se explicaron las partes específicas que conforman la morfología de los quirópteros, así como la diferenciación que existe de especie a especie en cuanto a su nariz , pelaje y disposición de las alas.
- ✓ Por último, se realizó una salida de campo al páramo de las Moyas, en aras de identificar y reconocer el ecosistema así como los organismos, ya sean plantas animales u otros que hagan parte del mismo, apoyados en una charla por estaciones que se iba realizando por parte de los profesores asistentes a la salida, en pro de que se comprenda las dinámicas del páramo de Moyas. Por otro lado, junto con los estudiantes se hizo el ejercicio de indagar en que posibles lugares del páramo se pueden hallar las cuevas en donde habitan los mismos.
- ✓ El producto final consistió en el diseño de una cartilla, la cual muestra a manera de guía como poder identificar a los murciélagos, además

que mostrar aspectos importantes que conciernen a su hábitat, hábitos alimenticios y relaciones con los ecosistemas de páramo.

Fases de la investigación

Primera fase

Se realizó un acercamiento a la institución educativa, en vías de determinar el curso con el que se iba a implementar el trabajo de grado. Además se hizo una contextualización social por medio de observación del barrio San Luis.

Como siguiente, se identificó el salón de clases. A lo largo de las actividades rompehielos realizadas, se pudo indagar que en el grado séptimo estaba conformado por 25 estudiantes.

El implemento de una clase introductoria apoyada en una presentación Power Point acerca de los páramos, qué son, sus características, distribución, datos a tener en cuenta sobre los mismos, cuáles son los más importantes en Colombia, así como la fauna y flora que habitan en estos entramados.

Aplicación de una encuesta semiestructurada que constaba de 10 preguntas alternadas entre abiertas, cerradas y de selección múltiple, lo que tenía como se mencionó en el primer objetivo indagar los conceptos previos que tenían los estudiantes respecto a los murciélagos y su estado de conservación junto con los ecosistemas de páramo.

Segunda fase

Se realizó una actividad para aprender el concepto de ecolocalización, el cual consistía en amarrar un saco a los ojos de varios estudiantes por turno, con el propósito de pudiera agudizar su sentido de escucha. Con el sonido de un aparato de sonido.

Como consiguiente se prosiguió, haciendo una retroalimentación de lo que se había visto hasta el momento sobre los murciélagos, para lo que se tomó apoyo de videos en los cuales se mostraba los hábitos alimenticios de los quiropcheros, lugares y hábitat, etc.

Por otra parte, se diseñaron máscaras de murciélagos en cartulina negras, que fueron entregadas a cada estudiante en sentido de que hubiera una apropiación por la temática abordada. En la sesión siguiente, se hizo una ambientación del salón para asemejarlo a una cueva, por lo que se taparon las ventanas del salón con bolsas negras.

la actividad consistió en realizar una escalerita con ayuda de un dado, donde cada estudiante que pasaba, tiraba el dado y al caer en par, se avanza no sin antes ir respondiendo preguntas específicas de los murciélagos, cómo el número de especies que hay, los tipos de especies, así como preguntas puntuales que ayudan a desdibujar esas creencias erradas que se tienen sobre los chiroopteros.

Tercera fase

Se llevó a cabo un taller de pieles de chiropteros, en que se buscaba hacer un acercamiento práctico de los murciélagos a los estudiantes de grado séptimo. Para este taller, se usaron pieles disecadas de chiropteros del museo de Historia N. de la UPN.

Por último, se realizó una salida de campo al páramo de las moyas, en eras de identificar y reconocer su ecosistema así como los organismos, ya sean plantas animales u otros que hagan parte del mismo.

El producto final, se diseñó una cartilla, la cual muestra a manera de guía como poder identificar a los murciélagos, además que mostrar aspectos importantes que conciernen a su hábitat, hábitos alimenticios y relaciones con los ecosistemas de páramo.

Imagen 3. Esquema representativo de las fases de investigación.

9. ANALISIS DE LA INFORMACIÓN

El análisis de la información, es un procedimiento que permite concretar a partir unos datos específicos, las apreciaciones que se recogen de un contexto teniendo en cuenta que sean contrastadas con otras percepciones usadas como base para la investigación que se está realizando. Con este campo obtenido de manera previa, el investigador se vale de tres perspectivas: la forma en la que este último recibe la información por medio de instrumentos como la encuesta, la manera en la que estos datos son evidentes, en la medida que fueron tomados como interpretación de las personas a las que se les aplica la encuesta y lo que finalmente el investigador quiere confrontar para la construcción de una realidad común e hilada en pro de otorgar cuerpo, contenido y cimiento a su trabajo.

En ese orden de ideas, el análisis de contenido ha tenido una transición importante en la medida que expresa una visión cualitativa del entorno, lo que permite tener a la persona de la que se va a recibir la información no solo como un dato cuantitativo, sino que también favorece la recolección de datos a partir de las nociones sensibles que tienen las personas respecto al entorno (Cabrera, 2009). Para este trabajo de grado, se tomará como referencia las respuestas que efectuaron los estudiantes de séptimo grado en las encuestas realizadas, por lo que se retomarán los elementos para hacer un análisis y categorizar las percepciones sobre los murciélagos que desarrollaron los educandos a lo largo de este trabajo investigativo.

10. CODIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN

La codificación de la información, es comprendida como la modificación de los datos que se encuentran en un instrumento para la recogida de los mismos, llevándolos a un esquema o tabulación para que estos sean entendidos de manera más concreta y organizada. Dentro del reordenamiento que se les da a los datos, se identifican las unidades de análisis: un tema que se desarrolla y del cual se desligan palabras, frases, información escrita u opiniones que representan un elemento comunicativo que genera un bloque de conceptos que le dan sentido al proceso de indagación, lo que por consecuente se convierten en objetos de análisis.

El tema es usado usualmente para develar opiniones, motivaciones, actitudes, valores y tendencias como unidad de estudios para constituir los resultados salientes del proceso de investigación. Otro componente importante es el personaje, ya que este puede ser elegido como unidad de registro en función de facultad

comunicativa, además de los sentires que expresa con relación a un tópico. del que se espera pueda tener un conjunto de apreciaciones y miradas diferentes respecto a la realidad con la que se encuentra asociado. (Espín, 2002).

Para este trabajo de grado, se tomó como base la elaboración de una encuesta llamada *percepción sobre los murciélagos*, la cual estará añadida en los anexos y que por consecuente, hace una recogida de las percepciones que tienen los estudiantes acerca de los quirópteros. Es por eso que, en concordancia con lo anterior se establecerá la sistematización en torno a las 7 preguntas que fueron efectuadas en el instrumento (ver anexo1), en pro de establecer categorías asociadas al número de estudiantes que respondieron las preguntas. Para la sistematización, no se tendrán en cuenta los nombres de los estudiantes sino que se evidenciarán sus opiniones por medio de códigos, determinados mediante la siguiente codificación: E1, E2, E3, ... hasta el E21.

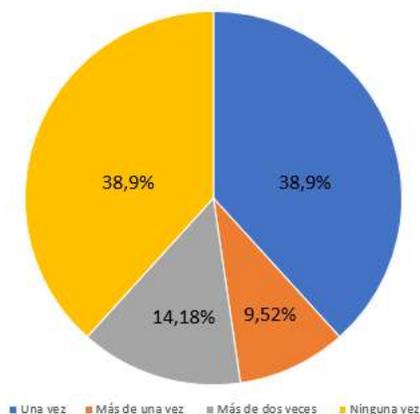
11.RESULTADOS Y ANÁLISIS

Es necesario mencionar que el análisis de resultados, se hizo teniendo como sustento, las 3 categorías que fueron resultantes de las fases de investigación. Por consiguiente, se busca esbozar la recopilación de la información así como los hallazgos que yacen en cada una de las actividades propuestas durante las fases efectuadas en el presente trabajo de grado, así como un contraste de información con los autores trabajados en el inciso de antecedentes:

11.1 Primera Fase

- ✓ De acuerdo con la primera pregunta realizada en la encuesta de indagación:
¿Te has encontrado o has visto un murciélago en alguna ocasión?
- Según los datos analizados se deduce que 8 estudiantes el (38,09%) de 21 que fueron encuestados aseguraron haber visto alguna vez un murciélago. Lo que iguala con el número de estudiantes que ninguna vez en su vida vieron algún murciélago que también son 8 el (38,09%) de 21. Mientras que, para la segunda opción se encuentra que 2 el (9,52%) de los 21 estudiantes vieron más de una vez murciélagos. Por otra parte, en la opción 3, son 3 el (14,28%) de los estudiantes que responden haber visto murciélagos más de dos veces (Ver gráfica 1).

1. ¿Te has encontrado o has visto un murciélago en alguna ocasión?



Gráfica 1. Respuestas de los estudiantes a la pregunta: ¿Te has encontrado o has visto un murciélago en alguna ocasión?

Teniendo en cuenta los resultados anteriores y ponderando las respuestas en las que se avistaron murciélagos, se deduce entonces que por lo menos 61,89% de los estudiantes pertenecientes a séptimo grado han avistado quirópteros, denotando que es una gran mayoría, con esto se evidencia que residir cerca a lugares como el barrio San Luis que limitan con el ecosistema rural, aumenta la posibilidad del avistamiento o encuentro con los murciélagos.

Sin embargo, muchos de estos avistamientos, se deben a que la mayoría de los estudiantes del grado,

tienen ascendencia o familia en territorios con mayor temperatura y condiciones climáticas mayores a las de Bogotá, por lo que se hace usual poderlos ver en estos ambientes. Por otra parte, el porcentaje de estudiantes que respondió no haberlos visto, no hallan una relación con los murciélagos, debido a que no es tan frecuente poder avistarlos en climas fríos y espacios urbanos como lo es la ciudad de Bogotá.

Teniendo como sustento el análisis de las respuestas y aseveraciones anteriores, se puede inferir que esta pregunta da un indicio al cumplimiento al primer objetivo específico del trabajo de grado presente, por lo que se identifica que los estudiantes del grado 701 tienen algunas nociones previas sobre los murciélagos, partiendo del hecho de que algunos los han visto e interactuado con estos incluso más de dos veces. Por otro lado, es importante resaltar, que los estudiantes no distinguen sobre el estado de cuidado de los quirópteros, debido a la poca o nula información que han recibido sobre este aspecto específico de los murciélagos en el páramo de Moyas, además tampoco hay estudios centrados a este grupo de mamíferos en este ecosistema.

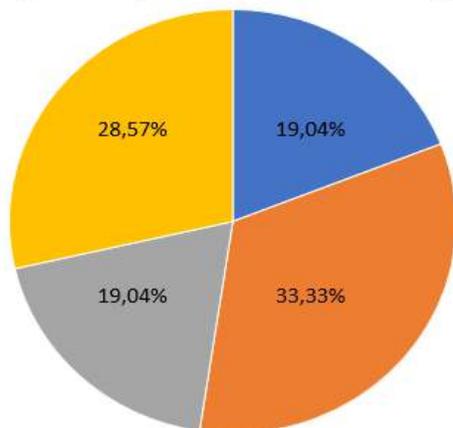
No obstante, lo que se logró para robustecer este objetivo, fue mostrar en sesiones de clase, el estado de conservación general de los murciélagos en Colombia, el cual señala que este grupo es clasificado como preocupación menor, pero esta observación no quita el hecho de que en un verdadero plano, los quirópteros se ven gravemente amenazados por la frontera agrícola y particularmente con los seres humanos, quiénes no tienen una buena relación con estos mamíferos debido al desconocimiento de los mismos, lo que alimenta las malas creencias, augurios y

persecuimiento para cazarlos, como ya se ha mencionado en el desarrollo de la presente investigación.

Con relación a la segunda pregunta que enuncia: ¿Qué es lo que sientes al ver a un murciélago?

- Para la esta segunda pregunta, se evidencia que el dato con mayor tendencia es la opción 2 en la cual 7 el (33,33%) de los estudiantes consideraron que ver a un murciélago les provoca alegría. En segundo lugar se encuentra la opción 4 en la cuál 6 el (28,57%) de estudiantes opinan que ver a un murciélago les causa curiosidad. Por otra parte la opción 1 y 3 tienden a igualarse ya que se demuestra que para 4 el (19,04%) de estudiantes opinaron en primer lugar que sentían susto, mientras que los otros 4 respondieron tener respeto. (Ver gráfica 2)

2. ¿Qué es lo que sientes al ver a un murciélago?



Gráfica 2. Respuestas de los estudiantes a la pregunta: ¿Qué es lo que sientes al ver a un murciélago?

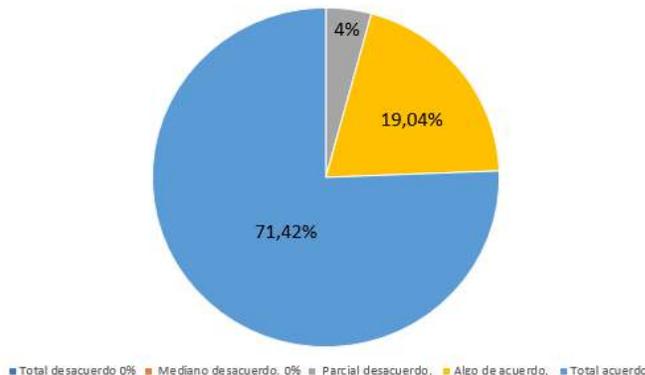
Eso quiere decir que según las respuestas efectuadas en esta pregunta se deduce entonces, que por lo menos el 80,91% de los estudiantes que integran el curso con el que se llevó a cabo este trabajo de grado, manifiestan emociones que no son negativas hacia los murciélagos. ¿Esto a que se debe? A que la relación y el saber que tienen sobre los mismos se da, debido a los diferentes lugares de donde provienen los estudiantes, lo que da paso para que en este caso se puedan establecer

percepciones que no son negativas hacia los murciélagos como mencionan Torrico & Garlaza (2021): La calidad de la percepción que tienen los ciudadanos sobre los murciélagos está significativamente relacionada con el nivel de conocimiento que tienen sobre ellos.

Se infiere también, que el hecho de que los estudiantes que respondieron sentir miedo a los murciélagos, es correspondiente a que no tienen suficiente información sobre su rol ecológico, además que se encuentran permeados por la información mediática, que sustenta que los murciélagos son seres malignos, asociados con la brujería y otras aseveraciones negativas que rompen con la relación hombre-murciélago. Nuevamente estas respuestas, se conectan con el primer objetivo específico de esta investigación, ya que para que haya un sentimiento de alegría o

de miedo hacia los murciélagos, tuvo que haber una interacción con los mismos en un contexto y situación característica, lo que deja después de este encuentro una noción o apreciación sobre los quirópteros, apreciación que se rememora y refleja en las respuestas que dieron los educandos a las preguntas de indagación, durante las actividades de clase.

3. De 1 a 5, siendo 1 Total desacuerdo y 5 Total acuerdo
¿Crees que los murciélagos tienen alguna importancia para el ambiente o el ecosistema en dónde se encuentran?



Gráfica 3. Respuestas de los estudiantes a la pregunta: De 1 a 5, siendo 1 Total desacuerdo y 5 Total acuerdo ¿Crees que los murciélagos tienen alguna importancia para el ambiente o el ecosistema en dónde se encuentran?

respondió fue la 4 con 4 estudiantes el (19,04%) expresan que están algo de acuerdo con la importancia de los quirópteros en el ecosistema. Mientras que en la opción 3, hubo un solo estudiante el (4%), quien expresa estar en parcial desacuerdo, con la importancia de los murciélagos. Por otro lado, las opciones 1 y 2 no hubo respuestas, aunque se resalta que hubo un estudiante el (4%), que no respondió este punto de la encuesta.

Para esta pregunta realizada dentro de la encuesta, se concluye que por lo menos 90,46% de los estudiantes, expresa estar en acuerdo con que los murciélagos tienen una importancia significativa para los ecosistemas donde se encuentran. Estas opiniones nacen afectivamente, del conocimiento interiorizado además de las actividades de clase por medio de diapositivas que se impartió a los estudiantes, elemento importante que contribuyó en el cambio no solo de las percepciones primarias de los mismos, sino que también se basó en la identificación de los atributos ecológicos en los que intervienen los murciélagos para la regeneración y beneficio de la naturaleza por medio de sus servicios ecosistémicos.

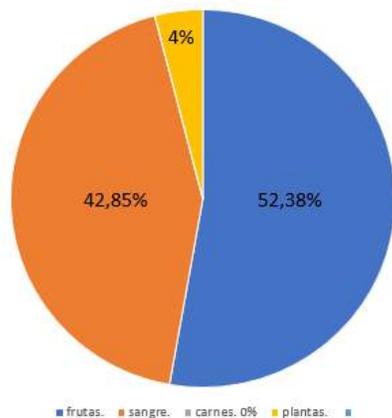
Esta pregunta, se encuentra hilada con lo trabajado por Bernal (2016), donde la enseñanza sobre estos organismos, tuvo como resultado, el cambio de percepciones que se dieron como transición en el transcurso de la enseñanza sobre la importancia

Respecto a la tercera pregunta efectuada en la encuesta: De 1 a 5, siendo 1 Total desacuerdo y 5 Total acuerdo ¿Crees que los murciélagos tienen alguna importancia para el ambiente o el ecosistema en dónde se encuentran? (Ver gráfica 3)

- En concordancia con los datos obtenidos se evidencia que la mayoría de los datos residen en la opción 5 donde 15 de los estudiantes el (71,42%) de ellos expresaron estar en total acuerdo de que los murciélagos son importantes para el ecosistema. Para el segundo tópico se encontró que la segunda opción, que más se

ecológica de estos mamíferos, además devino en ser un tema atractivo, aumentando la posibilidad de creencia de lo relevantes que son los quirópteros en los ecosistemas en este caso, aterrizado este trabajo investigativo, en el que se quería mostrar este aspecto a los estudiantes. En concordancia con la idea anterior, se puede dar como cumplido el primer objetivo específico del trabajo de grado ya que, el hecho de que los estudiantes respondieran que los murciélagos tienen una importancia sobre los ecosistemas que habitan, da paso a entender que cada uno de ellos tiene una noción previa sobre la función ecosistémica que tienen los quirópteros en el ambiente, debido a que comprenden la integralidad de los animales con un entorno específico, sin embargo no tienen un porque que los lleve a dimensionar realmente los roles exactos que cumplen los murciélagos en los páramos, funciones ecosistémicas que fueron retroalimentadas y fortalecidas en el transcurso de las sesiones de clase desarrolladas con vídeos temáticos que hacían alusión a la relevancia que poseen los chiropteros en los ambientes que habitan y como estos podían incidir no solo en la regeneración la naturaleza sino también, los indicadores que pueden llegar a ser los quirópteros dentro de los ecosistemas.

4. ¿Sabes de qué cosas se alimentan los murciélagos?
 Marca con una x la respuesta que consideres correcta.



Gráfica 4. Respuestas de los estudiantes a la pregunta: ¿Sabes de qué cosas se alimentan los murciélagos? Marca con una x la respuesta que consideres correcta.

En lo concerniente a la cuarta pregunta ¿Sabes de qué cosas se alimentan los murciélagos? Marca con una x la respuesta que consideres correcta.

- En el análisis del siguiente punto se infiere que el dato de mayor preponderancia reside en la opción 1, en la cual 11 estudiantes el (52,38%), tomaron la opción de que los murciélagos comen frutas. La opción que aguarda en el segundo lugar es la 2, ya que 9 el (42,85%) de los 21 estudiantes, aseveran que los murciélagos se alimentan de la sangre. En últimas la opción 3 no tuvo respuestas al respecto, sin embargo la

opción 4 tuvo una sola opinión el (4%), en la que expresa que se alimentan de plantas. (Ver gráfica 4)

En la siguiente tanda de respuestas, se muestra entonces, que el 52,38% de los que los estudiantes saben respecto a la alimentación de los murciélagos, se infiere que el conocimiento que tienen los estudiantes sobre que estos mamíferos son frugívoros, se debe a los avistamientos que han tenido a los mismos, en su tránsito por los

diversos territorios, que también han habitado gran parte de los estudiantes en sus experiencias personales y familiares. Pero también, se debe al conocimiento biológico que han ganado los chicos no solo con las actividades de clase realizadas por el maestro en formación, sino que este conocimiento también ha sido adquirido mediante temáticas curriculares de la asignatura en biología, salidas de campo que se han realizado desde la institución educativa I.E.D. Colegio Campestre Monte Verde donde en algún momento han sido mencionados los murciélagos.

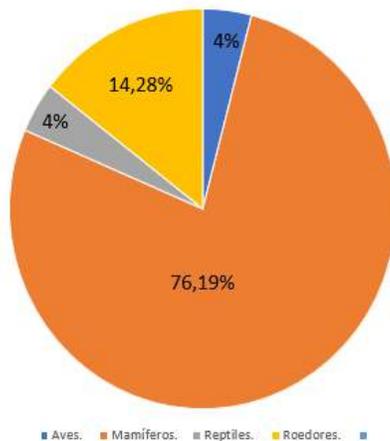
Por otra parte, se encuentra que entre la otra mitad de opiniones y como lo menciona Lozano (2019), todavía se tienen malas percepciones sobre los quirópteros, debido a la propaganda cultural, mediática y las aseveraciones negativas que se hacen de los mismos, debido a secuelas culturales, psicológicas así como sociológicas que tienen los seres humanos a este respecto.

Sin embargo, cabe mencionar que la creación de puentes de conocimiento ente estudiantes y el maestro en formación para nutrirse de saber, fueron importantes en el cambio de las percepciones en cuanto a los murciélagos, potenciando sus prácticas de conservación así como de cuidado. Este último razonamiento, empata con el segundo objetivo específico del trabajo de grado, ya que la encuesta fue un instrumento importante de indagación, no solo para que los estudiantes efectuaran una respuesta a una pregunta concreta, sino que estas respuestas sirvieron en gran medida para poder dar retroalimentación a esas nociones o percepciones erradas que tenían algunos estudiantes.

Esto quiere decir que la encuesta fue una de las actividades planteadas por el maestro en formación para enseñar sobre los murciélagos, acción que deriva en la promoción y construcción de conocimiento claramente como una estrategia que permitió crear con el paso del tiempo hábitos de conservación hacia este grupo característico de animales, en la medida que los estudiantes transmiten esta información a las personas que hagan parte de sus círculos sociales y familiares lo que favorece, un cambio de mirada con respecto a los chiropteros, así como las futuras visitas que se realicen al paramo de moyas. Con este argumento se evidencia una vez más el cumplimiento del segundo objetivo específico, que es analizado a través de esta pregunta de la encuesta hecha a los estudiantes de grado séptimo.

- ✎ Por otro lado cuando se hizo el análisis de la quinta pregunta: ¿A cuál tipo de clasificación de animales creas que pertenecen los murciélagos? (Ver gráfica 5)

5. ¿A cuál tipo de clasificación de animales creas que pertenecen los murciélagos?



Gráfica 5. Respuestas de los estudiantes a la pregunta: ¿A cuál tipo de clasificación de animales creas que pertenecen los murciélagos?

En el análisis del siguiente punto se infiere que el dato de mayor preponderancia reside en la opción 2, en la cual 16 estudiantes el (76,19%), tomaron la opción de que los murciélagos son mamíferos. La opción que aguarda en el segundo lugar es la 4, ya que 3 el (14,28%) de los 21 estudiantes, aseveran que los murciélagos son roedores. En las opciones 3 y 1 hubo 1 una sola respuesta el (4%), donde los estudiantes perciben que los murciélagos son reptiles o que son aves. (Ver gráfica 5)

Con base en las respuestas que se dieron por parte de los estudiantes en esta pregunta, evidentemente se deduce que por lo menos 76,19%, increíblemente más

de la mitad del curso, establece una correcta relación entre el murciélago y su grupo taxonómico que se ve asociado a los mamíferos, esto debido a que si bien los estudiantes no distinguen la información a profundidad de lo que son los murciélagos, reconocen que es un mamífero volador por sus características morfológicas observables a simple vista, la abundancia y presencia pelaje en su cuerpo siendo un atributo fácil de identificar.

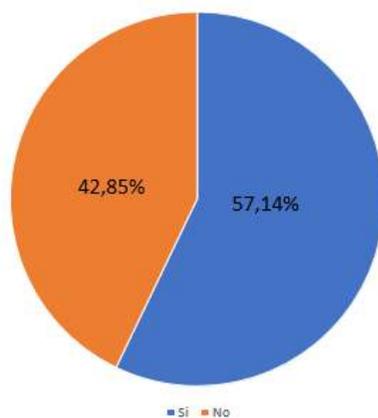
Por otra parte, hay que mencionar que una de las no muy apropiadas relaciones que se establecieron a partir de las concepciones de los estudiantes, es que son ratones voladores, debido a que los rasgos morfológicos del cráneo y cabeza entre este grupo de especies es muy parecido, esto como consecuencia de las creencias populares que se han tenido alrededor de estas dos especies carismáticas además de ser poco comprendidas por los seres humanos. Hay que hacer la precisión de que aunque las ratas y los murciélagos físicamente tienen rasgos similares, hacen parte de grupos totalmente distintos y las características de hábitos, tenencia de crías, disposición dental, el vuelo, la disposición y formación de los dedos e incluso aspectos más específicos como la ecolocalización, crea marcadas diferencias entre especie y especie.

Dichas imprecisiones, fueron tomadas como elementos de oportunidad para hacer una retroalimentación sobre las singularidades que poseen los murciélagos, situación que se hizo muy favorable para hacer énfasis en el segundo objetivo específico de este trabajo de grado, en el cual consta de la realización de

diferentes actividades de clase, las cuales constaron de realizar máscaras alusivas a estos mamíferos para conocer su morfología, recreación en el salón de clase de una cueva o cárcava, con diferentes materiales como bolsas y cartulinas, hábitats donde elementalmente residen.

Un juego de ecolocalización con un dispositivo de sonido, para que los estudiantes comprendieran este importante atributo en los chiropteros, juegos de escalerita con preguntas específicas y datos sobre los murciélagos, que fueron un derrotero importante para profundizar sobre este carismático grupo, así como una salida de campo final, con el fin de evidenciar en que posibles lugares se encuentran los chiropteros en el páramo de Moyas. Todas estas actividades, que se centraron en la enseñanza referente a los murciélagos, su morfología, hábitats, sus hábitos, importancia ecológica y estado de conservación en los estudiantes de grado séptimo, acciones que por consiguiente aplican al cumplimiento del segundo objetivo específico.

6. ¿Has notado la presencia de murciélagos en el páramo de las Moyas, cerca al mismo, en lugares alrededor del barrio o del colegio?



Gráfica 6. Respuestas de los estudiantes a la pregunta: ¿Has notado la presencia de murciélagos en el páramo de las Moyas, cerca al mismo, en lugares alrededor del barrio o del colegio?

Con relación a la sexta pregunta ¿Has notado la presencia de murciélagos en el páramo de las Moyas, cerca al mismo, en lugares alrededor del barrio o del colegio? Se obtuvieron los siguientes resultados:

- teniendo en cuenta esta pregunta, tenemos que la mayoría de los estudiantes 12 el (57,14%), eligieron la opción 2, de la cual manifiestan no haber visto murciélagos cerca al páramo de las Moyas. Mientras que en la segunda opción de pregunta, 9 estudiantes el (42,85%), expreso

haber tenido avistamientos de murciélagos cerca al páramo de Moyas. (Ver gráfica 6)

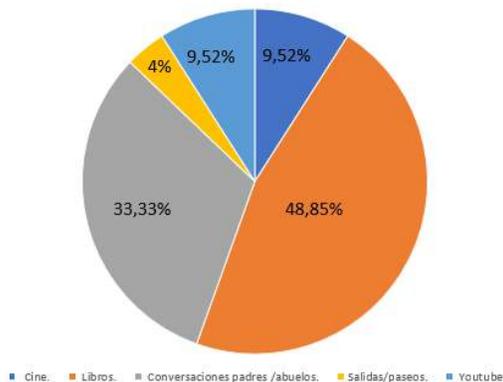
Ahora bien, en las respuestas hechas a estas preguntas, se evidencia que por lo menos la gran mayoría, es decir, el 57,14% de los estudiantes del curso séptimo han avistado quirópteros en el páramo de las Moyas. Esto se debe y cómo ya se había mencionado anteriormente en otros puntos atrás, lo que se deduce de esta respuesta, es que la mayoría de los estudiantes reside en la parte alta del barrio, por lo que esta área de configuración urbana, tiene una estrecha relación con las

prácticas y estructura que pertenecen al área rural, además cerca al páramo de Moyas, por lo que probablemente se infiere que, para los estudiantes residentes de estos lugares limítrofes, se hace usual haber hecho avistamientos de murciélagos que provienen del páramo para buscar recursos que le permitan alimentarse o que posiblemente tomen las áreas urbano-rurales como área transitoria para su vuelo y forrajeo.

Por otra parte, el porcentaje correspondiente al 42,85% de los estudiantes que respondieron con un NO, se intuye que no han tenido relaciones cercanas con los quirópteros, lo que probablemente se puedan deber al contexto de ciudad en el que están inmersos es decir, si bien hay estudios rigurosos como el de Muñoz & Sierra *et. Al.*, (2021), que evidencia que se pueden encontrar murciélagos en contextos urbanos, no todos los murciélagos tienen una distribución amplia en la ciudad, ya que es por causa de las relaciones no muy amigables que se establecen entre seres humanos y quirópteros, la contaminación y polución de la urbe, pueden ser también una de las potenciales razones, ya que los murciélagos son bioindicadores del estado saludable de los ecosistemas, más sin embargo la ciudad no goza completamente de este factor, por lo que probablemente estos mamíferos se ven obligados a desplazarse a otros lugares en busca de mejores condiciones de estado, alimentación y refugio, lo que desfavorece también las relaciones que pueden construir entre los seres humanos y los microquirópteros.

En cuanto a la séptima pregunta ¿De dónde has obtenido la información que sabes al día de hoy sobre los murciélagos? se obtiene lo siguiente:

7. ¿De dónde has obtenido la información que sabes al día de hoy sobre los murciélagos?



Gráfica 7. Respuestas de los estudiantes a la pregunta: ¿De dónde has obtenido la información que sabes al día de hoy sobre los murciélagos?

- En esta pregunta de abordaje, se evidencia que la mayoría de datos se encuentran en la opción 2 con 9 estudiantes el (48,85%), manifestó haber obtenido información de libros que han leído. Mientras que la segunda opción más respondida, fue la 3 en donde 7 estudiantes el (33,33%), aplicó a que han obtenido información sobre los murciélagos en las conversaciones que tienen con sus padres o abuelos.
- Como tercer lugar se igualan las opciones 1 y 5 con 2 estudiantes cada una, el (9,52%), responde que han obtenido información de los quirópteros en primer lugar en el cine y para la

segunda opción en YouTube. Se tienen por últimos datos, la opción 4 en la cual respondió un solo estudiante el (4%), en el que obtuvo información en salidas o paseos. (Ver gráfica 7)

En esta recolección de repuestas, se infiere que la mayoría de los estudiantes, ha recibido información sobre los murciélagos desde la literatura y libros en general, lo que lleva a manifestar las percepciones positivas, los conceptos y las concepciones acertadas por parte de los educandos, ya tenía un proceso previo de conocimiento somero por parte de ellos mismos o probablemente material que haya suministrado el colegio para el entendimiento de estos carismáticos mamíferos, hecho que ayudo en gran medida al avance en las sesiones de clase, siendo estas últimas un elemento bastante articulador en el estudio y aprendizaje recíproco sobre los quirópteros, sus hábitos alimenticios, importancia ecológica, historia y desarrollo en los ecosistemas.

Por otro lado, se evidencia que la tradición oral adquiere un valor importante en el proceso de adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes, ya que debido que son chicos que tienen extensión familiar fuera de la ciudad de Bogotá, las experiencias que viven en otros territorios, son alimentadas por sus parientes más cercanos: abuelos, padres y tíos, quiénes son los vehículos de enseñanza para los educandos en contextos fuera de la escuela. Este hecho, potencia en gran medida un nuevo entretrejimiento de relaciones entre las personas y los murciélagos, así como la comprensión de su importancia en la diversidad de los ambientes, además de las prácticas de cuidado que se pueden realizar para mantener la pervivencia y el equilibrio en términos de calidad de vida para estos organismos. Por último el poder replicativo de la palabra, favorece hacer un cambio en las percepciones negativas hacia los murciélagos en tanto más personas configuren estos sentires por concepciones positivas hacia los mamíferos voladores.

En otros aspectos, se hace necesario seguir trabajando en un sentido más amplio y general, la instrucción o formación sobre los murciélagos, ya que, todavía existen grandes prejuicios, percepciones y sentimientos negativos que se dan a partir de las malas experiencias con los mismos, o en su mayoría lo que muestra la cultura mediática, lo que rompe con las interacciones con seres humanos. Precisamente, los enlaces que se hicieron por medio de la enseñanza en el salón de clases sobre los murciélagos, fueron los que contribuyan en gran medida a la reconstrucción ser humano-fauna silvestre para este caso de los quirópteros, además del conocimiento necesario así como de planeación e implementación de estrategias para impartirlo en diferentes contextos con el fin de mitigar sentires negativos hacia estas especies, importantes polinizadores y regeneradores de bosques que mantienen también un excelente equilibrio ambiental por medio de sus servicios ecosistémicos.

11.2 Segunda Fase

Una vez terminada la primera fase de investigación, se entra en la segunda, la cual consistió en realizar actividades temáticas que se centraron en la enseñanza más específica de lo que hacen los murciélagos como por ejemplo el diseño de máscaras, las cuales fueron creadas con el objetivo de que los estudiante pudieran tener una relación más amena con el tópico de los murciélagos, así como el aprendizaje por parte de los estudiantes de los ambientes en los cuales se encontraban los mismos, por medio de herramientas TIC, basadas en imágenes y vídeos que retrataban la importancia de los quirópteros y su implicación en los ecosistemas de páramo. (Ver imagen 4)



Imagen 4. Baquero (2022). Clase de ciencias naturales grado séptimo J.T. sobre los murciélagos y el páramo.

Como resultado de esta parte de la fase, se encontró extrañeza por parte de los estudiantes, ya que no tenían dentro de su ideal o no tenían el concepto de que especies carismáticas como los murciélagos, pudieran establecer relaciones ecosistémicas con los entramados paramunos, ya que estos son ambientes que tienden a ser de climas extremos, pero en general de mucho frío y más en este caso contextual del área que conforma el páramo de las Moyas. Dentro de estas actividades de clase, se hizo una pregunta a varios de los estudiantes los cuales se

clasificaron en (E1,E2,E3,E4 y E5), la cual consistía en preguntar ¿qué especies endémicas se encuentran en el páramo de las Moyas? A lo que los estudiantes respondieron: (Ver imagen 5)

Ammm roedores como ratones e artrópodos como arañas tambien distintos tipos de aves entre otros

Osos tigrillos

Pueden aver aves lagartijas ranas

Frailejon

Imagen 5. Opiniones de los estudiantes de grado séptimo respecto a los organismos que se encuentran en el páramo de Moyas.

El resultado de estas preguntas radica en que los estudiantes de séptimo grado, tenían la idea de que otras especies como artrópodos, reptiles, insectos, plantas como *Espeletia grandiflora* (Frailejón), e incluso otra clase de mamíferos como roedores refiriéndose a los ratones y osos que habitan el páramo de Moyas. Respecto a estas respuestas, se deduce que los estudiantes, ya tenían conocimiento de estos organismos debido por una parte, a las salidas de campo que se han realizado al páramo de Moyas, pero por otro lado la información aprendida en sesiones de clase de Ciencias naturales sobre taxonomía, fauna y flora del páramo, e incluso también en los tránsitos que han tenido los estudiantes entre colegios, instituciones que están cerca del páramo, lo que les permite tener un conocimiento mediano de los organismos que habitan este ecosistema, lo que concuerda con el cumplimiento del primer objetivo específico, reconociendo y estableciendo los conceptos previos que tuvieron los estudiantes con respecto a los murciélagos que habitan en el páramo de Moyas.



Imagen 6. Asprilla (2023). Sesión de clase referente a la construcción de máscaras para el afianzamiento de la temática concerniente a los murciélagos y sus hábitos tanto alimenticios como ambientales.

Con relación a la actividad de la realización de las máscaras, se denota que hubo una mayor afinidad en cuanto al aprendizaje y recepción de la temática relacionada con los murciélagos, lo que permitió a los estudiantes imaginar y centrarse en el papel de estas especies, por lo que cada sesión de clase aplicada se tenían las máscaras como referencia, ya que fue un elemento didáctico importante en el aprendizaje y conocimiento sobre los quirópteros.

Además estas máscaras, fueron decoradas por los estudiantes a estilo libre, ya que se buscaba con esta indicación en primer lugar, ver como imaginaban los estudiantes la morfología de dichos organismos, en segundo lugar, mostrar la diversidad de murciélagos que se pueden encontrar en los ambientes del neotrópico; en tercer lugar, fortalecer el tópico de las relaciones que tejen estos con el ambiente donde se encuentre. En cuarto lugar, tener en cuenta la estrategias de alimentación a las que se han adaptado esta importante familia de mamíferos y por último y quinto lugar, ir removiendo poco a poco las percepciones negativas que

tenían algunos de los estudiantes con respecto a estas especies, siendo este uno de los propósitos primordiales a lograr en el presente trabajo de grado realizado, por lo que se alcanzó satisfactoriamente por medio de las actividades de clase que se desarrollaron a lo largo del proceso investigativo y dando cumplimiento al segundo objetivo específico, que se centró en realizar actividades que promovieran estrategias de conservación en torno a los quirópteros, generando el cambio de sentires y expresiones que tenían algunos educandos por concepciones no solo de cuidado de los murciélagos sino también el apropiamiento del territorio natural que los rodea, en este caso especial, el páramo de las Moyas. (Ver imagen 6)



Imagen 7. Asprilla (2023). Registro de dibujos de estudiantes de séptimo grado sobre el murciélago sus hábitos, y sus hábitats en la relación con el páramo de Moyas.

Con las indicaciones realizadas en sesiones posteriores de clase, como parte de las actividades temáticas, se evidencia el cambio de concepciones en los educandos de grado séptimo respecto al páramo de Moyas ya que lo retratan como un espacio natural importante que requiere ser objeto de cuidado, una de los detalles más importantes, que toman en cuenta especies importantes y emblemáticas del páramo como lo son los frailejones (*Espeletia grandiflora*), también las formaciones rocosas del páramo, las llamadas moyas, mientras que en otros reflejan los dibujos de cuerpos de agua como la quebrada Morací, importantes afluentes que tienen su amplio curso y ofrece servicios ecosistémicos desde La Calera hasta la localidad de Chapinero.

Por otro lado, se muestra en las imágenes varios de los posibles hábitos de forrajeo e interacción con el ambiente paramuno que poseen los murciélagos, así como los hábitats de los mismos, donde se evidencia que los estudiantes de grado séptimo los retratan en cuevas, lo que da paso a plantear la hipótesis de que los lugares de hospedaje de los quirópteros esté relacionado con las cuevas que se encuentran en el páramo de las Moyas como parte de los procesos de formación rocosa que se han constituido en dicho ambiente. (Ver imagen 7).

En cuanto a la actividad temática de la escalerita, se tiene como resultado que las actividades didácticas basadas en el juego, favorecen una ruta de aprendizaje más óptimo, donde se toman en cuenta conceptos estructurantes de la temática que se trabajó, que en este caso fue acerca de los murciélagos. Para el desarrollo de la clase, se tuvieron en cuenta 10 preguntas que fueron abordadas a manera de datos curiosos por lo que permitió por medio del avance en la escalerita respecto al lanzamiento que se hacía del dado, conocer sobre estos datos curiosos errando en las preguntas de selección múltiple hechas desde una página que contenía un juego interactivo de estas preguntas orientadoras con relación a los quirópteros.



Imagen 8. Baquero (2023).
Actividad de preguntas y escalerita de datos curiosos sobre los murciélagos.

Esta actividad, también estuvo acompañada de algunas preguntas hechas a los estudiantes, las cuales escribieron a lápiz y papel e iban enfocadas a qué acción de cuidado podrían tener hacia los murciélagos pero también que estrategias se pueden ejercer para el cuidado y reconocimiento del páramo de Moyas con un entorno natural importante para el desarrollo no solo de los murciélagos, sino también de la vida en general. (Ver imagen 8)

En estas preguntas, los estudiantes arrojan respuestas encaminadas a no depositar basuras u otros agentes que generen contaminación en el páramo, la plantación de árboles que permitan la regeneración ecológica de este ambiente, así como el cuidado de las cuevas que forman en el páramo de las Moyas y restringir la entrada de personas que vayan con el objetivo de realizar malas acciones que contaminen el páramo.

Por otro lado, se concluye por medio de las respuestas dadas por los estudiantes, que realmente hay interés en desarrollar hábitos de cuidado y protección hacia los ecosistemas de páramo, además de mencionar la actuación que deben tener todas las personas de la comunidad como compromiso de reconocer los ecosistemas como parte importante de la integralidad de la que se componen un entorno de transición entre lo rural y lo urbano como lo es el barrio San Luis. Sin embargo, también mencionan a los familiares como primer núcleo de socialización para que la información pueda ser replicada de persona en persona; por otro lado, también expresan que las personas expertas en la defensa y cuidado de lo ambiental, representan un papel importante para la protección y mantenimiento de los entramados paramunos, estas son algunas de las percepciones que tuvieron los estudiantes respecto a las preguntas efectuadas y sus correspondientes respuestas:

1. ¿Por qué crees que es importante cuidar a los murciélagos que están en el páramo?

E1: los páramos dan agua a las ciudades y pueblos del país, y también dan insectos, los murciélagos controlan esos insectos.

E2: porque los murciélagos se deshacen de los mosquitos venenosos y porque son animales, así que como todos los animales, hay que cuidarlos.

E3: porque ellos tienen una vida así como nosotros y tienen que morir naturalmente.

E4: porque es un ser vivo y hay que cuidarlos.

E5: porque son importantes en el medio ambiente y lo ecológico.

2. ¿Qué acciones harías tú para cuidar el páramo y los murciélagos?

E1: que no cacen a los murciélagos y se puedan querer los frailejones.

E2: cuidar los árboles y todas las plantas ya que los murciélagos los habitan, además cuidar a los animales.

E3: plantar árboles y cuidar las cuevas.

E4: No tirar basuras para no contaminar el páramo y cuidar de la salud de los murciélagos.

E5: no botar basura en las calles ni contaminar.

3. ¿A quiénes crees que es importante comentarle sobre el cuidado de los páramos y los murciélagos?

E1: a todo el mundo mundial.

E2: a las personas que están muy pendientes de los páramos.

E3: a los protectores ambientales.

E4: a mis familiares y advertir a las personas que traten de dañarlo para que no lo hagan.

E5: a todo el mundo.

Estas respuestas, evidenciaron y reafirmaron la conclusión del interés que muestran los estudiantes de séptimo grado del Colegio Campestre Monte Verde, por cuidar y reconocer el páramo de las Moyas, de la misma manera de las prácticas de cuidado, así como acciones que disminuyan y contrarresten el efecto de las acciones antrópicas sobre este importante ecosistema de páramo que se ha ido descuidando con el paso

del tiempo, pero que despertando percepciones a las personas por medio de estos enlaces educacionales podrá quizá en un futuro, generar mayores acciones que se encaminen a la protección y atención del frío entramado, así como la fauna y flora que habitan como parte integral del mismo. (ver imagen 10).

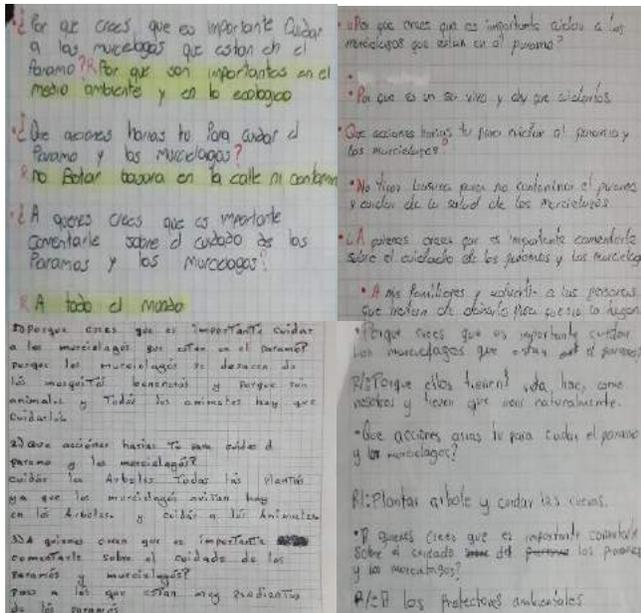


Imagen 10. Asprilla (2023). Repuestas de los estudiantes a las preguntas realizadas sobre el cuidado de los murciélagos y el páramo.



Imagen 9. Baquero (2023). Taller de pieles y morfología de murciélagos aplicado a estudiante de grado séptimo

Como anotación y resultado último de esta fase de investigación, en lo que hace referencia al taller de morfología de los murciélagos, donde se llevaron para el desarrollo de la actividad varias de las pieles de quirópteros disecados que hacen parte del Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional, se pudo evidenciar el

asombro de varios de los estudiantes respecto a estas especies, ya que si bien muchos de los estudiantes, habían tenido avistamientos de estos seres en otros territorios, así como tener la oportunidad de ver su diferente y rápido vuelo, no habían tenido la experiencia realmente cercana con cada una de las especies mostradas, porque generó una gran expectativa esta actividad en la medida que los estudiantes tuvieron la oportunidad de identificar las partes y características morfológicas de cada una de las especies llevadas al salón de clases, donde se establecieron diferencias entre cada una de estas, por la forma de su hoja nasal, la envergadura y grosor de sus alas, forma y disposición de las orejas así como la formación y origen de cada uno de sus dedos que dan paso a la integración del ala.

Muchos de los estudiantes expresaron inmediatamente imaginárselos de otras formas, además de mencionar que no tenían aquel aspecto tan terrorífico del que se pensaba tenían los mamíferos más rápidos de los ecosistemas. Por otra parte, se hicieron claridades e identificación de porque este tipo de animales no se encuentran emparentados con los ratones. Lo que se comprobó, es que los estudiantes tuvieron un efectivo acercamiento a estas especies por motivo de curiosidad e interés que se despertó rápidamente en pro de conocer aún más sobre las pieles expuestas y sus características, cautivando la atención de los estudiantes por varios minutos de la clase.

Con las actividades mencionadas anteriormente, nuevamente se recalca el cumplimiento del segundo objetivo específico basado en la enseñanza acerca de los quirópteros para promover acciones respecto a la conservación de estos carismáticos animales nocturnos en el neotrópico.

Posteriormente, se procedió a realizar una red de conocimientos, en la que los estudiantes junto con el maestro en formación conformaron un círculo, donde como acción siguiente se buscaba lanzar un trozo de lana de estudiante a estudiante con el fin de hacer una retroalimentación, creando una red de saberes en común de lo que pensaban y sentían nuevamente respecto a los murciélagos.



Imagen 11. Baquero (2023). Red de conocimientos creada por los estudiantes y el maestro en formación para hacer la retroalimentación final acerca de los murciélagos y el páramo.

Se arrojaron respuestas parecidas a las que se mencionaron anteriormente: “los murciélagos son animales importantes para el ecosistema de páramo por eso es importante cuidarlos”, “no hay que matarlos ya que nos ayudan en el control de población de insectos que se encuentran en el ecosistema”, “son excelentes dispersores de semillas, lo que contribuye con el crecimiento pero también el desarrollo de los bosques cercanos al páramo de Moyas”, “no debemos relacionarlos como seres malignos ya que de parte de la televisión y muchos programas no han mostrado esa idea”, así como otras aseveraciones relacionadas que evidencian el gradual cambio de concepciones que se han efectuado en el transcurso del presente proceso investigativo, mediado por diferentes actividades así como elementos didácticos en favor de potenciar la enseñanza de las relaciones que pueden existir entre los murciélagos y el páramo de Moyas. (Ver imagen 9) y (Ver imagen 11).

11.3 Tercera Fase

Como parte de esta última fase, se realizó una salida de campo del colegio dirigida al páramo de las Moyas con los estudiantes de séptimo grado y guiada por varios maestros, con el objetivo indagar a profundidad así como encontrar aquellos hábitats en los que se encuentran los murciélagos para hospedarse, reproducirse y alimentarse. El recorrido hacia el páramo duró aproximadamente 40 min. En este trayecto, se evidenció la transición del entorno urbano al entorno rural y posteriormente al ecosistema de páramo propiamente dicho.

Durante el recorrido que en total duro por lo menos 2 horas y media, se alcanzó a llegar hasta la parte del infrapáramo, donde se pueden visualizar gran cantidad de frailejones, una basta abundancia de cobertura vegetal tanto arbórea como arbustiva que configuran todo el entramado de páramo. Por otra parte, se hizo identificación de la constitución orográfica de las moyas, piedras emblemáticas que dan el nombre a este extenso, poco reconocido pero importante páramo. Dentro de las cavidades y aberturas de manera acampanada que se forman dentro de las moyas, se constituyen cuevas de refugio, lo que da paso a deducir que posiblemente estos lugares son los espacios usados por los murciélagos para realizar sus actividades biológicas y de interacción con el ecosistema.

También vale la pena aclarar, que no se hicieron avistamientos de murciélagos en estas áreas, debido a que la salida de campo al páramo se realizo en horas del día, momento en el que no fue factible hacer identificación de murciélagos en estas estructuras rocosas, ya que estos mamíferos voladores, por lo regular en esta parte del neotrópico presentan hábitos de movilidad nocturna. Con esta última actividad, se concluye que hay altas posibilidades de encontrar quirópteros en el páramo de las Moyas a pesar de sus características climáticas extremas y como consecuencia de la alta diversidad vegetal que se encuentra en dicho ecosistema habitado en gran mayoría por los frailejones, de los que se puede inferir que tengan una relación estrecha con los mamíferos para tener una amplia área de distribución o incluso de otras especies vegetales que conforman el páramo de las moyas. (Ver imagen 12)



Imagen 12. Asprilla (2023). Posibles lugares en los cuales los estudiantes dedujeron la existencia de refugios de murciélagos durante la salida realizada al páramo de Moyas.

Para el último ciclo de esta fase final, se realizó el diseño de una cartilla, la cual implica la elaboración de un catálogo, que contiene dentro de sí un índice donde se da el desarrollo de un contenido específico a tratar, además de hacer una detallada descripción de acontecimientos, hechos relevantes, documentación basada en libros y otras fuentes de información, imágenes de apoyo, tanto la representación como la reseña de personas, lugares plantas y animales de las que se quiso comentar en este contenido divulgativo. La cartilla pedagógica puede ofrecer un recorrido inductivo (de lo particular a lo general) o deductivo (de lo general a lo particular). Pero su mayor desafío es generar condiciones autónomas para el pensamiento, en pro de invitar a los lectores a construir sus propias conjeturas respecto al sentido de las cosas, los elementos de análisis y sus criterios de acción. (Cajón de herramientas, 2015).

En este sentido, se hizo la construcción de una cartilla que retrate la importancia que tiene el páramo de las Moyas, llamada *Murciélagos en el páramo de Moyas y ¿dónde encontrarlos?*, pero también información relevante sobre los murciélagos, sus hábitos sus hábitats y las prácticas de cuidado que se deben desarrollar hacia los mismos, esto como información que permitirá al lector descartar aquellas percepciones negativas que tiene acerca de los quirópteros, pero también dar un viaje de curiosidad a través de este tipo de especies cosmopolita, que a través de sus atributos adaptativos a podido colonizar ecosistemas como los páramos. (Asprilla, 2023). (Ver imagen 13).



Imagen 13. Asprilla (2023). Portada de la cartilla, murciélagos en el páramo de Moyas y ¿dónde encontrarlos?

Para la realización de esta cartilla se tuvo en cuenta una organización inicial basada en una introducción pero también, con el propósito de orientar al lector sobre dónde se encuentra ubicado el páramo de las Moyas, su información general y estratégica que resulta ser para el barrio San Luis, además de mostrar la relevancia de sus servicios ecosistémicos para una pequeña parte de la ciudad de Bogotá. (Ver imagen 14)

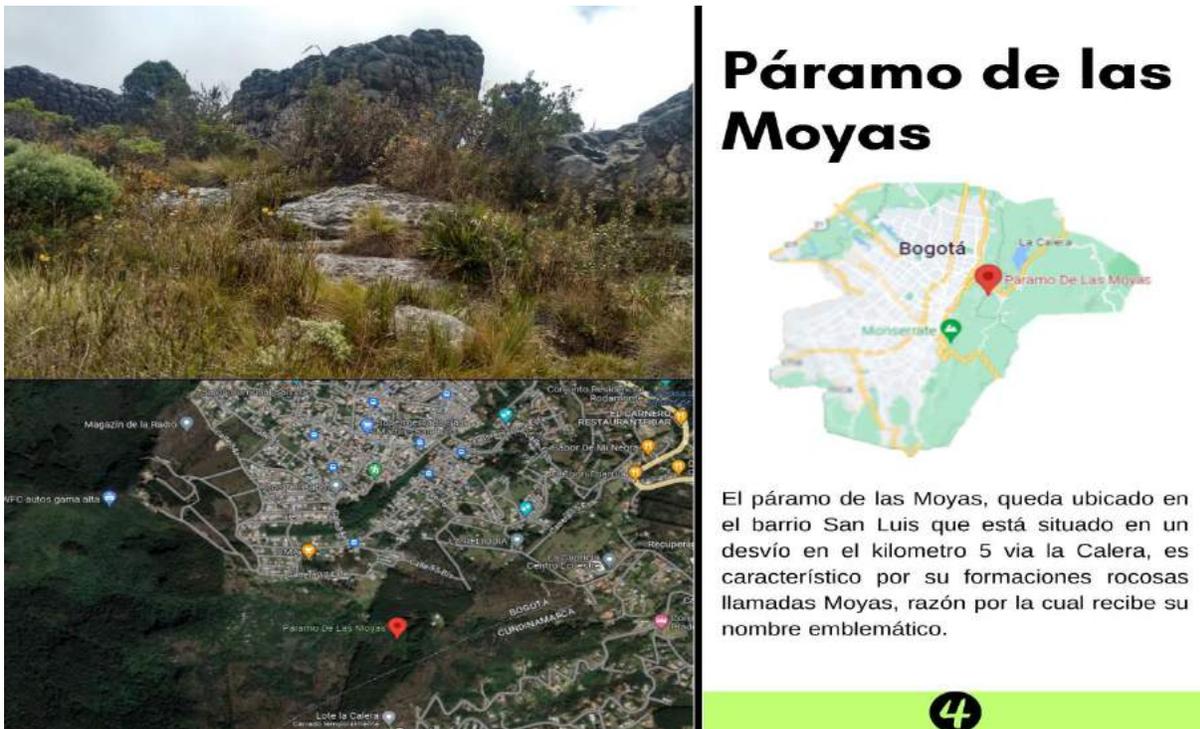


Imagen 14. Asprilla (2023). Descripción del páramo de las Moyas su, ubicación y breve historia, en la cartilla: , murciélagos en el páramo de Moyas y ¿dónde encontrarlos?

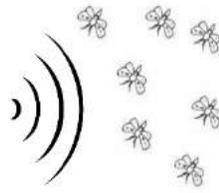
Por otra parte, hace un recorrido de conocimiento en cuanto a los murciélagos, su morfología, generalidades, ficha taxonómica, distribución geográfica y otro conjunto de información que favorecerá en el lector, un rápido aprendizaje sobre el valor que poseen estos mamíferos para con los ecosistemas diversos en los que se encuentra. (Ver imagen 15)

La ecolocalización

Todas las especies de murciélagos tienen bien desarrollado el sentido de la vista, pero también un atributo muy importante y es el sistema de ecolocalización. Dicho sistema les favorece ubicar y encontrar su alimento en la noche, en sintonía con su excelente sentido del oído y olfato, además, pueden determinar el tamaño, forma, textura, velocidad, dirección y ubicación de lo que esté al alcance de su radar.



Fotografía de (A.Cuartas) Corantioquia



Los sonidos que utiliza el murciélago para ecolocalizar se producen forzando el paso del aire por unas membranas vocales muy delgadas. Algunas especies poseen una nariz con una estructura muy compleja, llamada hoja nasal, que se supone utilizan para hacer más eficiente su sistema de radar.

Ficha Taxonómica



Reino	Animalia
Phylum	Chordata
Subphylum	Vertebrata
Clase	Mammalia
Orden	Chiroptera

En la actualidad se reconocen alrededor de **1100 especies** divididas en dos Subordenes, Megachiroptera (170 especies) y Microchiroptera (930 especies).

12



Zorro Volador Filipino
Acerodon jubatus

tomado de: colombia.inaturalist.org

Los **megachiropteros** son un suborden se integran en los murciélagos de gran talla, propios de las regiones tropicales y subtropicales de África, Asia y Australasia. La mayoría son de hábitos diurnos, por lo que se valen de la vista para la orientación, si bien algunas especies también se sirven de la ecolocalización en algunos momentos de su existencia. Sus hábitos alimenticios son eminentemente frugívoros.



Murciélago de sacos pardo
Cormura brevirostris
Fotografía de (A.Cuartas)
Corantioquia

11

10



Oreja
Trago
Hoja nasal

Asprilla 2023, Museo de historia natural UPN

Generalidades

Los murciélagos, son los únicos mamíferos que han desarrollado la capacidad de volar, y hacen parte de la familia Chiroptera, que hace referencia al término Ala-mano. En los ecosistemas tropicales el los uno de los organismos reguladores de insectos voladores nocturnos; polinizan diversas plantas y son grandes dispersores de semillas. Además, son un elemento fundamental en la regeneración del ecosistema.

9

Imagen 15. Asprilla (2023). Descripción, generalidades, ficha taxonómica y el factor de ecolocalización en la cartilla: murciélagos en el páramo de Moyas y ¿dónde encontrarlos?

Con la construcción de esta cartilla, se da por cumplido el objetivo específico número 3 del presente trabajo e grado, el cual se basa en el diseño y adecuación de una propuesta didáctica que permita el reconocimiento y estado de conservación, así como las interacciones ecológicas que desarrollan los murciélagos en el páramo de Moyas, guía que contribuye como un promotor de la conservación de los quirópteros, en la medida que el lector visualiza la existencia de murciélagos en los páramos, pero también, las prácticas de cuidado que se tiene alrededor de los mismos, lo que potencia futuros hábitos de conservación no solo a estos animales, sino también respecto al páramo de Moyas como tal y más allá cada uno de sus componentes que lo constituyen con ambiente importante que brinda no solo servicios ecosistémicos,

sino también un excelente ambiente digno de la contemplación y disfrute para hacer salidas pedagógicas en la medida que impulsa la enseñanza de la educación ambiental contextualizada y fuera del aula de clases, pero por otro lado el cambio de percepciones que se puede difundir de los estudiantes, así como de los maestros a la comunidad para la conservación del entramado paramuno.

12. Conclusiones

Con base en las actividades desarrolladas durante en el transcurso del presente trabajo de grado, se logró indagar sobre las concepciones previas que tenían los estudiantes respecto al conocimiento del páramo de las Moyas, así como de las relaciones ecológicas que se tejen con los murciélagos, siendo estos últimos importantes para el equilibrio ecosistémico del mismo. Por otra parte, se hizo una exploración a través de los sentires que surgían en los estudiantes con relación a los quirópteros, lo que permitió la enseñanza sobre los mismos, pero con el propósito primordial de desvelar aquellas percepciones que se tiene sobre esta especie, posibilitando también el fortalecimiento educativo en ciencias y biología para ilustrar sobre los comportamientos de los murciélagos, sus lugares de hospedaje, función ecosistémica, relación con el ser humano, lugares de alimentación, el factor importante de la ecolocalización, así como otros datos tanto curiosos como relevantes que componen a este carismático organismo cosmopolita.

Entretanto, es fundamental mencionar que los estudiantes tuvieron un cambio de concepción asertiva, así como afianzamiento con la temática gracias al conjunto de actividades desde lo didáctico, el juego para conocer, además de las preguntas orientadoras que condujo su proceso para mostrar interés por la protección y cuidado del ecosistema que los rodea, en este expreso caso el páramo de las Moyas, pero también la preocupación por las especies tanto animales como vegetales que componen dicho entramado natural, que hace parte integral de los cerros orientales de la ciudad de Bogotá.

Por otro lado, se posiciona como elemento importante a las salidas de campo, ya que por medio de estas se posibilita el aula viva en el sentido que es una estrategia que permite fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje por parte de los estudiantes, basado en el conocimiento experiencial, lo que le potencia en gran manera la formación de estudiantes así como futuros ciudadanos que reconozcan, protejan y conserven los ecosistemas desde la diversidad biológica que construye con el tiempo en los diversos ambientes, pero también aquella diversidad cultural que le da un sentido de dirección, en el establecimiento de relaciones profundas y recíprocas con los seres humanos que también habitan la naturaleza.

Además, el valor que tienen tanto la escuela, los maestros y los estudiantes como actores fundamentales para comprender la vida y lo vivo, en aras de plantear desde

cada una de sus vivencias así como desde puntos de vista, gestiones encaminadas a mitigar el daño de los ecosistemas, que por consecuentes desarrollarán actitudes conocimientos y procedimientos hacia en cuidado de la naturaleza, determinando comportamientos que sean amigables, pero por otra parte que generen el menor impacto, así como el mayor aprovechamiento y disfrute de los entornos, entendiendo que el ser humano también hace parte integral de estos medios, de los que intenta verse alejado.

13. ANEXOS



Universidad Pedagógica Nacional
Facultad Ciencia y Tecnología
Departamento de biología
Línea de Investigación Educación en ciencias y Formación ambiental
I.E.D. Colegio Campestre Monte Verde



Percepción sobre los murciélagos

Hola mucho gusto soy tu profesor Jair Asprilla, quiero invitarte a contestar una breve encuesta en mi compañía y de todos tus compañeros sobre las experiencias que has tenido con los murciélagos y donde te los has encontrado. nos gustaría saber qué tanto sabes sobre estos maravillosos seres de la naturaleza.

Nombre: _____ Género: M ___ F ___
 Edad: _____ Nacionalidad: _____
 Tiempo habitando el barrio (años) _____ N. de personas en la familia: _____
 Ingresos económicos: () suficientes () insuficientes Acceso a internet: _____
 Vivienda: () Propia () En arriendo ()

1. ¿Te has encontrado o has visto un murciélago en alguna ocasión?, marca con una X según lo señale el siguiente cuadro.

Una vez	Más de una vez	Más de dos veces	Ninguna vez
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. ¿Qué es lo que sientes al ver a un murciélago? Marca con una x en la casilla, la emoción con la que te identificas.


 Susto


 Alegría


 Respeto


 Curiosidad

3. En relación con la pregunta anterior, ¿cuál es tu reacción al ver a un murciélago?

Enunciado/opinión	Muy de acuerdo	Algo de acuerdo	Algo en desacuerdo	Total desacuerdo
1. Asombro, porque pienso que me van a chupar sangre.				

Anexo 1. Cuestionario de la encuesta percepción sobre los murciélagos.

14. Bibliografía

- Aguilar e Iñiguez (2021). *Estructura de las interacciones planta-ave como servicio ecosistémico de la biodiversidad en ecosistemas de páramo*. Universidad de Azuay, Maestría en estudios socioambientales, mención en cambio climático, sustentabilidad y desarrollo. Cuenca, Ecuador.
<https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/11185>
- Amado & Leiva (2019). *¡Las aulas vivas... un lugar por descubrir!* Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico (IDEP).
<https://core.ac.uk/reader/326426510>.
- Angarita & Álvarez (2017). *Caracterización de plantas vasculares con semilla presente en el páramo de Pan de Azúcar sector La Quinta Duitama-Boyacá*. Universidad Pedagógica Nacional, Revista biografía, Memorias IX Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la biología y la Educación Ambiental.
<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/biografia/article/view/7216>.
- Asprilla (2023). *Murciélagos en el páramo de Moyas y ¿dónde encontrarlos?*
https://www.canva.com/design/DAFj945sfGk/GijhQC1AxLmSaS-G7zUDIA/edit?utm_content=DAFj945sfGk&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton.
- Bejarano et. al., (2009). *Reserva forestal protectora bosque oriental de Bogotá, inventario de fauna*. CAR, Bogotá – Colombia.
<https://www.car.gov.co/uploads/files/5bfc0aaf07f6a.pdf>.
- Bernal (2016). *Estrategia pedagógica para la conservación de la biodiversidad a partir de los murciélagos*. Universidad Pedagógica Nacional, Facultad Ciencia y tecnología, Departamento de Biología. Bogotá – Colombia.
<http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/1767/TE-19602.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Blasco & Pérez (2007). *Metodologías de investigación en educación física y deportes: Ampliando horizontes*. Universidad de Alicante – España.
<https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/12270/1/blasco.pdf>.
- Bohórquez (2005). *Los cerros orientales de Bogotá en la oscuridad y su población en la invisibilidad. Una revisión crítica de la segregación*

socioespacial y las políticas públicas a propósito de tres casos pico. Universidad de los Andes, Bogotá - Colombia.

<https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/8883/u263457.pdf?sequence=1>.

- Bohórquez & Pinilla (2013). *Conociendo las plantas nativas conservamos la biodiversidad- estudio de caso “Escuela Francisco José De Caldas”, en la vereda vampo alegre en el municipio de Villahermosa Tolima / Subproyecto: Estrategias Pedagógicas De Aula Viva.*
<https://repository.ut.edu.co/server/api/core/bitstreams/e3ab307b-d307-4f74-88d9-f5debfc1356b/content>.
- Cabrera (2009). *El análisis de contenido en la investigación educativa: propuesta de fases y procedimientos para la etapa de evaluación de la información.*
<https://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1TFDCLVCH-V5X10D-1HZ3/Cabrera%20EI%20an%C3%A1lisis%20de%20contenido%20en%20la%20investigaci%C3%B3n%20educativa%20propuesta%20de%20fases%20y%20procedimientos%20para%20la%20etapa%20de%20evaluaci%C3%B3n%20de%20la%20informaci%C3%B3n.pdf>.
- Cabrera, Noguera, Calderón et, al.,(2016). *Ecología de murciélagos en el bosque seco tropical de Nariño (Colombia) y algunos comentarios sobre su conservación.*
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S172799332016000100003&script=sci_arttext&tlng=en.
- Calderón (2017). *Las problemáticas socio-ambientales generadas por la explotación minera en los páramos de Colombia.* Misión jurídica, revista de Derecho y Ciencias sociales. Bogotá – Colombia.
<https://www.revistamisionjuridica.com/wp-content/uploads/2020/09/16-Las-problematicas-socio-ambientales.pdf>.
- Cajón de herramientas (2015). *Cartillas pedagógicas.*
<https://cajondeherramientas.com.ar/index.php/2015/06/02/cartillas-pedagogicas/>.
- Cerda (1993). *los elementos de la investigación como reconocerlos, diseñarlos y construirlos.*
<file:///D:/Desktop/Los%20elementos%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%20-%20Hugo%20cerda.pdf>.

- Cerrón (2019). *La investigación cualitativa en la educación*.
<http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/59/59717003/59717003.pdf>.
- Centro de educación ambiental, casa de campo (2020). *Murciélagos: Mamíferos inteligentes*. Diario Madrid, ayuntamiento de Madrid - España.
<https://diario.madrid.es/cieacasadecampo/murcielagos-mamiferos-fascinantes/>.
- Corredor & Delgadillo (2019). *Caracterización de la relación ecológica del frailejón-microhongo fitopatógeno en el Parque Natural Nacional Chingaza como una alternativa para fortalecer los valores ambientales del ecosistema de Páramo en los estudiantes del Comité Ambiental Escolar del Colegio Emilio Valenzuela*. Universidad Pedagógica Nacional, Facultad Ciencia y Tecnología, Departamento de biología. Bogotá - Colombia.
<http://repositorio.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/10130>.
- Cuesta et, al (2014). *Avances en investigación para la conservación de los páramos andinos*.
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.1031.4938&rep=rep1&type=pdf>
- Delgado (2010). *Escenarios vivos de aprendizaje-EVA una metodología de enseñanza para abordar la realidad*. Universidad Nacional de Colombia-IDEA, Bogotá–Colombia.
<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/70461/alexandersegundodelgadotobon.2010.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- De los Ángeles Cárdenas (2013). *El fuego y el pastoreo en el páramo húmedo de Chingaza (Colombia): efecto de la perturbación y respuestas de la vegetación*. Universidad Autónoma de Barcelona.
<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/120219/cac1de1.pdf?sequence=1>
- Díaz Franco (2020). *Humedal como aula viva: escenario propiciatorio para la enseñanza de las ciencias naturales y la integración socioeducativa*. Universidad Pedagógica Nacional, Facultad Ciencia y Tecnología Departamento de Física. Bogotá - Colombia.
<http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/12376/El%20humedal%20como%20aula%20viva%20escenario%20propiciatorio%20para%20la%20ense%20anza%20de%20las%20ciencias%20naturale>

[s%20y%20la%20integracion%20socioeducativa.pdf?sequence=1&isAllowed=y.](#)

- Duitama (2022). *Aula viva como propuesta pedagógica para la educación Ambiental desde un enfoque sustentable en estudiantes de grado séptimo del colegio Externado Nacional Camilo Torres*. Universidad Pedagógica Nacional, Facultad Ciencia y tecnología, Departamento de biología. Bogotá - Colombia.
[http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/18129/Aula%20viva%20como%20propuesta%20pedag%c3%b3gica.pdf?sequence=1&isAllowed=y.](http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/18129/Aula%20viva%20como%20propuesta%20pedag%c3%b3gica.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Espín (2002). *El análisis de contenido: una técnica para explorar y sistematizar información*.
[file:///D:/Downloads/611-Texto%20del%20art%C3%83%20culo-2366-1-10-20110112.pdf.](file:///D:/Downloads/611-Texto%20del%20art%C3%83%20culo-2366-1-10-20110112.pdf)
- Galeano & Giraldo (2012). *Educación ambiental como estrategia para la conservación de la quiropterofauna en el municipio de Chipatá (Santander)*.
[file:///D:/Downloads/9martha1,+4554-19451-1-CE.pdf.](file:///D:/Downloads/9martha1,+4554-19451-1-CE.pdf)
- Gómez (2022). *Historia ambiental de los cerros orientales de Bogotá durante el siglo XX: una propuesta pedagógica desde la educación ambiental para la comprensión de conflictos ambientales*. Universidad Pedagógica Nacional, Facultad de humanidades, Bogotá - Colombia.
[http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/17767/Historia ambiental de los cerros orientales %20de Bogot%c3%a1 durante el siglo %20xx.pdf?sequence=1&isAllowed=y.](http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/17767/Historia%20ambiental%20de%20los%20cerros%20orientales%20de%20Bogot%c3%a1%20durante%20el%20siglo%20xx.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Greenpeace (2013). *Páramos en peligro, el caso de la minería de Carbón en Pisba*. Campaña por los páramos, Greenpeace Colombia.
[http://greenpeace.co/pdf/paramos/Informe%20P%C3%A1ramos%20en%20peligro.pdf.](http://greenpeace.co/pdf/paramos/Informe%20P%C3%A1ramos%20en%20peligro.pdf)
- Jauregui (2020). *Un recorrido por la flora más representativa de El Verdillo: El páramo como aula de aprendizaje*. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, área de formación curricular en Ciencias, Bogotá, Colombia.
[https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/79035?show=full.](https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/79035?show=full)
- Laitón (2022) *Aulas vivas y fotografía: las posibilidades para imaginar otros mundos posibles*. Universidad Nacional de educación.

<http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/2318>.

- Lozano (2019). En su investigación, *Actitudes, valores biofílicos e interacciones humano quirópteros en un gradiente urbano-rural en Cali, Colombia*.
<https://repositorio.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/46802/Trabajo%20de%20Grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Lozano & Pinillos (2020). *La fotografía como propuesta didáctica que posibilita la conservación del Páramo de las Moyas con los estudiantes de grado noveno del colegio Campestre Monteverde I.E.D.* Universidad Pedagógica Nacional, Departamento de Biología. Bogotá D.C. – Colombia.
<http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/12206/La%20fotografia%20como%20propuesta%20did%ca1ctica%20que%20posibilita%20la%20conservacion%20del%20paramo%20de%20las%20Moyas%20con%20los%20estudiantes%20de%20grado%20novenos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Ministerio de Educación Nacional (2004). *Serie guías n° 7. Estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Formar en ciencias: el ¡desafío! Lo que necesitamos saber y saber hacer*.
https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-81033_archivo_pdf.pdf.
- Muñoz et. al., (2021). *“Murciélagos en el parque el Virrey, Bogotá guía de campo N° 27”*. Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias sede Bogotá, Bogotá – Colombia.
http://ciencias.bogota.unal.edu.co/fileadmin/Facultad_de_Ciencias/Publicaciones/Imagenes/Portadas_Libros/Colecciones/Guias_ICN/27/GC_Murcielagos_Virrey_web.pdf.
- Peña (2016). *“Aulas Vivas”: Perspectiva desde la ecología de saberes*. Revista bio-grafía escritos sobre la biología y su enseñanza. Universidad Pedagógica Nacional, Facultad Ciencia y Tecnología, Departamento de biología. Bogotá – Colombia.
<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/biografia/article/view/6326/525>
- Reinoso & Martínez (2014). *El humedal Jaboque como espacio vivo de enseñanza aprendizaje a partir del aspecto socio-ambiental desde las concepciones de los estudiantes del grado séptimo jornada tarde en la IED*

Antonio Villavicencio de Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, Facultad Ciencia y Tecnología, Departamento de Biología, Bogotá – Colombia.
<http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/1871/TE-17257.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

- Red latinoamericana para la conservación de los murciélagos (2013). *Estrategia para la conservación de los murciélagos de Latinoamérica y el Caribe*. <https://www.relcomlatinoamerica.net/images/PDFs/Estrategia.pdf>.
- Restrepo (1989). *Elaboración de cartillas autoformativas*. https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/6466/elaboracion_cartillas_autoformativas.PDF?sequence=1&isAllowed=y.
- Reyes (2019). *Mitos a verdades: una cartilla de divulgación científica acerca de la importancia ecológica de los murciélagos*. Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá - Colombia.
<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/75910>.
- Salazar & Echeverri (2004). *Murciélagos en la zona cafetera colombiana*. <https://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/384/1/avt0329.pdf>.
- Sanabria & Gutiérrez (2011). El páramo: Aula abierta para el aprendizaje de las ciencias naturales. *Revista educación y ciencia*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Centro de investigación y extensión, Facultad de educación. Boyacá – Colombia.
https://revistas.uptc.edu.co/index.php/educacion_y_ciencia/article/view/2186
- Torrico & Garlaza (2021). *Análisis del conocimiento, percepción y actitudes sobre murciélagos en la ciudad de La Paz, Bolivia*. <http://www.scielo.org.bo/pdf/reb/v56n2/v56n2-a04.pdf>.
- Vain (2012) *El enfoque interpretativo, en investigación educativa: algunas consideraciones teórico- metodológicas*. http://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r_educ/article/view/83/146.
- Vanegas Et. al.,(2021). *Praxis formativa del docente en tiempo de confinamiento. una mirada holística*. <file:///D:/Desktop/DialnetPraxisFormativaDelDocenteEnTiempoDeConfinamientoUn-7926894.pdf>.

- Vivar González (2019). *Murciélagos: Clave en el equilibrio del ecosistema*. Universidad de Jaén, Centro de Estudios de Postgrado. Andalucía, España. https://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/11651/1/VIVAR_GONZLEZ_RAQUEL_TFM_BIOLOGIAYGEOLOGIA.pdf.
- Walteros (2019). Lista comentada de las especies de murciélagos presentes en el Parque Nacional Natural Cueva de los Guácharos. ubicado en el municipio de Acevedo-Huila. Universidad Distrital, Francisco José de Caldas Facultad de Ciencias y Educación PCLCB, Bogotá – Colombia. <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/15926/WalterosVergaraAlejandra2018.PDF..pdf?sequence=1&isAllowed=y->.