

¿QUÉ DICE MI VECINO EL PÁRAMO LAS MOYAS?

AUTORA:

ADRIANA MARCELA CONTRERAS GONZÁLEZ

dbi_amcontrerasg098@pedagogica.edu.co

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: EDUCACIÓN EN CIENCIAS Y FORMACIÓN
AMBIENTAL**

**BOGOTÀ D.C
2021**

¿QUÉ DICE MI VECINO EL PÁRAMO LAS MOYAS?

**AUTORA:
ADRIANA MARCELA CONTRERAS GONZALEZ**

**TRABAJO DE GRADO PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN
BIOLOGÍA**

DIRIGIDO POR

HEIDY PAOLA JIMÉNEZ MEDINA

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: EDUCACIÓN EN CIENCIAS Y FORMACIÓN
AMBIENTAL
BOGOTÀ D.C
2021**

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de grado a mi madre Sonia Isabel González, porque siempre confió en mí, por darme fuerza, por ser la luz que guio este largo camino. Lo que soy y seré es gracias a ti, gracias por brindarme la oportunidad de poder estudiar en una universidad, por ayudarme a cumplir este sueño.

Dedicó mi trabajo a todas las mujeres de mi familia González Vanegas, soy la primera mujer en tener el privilegio de estudiar un pregrado.

A mi gran amor I.D.P.C., quien siempre me incentivo a seguir cumpliendo este sueño.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Pedagógica Nacional, por ser el alma mater, que avivó en mi la fuerza de ser maestra, por abrirme sus puertas cada día para acogerme como mi segundo hogar, por abrir mi perspectiva del mundo, para cultivar en mi un pensamiento crítico.

A las maestras y maestros del departamento de biología, que tuve a lo largo de carrera de quienes aprendí bastante y tomo como ejemplo.

A la línea de investigación “Formación en ciencias y Educación ambiental”, donde me aceptaron y apoyaron, fue aquí donde tuve la oportunidad de profundizar sobre la educación ambiental, tomando a esta como campo de transformación y visualización de otro mundo posible.

A la maestra Heidi Paola Jiménez Medina, porque siempre estuviste ahí para apoyarme en todas mis crisis y problemas, por darme consejos, por tu paciencia, por ayudarme con tus conocimientos tanto en la práctica pedagógica como en la elaboración de este trabajo de grado, que sin ti nunca hubiera sido posible, gracias profe, espero poder en un futuro confirmarte todos esos buenos planes que tienes para mí.

A la Institución educativa Campestre Monteverde, por abrirme las puertas de su institución educativa.

A todos los estudiantes de Octavo grado de la Institución Educativa Campestre Monteverde gracias por darme la oportunidad de conocer sus pensamientos, por enseñarme a ser maestra, por las risas compartidas, sin ustedes esto no hubiera sido posible, aprendí mucho de ustedes

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE IMÁGENES	7
ÍNDICE DE GRAFICAS.....	8
PALBRAS CLAVE	9
RESUMEN	9
ABSTRACT.....	9
INTRODUCCIÓN	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
JUSTIFICACIÓN	13
OBJETIVOS	15
OBJETIVO GENERAL	15
OBJETIVOS ESPECIFICOS	15
ANTECEDENTES	15
MARCO CONTEXTUAL.....	19
ÁREA DE ESTUDIO	19
CONTEXTO ESCOLAR	22
POBLACIÓN FOCAL	23
MARCO TEORICO.....	23
BIODIVERSIDAD	23
BIODIVERSIDAD URBANA	25
CONCEPTOS PEDAGOGICOS	25
ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	25
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.....	26
1. Aprendizaje de representaciones:	28
2. Aprendizaje de conceptos:	28
3. Aprendizaje de proposiciones:	28
Principios de aprendizaje significativo	28
Aspectos educativos a tener en cuenta para los procesos de enseñanza mediante el aprendizaje significativo	28
Estrategias para un aprendizaje significativo	29
AMBIENTES DE APRENDIZAJE.....	29
EDUCACIÓN Y BIODIVERSIDAD.....	31
ENSEÑANZA DE LA BIODIVERSIDAD.....	32
IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE LA BIODIVERSIDAD	32
PAISAJES SONOROS	34

ECOLOGÍA DEL PAISAJE SONORO	35
PAISAJE SONORO COMO MANIFESTACIÓN ARTISTICA	36
EDUCACIÓN ESTÉTICO AMBIENTAL.....	37
METODOLOGÍA.....	38
PARADIGMA INVESTIGATIVO:	38
METODOLOGÍA	38
MÉTODO	38
INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	39
CARTOGRAFÍA	39
CARTOGRAFÍA SONORA:	39
ENCUESTA CUALITATIVA:	40
FASES DE LA INVESTIGACIÓN.....	40
FASE I DE INDAGACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN.	40
ASPECTO CONTEXTUAL SOCIO ECONÓMICO	40
ASPECTO RELACIÓN CON EL PÁRAMO, LA BIODIVERSIDAD Y BIODIVERSIDAD URBANA	40
ASPECTO SONORO	41
FASE II: DISEÑO DE UN AMBIENTE DE APRENDIZAJE SONORO	41
ESPACIO DE INFORMACIÓN:	41
1. SESIÓN UNO:	41
2. SESIÓN DOS:	41
3. SESIÓN TRES:	42
4. SESIÓN CUATRO:	42
5. SESIÓN CINCO: ¿Qué es un paisaje sonoro?,	42
ESPACIO DE INTERACCIÓN	43
6. SESIÓN SEIS: EXPEDICIÓN SONORA PÁRAMO LAS MOYAS	43
ESPACIO DE PRODUCCIÓN	44
7. SESIÓN SIETE	44
ESPACIO DE EXHIBICIÓN	44
FASE III: AUTOEVALUACIÓN.....	45
8. SESIÓN OCHO	45
FASE IV: CATEGORIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN	45
RESULTADOS Y ANÁLISIS	47
FASE DE INDAGACIÓN: ASPECTO RELACIÓN CON EL PÁRAMO, LA BIODIVERSIDAD Y BIODIVERSIDAD URBANA.	47

Conocimientos previos de los estudiantes sobre el Páramo.....	47
Conocimientos previos de los estudiantes sobre Biodiversidad.	48
¿Qué es la biodiversidad?	48
Conocimientos previos sobre Biodiversidad Urbana.....	50
Conocimientos previos sobre Paisaje Sonoro	51
FASE II: DISEÑO DE UN AMBIENTE DE APRENDIZAJE SONORO	53
ESPACIO DE INFORMACIÓN:	53
1. SESIÓN UNO:.....	53
2. SESIÓN DOS:	54
3. SESIÓN TRES:	54
Actividad dos: Reconocimiento de ecosistemas colombianos por medio de la escucha de paisajes sonoros	56
SESIÓN CUATRO:	59
ESPACIO DE INTERACCIÓN.....	73
ESPACIO DE PRODUCCIÓN	80
ESPACIO DE EXHIBICIÓN.....	81
FASE III: AUTOEVLUACIÓN.....	88
ENTREGA DE CERTIFICADO DE RECONOCIMIENTO	90
CONCLUSIONES	90
REFERENCIAS.....	92
ANEXOS	95

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1 Ubicación geográfica de la localidad de Chapinero en la ciudad de Bogotá.....	20
Imagen 2. Distancia del recorrido desde el Colegio Campestre Monteverde hasta el Páramo las Moyas	21
Imagen 04 sesion:clase magistral sobre: ¿Por qué Colombia es tan biodiversa?	54
Imagen 05 The Cornell of ornitology, Macaulay Library.....	62
Imagen 06 Xenó -canto.....	64
Imagen 16 cartografía sonora estudiante E19.....	68
Imagen 17 cartografías sonora.....	69
Imagen 18 cartografía sonora al estudiante E27.....	70
Imagen 19 La cartografía cartografía sonora E29.....	70
Imágenes 20,21,22,23 carrera de pitas	71
Imagen 24 ¿Qué tipo de sonidos crean un paisaje sonoro?.....	72

Imagen 25 Biofonía, Geofonía y Antropofonía.	72
Imagen 26 Poster con la información de la EXPEDICIÓN SONORA PÁRAMO LAS MOYAS 2021	74
Imagen 27 Mapa paseo sonoro ruta expedición sonora	75
Imágenes 30 y 31 Estación San Martín.....	76
Imágenes 32,33,34 y 37 Estación Quebrada Moraci	77
Imágenes 36,37,38,39 Estación Páramo las Moyas	78
Imagen 40 Sesión siete, estudiantes editando paisajes sonoros en programa AUDACITY ..	81
Imagen 41 estudiantes elaborando la instalación sonora CABINA OSCURA.	81
Imagen 42 instalación sonora realizada por los estudiantes de octavo grado; imagen 43 padres de familia y personal de servicios generales en la exposición sonora: Paisajes sonoros San Luis. Páramo las Moyas.	82
Imagen 44 cartel de la exposición sonora con la información sobre esta.	83
Imagen 45 y 46 Audiomapa.....	85
Imagen 47 y 48 Freesound.....	86
Imagen 49 y 50 formulario en Google forms	87
Imágenes 51 y 52 Biosonidos	88
Imágenes 53,54,55,56 Estudiantes de octavo grado con su certificado de reconocimiento. ...	90

ÍNDICE DE GRAFICAS.

Gráfico 01 Mapa conceptual sobre paisaje sonoro, tipos de paisaje sonoro y elementos que lo componen.....	34
Gráfico 02 Mapa conceptual sobre ecología del paisaje sonoro.....	35
Gráfico 03 Mapa conceptual sobre Paisaje sonoro como manifestación artística.	36
Gráfico 04. Mapa conceptual sobre educación estético ambiental.	37
Gráfico 06. Mapa conceptual fases de la investigación.....	46
Gráfica 07 Total de respuestas por pregunta de la primera actividad del taller ¿Cómo suena la biodiversidad?.....	55
Gráfica 08. Total de respuestas de los estudiantes sobre la identificación de paisajes sonoros.	57
Gráfica 10 con los resultados de la autoevaluación.	89

PALBRAS CLAVE

Enseñanza-Aprendizaje, Ambiente de aprendizaje, Aprendizaje significativo, Biodiversidad urbana, paisaje sonoro.

RESUMEN

Este trabajo de grado presenta el proceso investigativo e innovador para la creación, diseño y producción de Paisajes Sonoros del Páramo las Moyas, para la enseñanza-aprendizaje del concepto biodiversidad Urbana; donde se hicieron participes activos los estudiantes de octavo grado de la Institución Educativa Campestre Monte Verde Ubicada en la localidad de Chapinero Alto , en el Barrio San Luis , este proyecto de grado fue llevado a cabo en el mes de Junio del 2021 hasta Noviembre del mismo año , con los estudiantes que asistían de forma presencial a la Institución. Para el desarrollo de dicho proyecto fue necesario el diseño de un ambiente de aprendizaje sonoro, para los estudiantes, donde en cada uno de los espacios se les enseñó los elementos básicos para el reconocimiento de la biodiversidad y la elaboración de paisajes sonoros; en cuanto a la metodología se optó por que esta fue de carácter cualitativo, bajo el enfoque epistemológico hermenéutico.

ABSTRACT

With a gradual effort to present the investigative and innovative process for the creation, design, and production of Sonoras de Páramo las Moyas landscapes, for the enrichment of the concept of urban biodiversity present in the territory, where or when participants are active in the locality of Chapinero Alto, in Bairro San Luis, is a woman project of action that flows from June 2021, with alludes that belong to the Institution as a form of education. In order for the project to be elaborate, it is necessary that the project of a sonication environment be considered for alumni, which in every space can be based on basic elements for concatenating biodiversity and elaborating pieces; as the methodology is skewed by qualitative character, it is also hermeneutic epistemological effect

INTRODUCCIÓN

Las investigaciones que se realizan en torno a la enseñanza, aprendizaje de la biodiversidad se revisten de gran importancia, en la medida que aportan conocimientos para responder a las necesidades apremiantes que atraviesan las especies en diversos contextos y ecosistemas. Particularmente en Bogotá, el reservorio más importante de biodiversidad se encuentra en los cerros orientales, considerados como el “Telón del fondo”, donde existe una gran variedad de fauna, flora, hongos y demás seres vivos.

Es evidente que, en los Cerros Orientales, se encuentran algunos asentamientos humanos que conviven con la biodiversidad, por tanto, es fundamental generar un conocimiento en dichas poblaciones de la riqueza ambiental donde habitan, para que se concienticen frente a la necesidad de cuidado y protección de esta zona tan importante en nuestra ciudad de Bogotá. Otro aspecto relevante, es el hecho de que, se debe acercar a la población hacia otras formas de reconocimiento de la biodiversidad, pues al ser nuestro país un escenario con tan alta diversidad en diversos grupos es apremiante que todo ciudadano reconozca esta riqueza y por tanto la cuide y la valore.

Tal es el caso del Barrio San Luis, que se encuentra en la ciudad de Bogotá en suelo rural y dada su cercanía al ecosistema de páramo, es vital generar un acercamiento a la diversidad que se encuentra en la zona, como una manera de fomentar su reconocimiento y conservación. Por otra parte, se deben de generar diversas propuestas pedagógicas que permitan facilitar dicho conocimiento, como en este caso la elaboración de un paisaje sonoro por parte de los estudiantes de grado octavo de colegio Campestre Monteverde, que amplíen las formas de contacto y permita que los estudiantes se apropien de su territorio.

Así mismo, la elaboración de un paisaje sonoro permitió a los estudiantes en mención, reconocer diversas presiones antrópicas presentes en la zona, y generó el establecimiento de una relación entre la diversidad y las bioacústicas, guardando una relación estrecha entre la biodiversidad y los sonidos que emiten.

Por tanto, es importante, promover diversas formas de reconocer la biodiversidad local en aras de generar un vínculo hacia la naturaleza y se fortalezca en los ciudadanos cuidado y respeto por las diversas formas de vida, presentes en su contexto.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Colombia se caracteriza por ser el segundo país más megadiverso del mundo gracias a su privilegiada posición en la zona tropical, a esto se le suma que cuenta con la cordillera más alta y extensa del mundo, los Andes; más la suma importantes condiciones ecológicas propició la formación de ecosistemas importantes como: el Páramo, Bosque de niebla Alto Andino, Bosque Húmedo Tropical, Bosque seco Tropical, Humedales y Manglares; espacios de coexistencia de una gran variedad de especies (Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, 2021).

Cuando se tiene el privilegio de vivir, visitar o investigar esta variedad de ecosistemas es posible describir en palabras textuales del Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt (2019) que a:

ciertas horas del día y la noche, los densos bosques de la amazonia, las selvas húmedas del pacífico, las montañas agrestes andinas, las sábanas de la Orinoquía y la vegetación seca del Caribe, rompen su silencio enmascarable para dar paso a una sinfonía que a ratos pareciera sonar sincronizada por parte de la fauna. (p.01)

Se escuchan el canto de algunas aves, las vocalizaciones de animales como felinos, primates, el zumbido que producen los insectos y el canto de las ranas bajo el resplandor de la luna, la suma de todos estos sonidos conforma un pentagrama musical en las regiones de Colombia donde la biodiversidad da sus mayores muestras de belleza y resistencia (Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, 2021).

Los sonidos que producen los organismos son importantes, ya que la biodiversidad se puede describir desde una dimensión acústica, haciendo uso de una de las áreas de mayor avance: el estudio de paisajes sonoros, con grabadoras *in situ*, que colectan las señales temporales donde se puede inferir valiosa información, como la presencia o ausencia de especies de interés, según sus cantos o llamados, y el estado de las comunidades según indicadores acústicos globales (Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, ficha 103, 2019).

Son esas vocalizaciones registradas en los paisajes sonoros, las que le permiten a los biólogos estudiar el comportamiento, taxonomía, uso de hábitat y el efecto de las actividades humanas sobre la fauna, es decir que son una herramienta poderosa para la cuantificación y monitoreo de la biodiversidad del País (Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, ficha 103, 2019). Pues así lo indica un artículo científico publicado en la más reciente edición de biota Colombia, revista científica del Humboldt, en donde 11 expertos analizaron el estado, desarrollo y tendencias de los estudios en acústica de la fauna en el territorio nacional. Así mismo el artículo científico afirma que: “los monitoreos acústicos permiten entender las respuestas de las especies ante la degradación de los hábitats, lo que da pie al desarrollo de medidas de manejo o conservación” (Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, 2021).

Es importante resaltar que estas manifestaciones comportamentales por medio del sonido, también es posible evidenciarlas, en zonas específicas de la estructura ecológica principal de las grandes urbes, como es el caso de Bogotá, donde toda esta biorquesta (Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt , 2021). está conformada por biofonías , geofonías y antropofonías, se pueden apreciar por medio de una escucha profunda en una de las más importantes formaciones geológicas, denominada: Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá” que es: “una cadena montañosa que cruza la ciudad de norte a sur por el costado oriental, pulmón de la ciudad, zona verde principal y fuente productiva del aire; por otro lado culturalmente constituyen un referente simbólico y de identidad para los ciudadanos” (Secretaria Distrital de Planeación de Bogotá s.f).

Así mismo, la secretaria de Ambiente afirma (s.f) que los cerros orientales son importantes ambientalmente, por:

la oferta hídrica que ofrecen a los ciudadanos y organismos que cohabitan en ellos, en lo que se refiere a su biodiversidad, esta se debe, en parte, a su amplio rango altitudinal (desde los 2.600 hasta los 3.650 msnm), además se evidenció en resultados de investigaciones del Jardín Botánico José Celestino Mutis la existencia de unas 443 especies de flora. (p.03)

Al mismo tiempo toda esa manifestación sonora de la biodiversidad que se hace presente en los Cerros Orientales, por medio de los paisajes sonoros, se está viendo afectada por las intervenciones antrópicas, como lo indica los resultados obtenidos en la iniciativa paisajes sonoros desde tu ventana en tiempos de pandemia (2021):

Posibilitó, por primera vez y a nivel nacional medir los efectos de las actividades humanas en el paisaje sonoro de las ciudades; evidenciando cómo los sonidos originados por la vida silvestre dominaron el 59 % de los registros, y los sonidos originados por los humanos el 18%. Sin embargo, con el paulatino retorno de la normalidad, se redujeron a 11 % los sonidos de fauna silvestre e incrementó en un 60% los sonidos de origen antrópico, evidenciando una rápida transformación del paisaje sonoro. (p.201)

“Paisajes sonoros desde tu ventana” posibilitó, por primera vez y a nivel nacional, medir los efectos de las actividades humanas en el paisaje sonoro de las ciudades, sus resultados son un insumo importante en la planeación del desarrollo urbanístico de las ciudades, en las que se

suele priorizar la infraestructura gris sobre los espacios verdes (Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt,2021 PAISAJES SONOROS EN TIEMPO DE PANDEMIA), como es el caso de las urbanizaciones sobre la reserva forestal de los cerros orientales, hechas desde principios del siglo XX, donde los cerros han sufrido una acelerada deforestación que alteró su fauna y su flora nativa. Actualmente en muchas zonas de Los Cerros hay actividad agrícola, pecuaria, minera, además de asentamientos humanos (Universidad Nacional de Colombia, 2005).

Por otra parte, la secretaria de Hábitat de Bogotá determinó que en los Cerros Orientales de Bogotá hay 3,751 ocupaciones ilegales, de las cuales el 63 % (2.364) se encuentran plenamente consolidadas, mientras que 785 están en proceso, 795 son construcciones provisionales y 514 locales, lo cual ha ocasionado que esta zona sea vulnerada y con ella todos los ecosistemas que los conforman (El espectador 2018).

La problemática que se acaba de describir es posible evidenciarla en el Barrio San Luis, UPZ 89 (San Isidro de Patios) ubicada en los cerros orientales de la ciudad de Bogotá, en la localidad de Chapinero; es importante mencionar que algunos de los barrios que conforman esta UPZ, se encuentran en proceso de legalización, de manera que tiene particularidades (en relación al conjunto de la localidad), asociadas a la estratificación socio-económica ya que se trata de barrios de estratos 1 y 2, así como a la dinámica cultural, por las prácticas y procesos organizativos de base, la historia de poblamiento, las formas de apropiación del territorio y la relación urbano-rural en la ciudad (Integración social, Lectura de realidades s.f).

El Barrio San Luis tiene una extensión es de 113.02 hectáreas, compuestas en gran medida por ecosistema de páramo y Subpáramo, fuente de diversidad, agua, paisajes, animales y vegetales nativos existentes en la zona; en el territorio se vislumbra aspectos característicos como la deforestación, la reforestación, la explotación de canteras, el mal uso de suelo, los perros callejeros e invasión de la zona forestal y contaminación de nacimientos de agua (Integración social, Lectura de realidades s.f).

No obstante, en San Luis es posible contemplar uno de los atributos físicos ambientales más importantes de la zona, conocida como las piedras de Moyas, ubicadas en el Páramo, que en este sentido cobra importancia por su riqueza en fuentes hídricas, sus hermosos paisajes y su diversidad natural, desde la mirada prospectiva se contempla como patrimonio cultural y turístico de interés ecológico (Ibid). Además de ser un lugar propicio para escuchar toda la biorquesta que se manifiesta por medio del sonido de algunas aves, anfibios, insectos, reptiles, viento y agua.

De acuerdo con lo anteriormente mencionado, fue seleccionada la población de estudiantes del colegio Campestre Monteverde que habitan en los alrededores del páramo de las Moyas (Bogotá), ya que este lugar se encuentra en las cercanías tanto de sus viviendas como de la institución educativa a la que pertenecen. Este espacio del páramo de las Moyas resulta de gran importancia para su comunidad, ya que la construcción de las urbanizaciones y barrios en la zona del páramo han afectado seriamente el ecosistema de la zona, pues lo que debería ser una reserva limpia y tranquila, presenta escombros de esas mismas construcciones, a parte de otros residuos, convirtiendo este espacio en un lugar no precisamente conservado ni con las condiciones de seguridad adecuadas, ya que incluso para entrar en él se recomienda

acompañamiento de los policías debido a la delincuencia que se mueve dentro de este espacio (Malaver, 2014).

Se propone en ese sentido acercar a los estudiantes al reconocimiento de cómo esas intervenciones antrópicas, que se presentan en el barrio San Luis tienen repercusiones en la pérdida de la biodiversidad urbana y cómo esta puede ser estudiada por medio de los paisajes sonoros, de una forma más real, sensible y actual que aporte significativamente al proceso de enseñanza -aprendizaje de la Biodiversidad local.

Ya que desde la escuela colombiana poco se ha abordado sobre el uso de paisajes sonoros en la enseñanza -aprendizaje de la Biodiversidad; como lo indican los planes curriculares en ciencias naturales y educación ambiental para Colombia, por el contrario, el tema de biodiversidad se discute desde el conocimiento disciplinar rígido y poco actual, que desconoce el potencial educativo de su enseñanza, al no poder vincularlo con otras áreas del aprendizaje que son muy importantes entre estas, las ciencias sociales, la lengua castellana, la física, la matemática y por último y no menos importante el arte, que son indispensables para poder enseñar desde un enfoque holístico e integral la importancia de la biodiversidad y en especial de los sonidos que esta produce para su comprensión más profunda y actual, que claramente es efectiva, rápida, fácil, barata y menos invasiva. (Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, 2021).

Basados en las anteriores consideraciones se plantea la siguiente pregunta problema:

¿De qué forma la elaboración de un paisaje sonoro contribuye la enseñanza y aprendizaje de la biodiversidad urbana presente en el páramo las Moyas, a partir del desarrollo de una escucha profunda en los estudiantes de octavo grado del Colegio Campestre Monteverde?

JUSTIFICACIÓN

El interés por cómo abordar la *biodiversidad* en los programas de formación de la educación básica, presenta diferentes formas de acercamiento al tema, algunas toman como punto de partida los textos, que constituyen artefactos culturales para orientar y producir realidades respecto a la configuración de los discursos de la biodiversidad, y a los que se les cuestiona su desconexión de los contextos locales.

Y dando respuesta a esas desconexiones que se manifiestan en la enseñanza de dicho concepto han surgido trabajos centrados en la investigación, diseño e implementación de modelos didácticos para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Pérez, R, 2013).

Teniendo en cuenta este planteamiento, es vital fortalecer la enseñanza - aprendizaje de la biodiversidad, teniendo en cuenta que nos encontramos en un país megadiverso, de tal manera que es fundamental que como ciudadanos tengamos esa identidad al conocer, valorar y respetar a los seres vivos que nos rodean y coexisten con nosotros en las grandes ciudades.

Por otra parte, al ser los Cerros Nor-orientales un reservorio de vida se hace apremiante que las comunidades que habitan en el territorio reconozcan la riqueza de los ecosistemas donde cohabitan y se logre fortalecer no sólo su conocimiento sino también la valoración de la vida.

Es conocido que estos procesos de formación no se pueden delegar únicamente a la familia, sino la escuela es un ente configurador de diversas competencias que redunden en la formación de ciudadanos ambientalmente conscientes, de tal manera, que se deben generar variedad de estrategias pedagógicas que acerquen a los estudiantes al conocimiento del contexto de una manera creativa y vivencial que redunde en la valoración y cuidado de la biodiversidad.

Para el Caso del colegio Campestre Monteverde, que se encuentra en el reservorio de los Cerros Orientales, tiene un énfasis en educación ambiental y por tanto se han llevado a cabo proyectos orientados al conocimiento la biodiversidad presente en el Páramo las Moyas a través de propuestas novedosas como la fotografía, la música para incrementar los niveles de comprensión de la educación ambiental, no obstante, hasta el momento no se ha abordado la enseñanza - aprendizaje de la biodiversidad y en especial la biodiversidad urbana presente en el en el páramo las Moyas por medio de los sonidos y paisajes sonoros; de esta ausencia surge el interés de abordar dicho tema, desde el reconocimiento de algunos organismos que componen la biodiversidad del páramo , tenido en cuenta que lo que se pretende es realizar un acercamiento a los estudiantes de como los científicos estudian la biodiversidad en la actualidad, puesto que para realizar un estudio de la biodiversidad por medio de los paisajes sonoros se requiere de tiempo.

Por otra parte, al indagar con los estudiantes de octavo grado del colegio Campestre Monteverde, sobre el conocimiento de la biodiversidad, se encontró que las ideas previas frente a los siguientes conceptos resultaban confusas: biodiversidad, biodiversidad urbana, paisaje sonoro y su relación; a esto se le suma que no reconocían la historia del Páramo las Moyas y cuál es su importancia, así mismo, al parecer los estudiantes no prestaban atención cuando se les pedía realizar una actividad en la que debían tener una actitud de escucha profunda. lo que llevo a pensar que era importante que los estudiantes fortalecieran el proceso de enseñanza - aprendizaje de la biodiversidad por medio del desarrollo de una escucha profunda, que los llevara a reconocer de manera sensible la biodiversidad urbana que se presenta en el Páramo, generando de esta manera aprendizajes significativos.

Finalmente, y teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, surge el interés de tejer un proyecto de educación ambiental, que favorezca el desarrollo de ambientes de aprendizaje capaces de propiciar la enseñanza y aprendizaje de la biodiversidad urbana presente en el Páramo las Moyas y qué importancia tiene la manifestación sonora de esta para el estudio de la biodiversidad, por medio de la elaboración de paisajes sonoros en la escuela, desde la ciudad y para la ciudad, haciendo uso no solamente de las TIC's si no también del desarrollo de una sensibilidad sonora más afinada por ese mundo que rodea a los estudiantes.

Que los estudiantes del I.E.D Campestre Monteverde reconozcan la biodiversidad urbana es la oportunidad para hacer y mejorar el bienestar colectivo de la comunidad que los rodea, porque les permite dar un significado particular a la vida en las ciudades, pensar en la ciudad como una entidad viva, como un espacio que permite el aprendizaje de la Biología, un lugar donde se desconfigura y configura la forma en como los maestros de biología enseñan en las ciudades, desde un pensamiento crítico, integral y holístico. Además, esta propuesta de trabajo de grado es pertinente para la institución educativa ya que fortalece los procesos de educación ambiental, pues como se menciona más adelante en el apartado marco contextual, el colegio cuenta con un enfoque ambiental.

Esta propuesta de trabajo de grado fue muy importante para la futura maestra, porque le permitió poner en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de su carrera profesional como licenciada en Biología; además de ser una propuesta innovadora en cuanto a otras propuestas que se han llevado a cabo en esta línea de investigación, (educación en ciencias y formación ambiental), puesto que se pretende el diseño pedagógico y didáctico de actividades a partir de la creatividad, desde una estética profunda de la naturaleza representada por medio de los sonidos, permitiendo entrelazar la biología, la ecología y la educación ambiental desde el arte; a esto debemos sumarle que es una propuesta que intentará acercar a los estudiantes a la forma en como la Biología genera conocimiento de la biodiversidad en la actualidad, a partir del estudio de los sonidos producidos en los ecosistemas (ecología acústica).

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Promover la enseñanza y aprendizaje de la biodiversidad urbana presente en el páramo de Las Moyas en los estudiantes de octavo grado de la Institución educativa Campestre Monteverde por medio de la elaboración de un paisaje sonoro

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Indagar las ideas previas que tienen los y las estudiantes de octavo grado de la Institución educativa Campestre Monteverde sobre la biodiversidad urbana y el paisaje sonoro presente en el Páramo de las Moyas.
2. Diseñar e implementar un ambiente de aprendizaje enfocado al reconocimiento del ecosistema Páramo y su biodiversidad a través de la elaboración de un paisaje sonoro.
3. Reflexionar sobre el proceso de enseñanza de la biodiversidad urbana a partir de la elaboración del paisaje sonoro en el páramo de las Moyas en los estudiantes de grado octavo del Colegio Campestre Monteverde.

ANTECEDENTES

En este apartado del proyecto se tomaron en cuenta diversas publicaciones que permiten profundizar y materializar la apuesta de investigación, centrándose en las categorías emergentes: Biodiversidad, Biodiversidad urbana y educación ambiental; Paisajes sonoros; enseñanza y aprendizaje y ambientes de aprendizajes, estos antecedentes corresponden a investigaciones realizadas a nivel nacional.

En primer lugar, se encuentra el trabajo de maestría titulado “El ecosistema urbano: Una propuesta de aula para trabajar competencias ambientales” elaborado por Acero (2017), el cual se desarrolló en el Colegio Distrital San Pedro Clavel, con los estudiantes de tercer ciclo, este proyecto tuvo como objetivo construir una estrategia de aula para la enseñanza-aprendizaje del concepto de ecosistema urbano y desarrollo de competencias ambientales. Esta estrategia tuvo en cuenta la pedagogía activa, se organizó en cinco módulos en una cartilla, estas actividades guardaron relación con los planteamientos de los DBA (Derechos básicos de aprendizaje) y los lineamientos curriculares.

Además, se realizó una socialización de la investigación con los pares académicos, para determinar el grado de confiabilidad de esta estrategia, por medio de una escala Likert de cinco niveles que representan los matices que toma la aceptación de los maestros frente a la herramienta didáctica.

A partir de este trabajo de maestría, se evidenció la importancia que tienen las ideas previas de los estudiantes en el momento de diseñar una estrategia pedagógica, ya que al tener en cuenta estas, es posible establecer el punto de partida para el diseño y proceso de enseñanza - aprendizaje, además de una socialización con otros maestros para reconocer las falencias que puede tener esta, puesto que en la medida en que se tienen diversas visiones, es posible establecer una propuesta más sistémica, por otra parte, en cuanto al aspecto pedagógico la relevancia que tiene enmarcar las actividades dentro de la pedagogía activa, pues esta ofrece una amplia gama de posibilidades para promover la auto reflexión y aporte crítico por parte de los estudiantes hacia la resolución de problemas. Esta investigación propone la importancia que tiene la comprensión de textos en el aprendizaje.

En segundo lugar, se encuentra el artículo científico titulado: “Incremento de los niveles de comprensión de la educación ambiental a través de la música y su relación en la enseñanza de la biodiversidad local”, escrito por Vigoya, C. (2016). Este artículo fue el resultado de su práctica pedagógica llevada a cabo con los estudiantes del grado 901, del colegio Campestre Monteverde. El objetivo principal de esta investigación fue: Incrementar los niveles de comprensión de la educación ambiental involucrando la música en la enseñanza de la biodiversidad local.

Este trabajo se desarrolló teniendo en cuenta el paradigma cualitativo en dos fases, en la fase dos, fue posible evidenciar los conocimientos previos de los estudiantes sobre el tema de la biodiversidad, donde se pudo observar que el 50 % de los estudiantes tenían desconocimiento total hacia lo que significaba la biodiversidad, mientras que el otro 50 % tenían un desconocimiento parcial del tema, de acuerdo con esto, se pudo inferir que el conocimiento que tienen los estudiantes respecto al tema es fragmentado. Aunque el colegio tiene un énfasis ambiental, y trabajan con el contexto inmediato, es por este motivo que es indispensable profundizar en esta temática.

La estrategia pedagógica incluyó ocho actividades donde una consistió en un ejercicio de exploración de los sentidos a partir de la simulación de los diferentes sonidos de la naturaleza por parte de los estudiantes, lo que permitió incentivar en ellos la curiosidad por entender las formas que se expresa la naturaleza; en las últimas sesiones utilizaron las clasificación taxonómica de los diferentes organismos a partir de los sonidos producidos, este momento sirvió para darse cuenta de los retos que debe asumir el maestro, pues si bien, se tenía planeado realizar una clase donde reconocieran los sonidos de la naturaleza, los estudiantes mostraron indiferencia ante la actividad, ya que no están acostumbrados a otras formas de enseñanza, produciendo así que en la clase se utilizara el tablero para abordar la temática.

En las últimas sesiones se llevó a cabo una salida hacia el páramo de las Moyas, ubicado en las cercanías de la institución educativa, para realizar el reconocimiento de la biodiversidad a partir de los sonidos que se percibían dando como resultado en palabras de la autora Vigoya, C (2016) que:

Gracias a la visita al páramo y la caracterización de la biodiversidad a partir de los sonidos, se pudo determinar junto con los estudiantes que existen diferentes maneras de abordar la temática de la biodiversidad, desde el reconocimiento a partir de la escucha. (p.27)

En conclusión, esta práctica pedagógica permitió generar reflexiones en torno a las problemáticas ambientales que surgen en el país, donde se logró a través de la visita al páramo y del ejercicio de escucha, reconocer que la población humana hace parte de la naturaleza, en la cual, las acciones humanas pueden contribuir o truncar las relaciones ecológicas que se presentan en cada uno de los ecosistemas, así mismo, este artículo sirvió para reconocer que es importante articular las diferentes áreas del conocimiento, en este caso los sonidos y la educación ambiental, y que esta se vuelve un reto, tanto para el maestro como para el estudiante, ya que el maestro debe incentivar a que el estudiante realmente sienta pasión por aquello que está aprendiendo “análogamente” .

A partir de esta propuesta se puede inferir que al momento de enseñar sobre la biodiversidad no solamente es necesario el desarrollo de una escucha atenta, sino que es prioritario utilizar otras herramientas para mediar dicho aprendizaje, las cuales pueden ser las TIC`S, que puede ayudar a grabar.

En tercer lugar, se tomó como referencia el trabajo de maestría titulado *biodiversidad en el territorio: una reflexión pedagógica en ciencias naturales y educación ambiental*, escrito por Angelica Betancur, en el año 2021, su trabajo consistió en palabras de la autora:

hacer una revisión bibliográfica sobre los procesos de enseñanza -aprendizaje en biodiversidad. A pesar de la información, la investigación y los grandes avances en materia de registros de biodiversidad, aún faltan procesos continuos de articulación de la escuela con las apuestas de conservación de la biodiversidad desde el territorio; y se evidencia poco conocimiento por parte de los estudiantes sobre el contexto ambiental en el habitan o en el que se encuentran las instituciones educativas. (p.10)

Por otra parte, el objetivo general, fue revisar y analizar cómo se ha vinculado el contexto ambiental en la enseñanza -aprendizaje de la biodiversidad, a partir de algunas experiencias pedagógicas que contribuyeran a la enseñanza- aprendizaje de la biodiversidad. Para llevar a cabo esta revisión bibliográfica se tomaron en cuenta artículos científicos de revistas y trabajos de tesis relacionados con la educación ambiental y específicamente en biodiversidad, también se analizaron algunos documentos que hacían una reflexión sobre la educación ambiental y el papel que cumplen los docentes y estudiantes en ella, la importancia de enseñar desde el territorio para promover la conservación de la biodiversidad y la cultura del cuidado ambiental.

Esta monografía es muy importante para este proyecto de grado porque se tomó como punto de partida, para la reflexión, desde otros análisis de cómo se han llevado a cabo los procesos de enseñanza - aprendizaje del tema de la Biodiversidad en la educación básica y media colombiana; además de proponer alternativas a dichos procesos en donde se tenga en cuenta el contexto en que se encuentran inmersas las instituciones educativas es decir no se podría enseñar desde una forma descontextualizada alejada de las realidades de los estudiantes.

En esta investigación de maestría se hayan intereses en común con este proyecto de grado, ya que lo que la autora pretendió por medio de su monografía fue despertar interés por la

protección del medio ambiente, mediante la exploración de la biodiversidad presente en sus territorios cercanos, motivando un acercamiento a las dinámicas sociales que ponen en riesgo dicha biodiversidad.

Por otro lado, los resultados obtenidos de los análisis de diferentes metodologías para enseñar biodiversidad, que realizó la investigadora, contribuyeron al diseño de este paisaje sonoro como herramienta pedagógica y didáctica para la enseñanza. aprendizaje de la biodiversidad

La autora cita a Alonso *et al.*, (2014) quienes afirman que la investigación, la creación y la implementación de herramientas educativas para el reconocimiento de la biodiversidad en Colombia, son un aspecto clave en nuestro país y que estas requieren enfocarse en como varían y cuáles son los principales detonantes de las pérdidas; además de adquirir conciencia sobre las consecuencias para el desarrollo humano y la sostenibilidad de la sociedad lo que de alguna manera sigue afirmando la importancia que tiene esta propuesta de enseñanza y aprendizaje de la biodiversidad presente en el páramo las Moyas.

Así mismo la autora resalta citando a Gómez y Bernat (2010) quienes argumentan acerca de la importancia de la multiplicidad de aspectos para tener en cuenta en el abordaje de esta temática en la enseñanza; así pues, en su análisis vinculan miradas de otras disciplinas, que son fundamentales para la comprensión holística de la pérdida de la biodiversidad, como es el caso de este proyecto de grado que pretende tomar elementos de otras disciplinas, como la física y el arte para la enseñanza y aprendizaje de la biodiversidad.

Este trabajo ofrece un panorama amplio de las posibles prácticas pedagógicas para la enseñanza de la biodiversidad, en las que los estudiantes pueden adquirir aprendizajes significativos desde la conexión y valoración de conocimientos científicos o disciplinares.

Por otro lado, se resalta la importancia que tiene la cartografía social como herramienta eficaz, que permite en los estudiantes desarrollar habilidades descriptivas y de interpretación, que suponen una construcción de significados con contexto y una reflexión sobre el estado de lugar que habitan cotidianamente.

El cuarto antecedente encontrado corresponde al proyecto investigativo, titulado El sonido como recurso pedagógico en el sistema educativo , realizado por Jaime Gustavo Sáenz Reyes en el año 2020-2021;dicho trabajo pretendió realizar un acercamiento hacia la sociología sonora inclinándose hacia la relación de esta con la educación , concientizando de esta forma el poder del sonido como un recurso pedagógico en el sistema educativo , partiendo de la escucha de paisajes sonoros, para que su posterior análisis , evaluación y discernimiento sociológico .

Partiendo de lo descrito anteriormente el objetivo principal de esta propuesta fue incentivar el pensamiento crítico en las aulas , fortaleciendo, la educación significativa ;para llegar a este objetivo el autor abordó el estudio de los paisajes sonoros de diferentes personas ,que estaban ligados a distintas instituciones educativas en varias zonas de la ciudad de Guayaquil lo que sirvió para realizar un análisis fenomenológico de cada uno de los espacios por medio del análisis de los paisajes sonoros. Se resalta de esta investigación que el análisis de los paisajes sonoros concientizó sobre la identidad sonora de cada uno de los espacios.

De manera que se utilizó al sonido como recurso pedagógico en tres materias pertenecientes al currículo del sistema educativo, haciéndolo funcional, en palabras del autor; es importante

resaltar que al igual que esta investigación, su trabajo no contuvo un estudio físico y acústico del sonido, sino que por el contrario lo que pretendió fue acercarse a la reflexión de los espacios sonoros y como influyen estos sonidos en la sociedad y en particular en la enseñanza.

Ahora bien, este proyecto otorgo una propuesta artística en formato de video, a modo de concierto didáctico, donde se evidencio la presencia del sonido en todos los espacios, interactuando con los oyentes, lo que sirvió para pensar, como surgieron en las aulas nuevos sonidos, en tiempos pandémicos, se recalca que este proyecto se llevó a cabo en tiempo de pandemia por el COVID -19 del año 2020 hasta principios del año 2021.

Dentro de los aportes significativos de este proyecto investigativo es que primero propuso al sonido, con el recurso didáctico de los paisajes sonoros, como un medio pedagógico para incentivar el análisis sociológico que rodea a las personas y comunidades , para poder plantear preguntas , hipótesis y resolver problemas y segundo este antecedente al igual que esta investigación, se basó en la propuesta pedagógica de Murray Schafer ,quien , a pesar de haber promulgado el concepto de *Paisaje sonoro*, trascendió su propio concepto trasladándolo al campo educativo , utilizando el sonido como modo activo para una educación innovadora.

Esta investigación fue un importante referente teórico porque, presenta al lector un nuevo ámbito de investigación que en vez de imágenes explora la expresión sonora de los acontecimientos sociales, reflexionando que el sonido tiene un protagonismo en todo momento y en cualquier espacio, además se preocupó en ver la manera en que el paisaje sonoro interfiere en la vida de las personas, estableciendo relaciones que se mueven en múltiples direcciones.

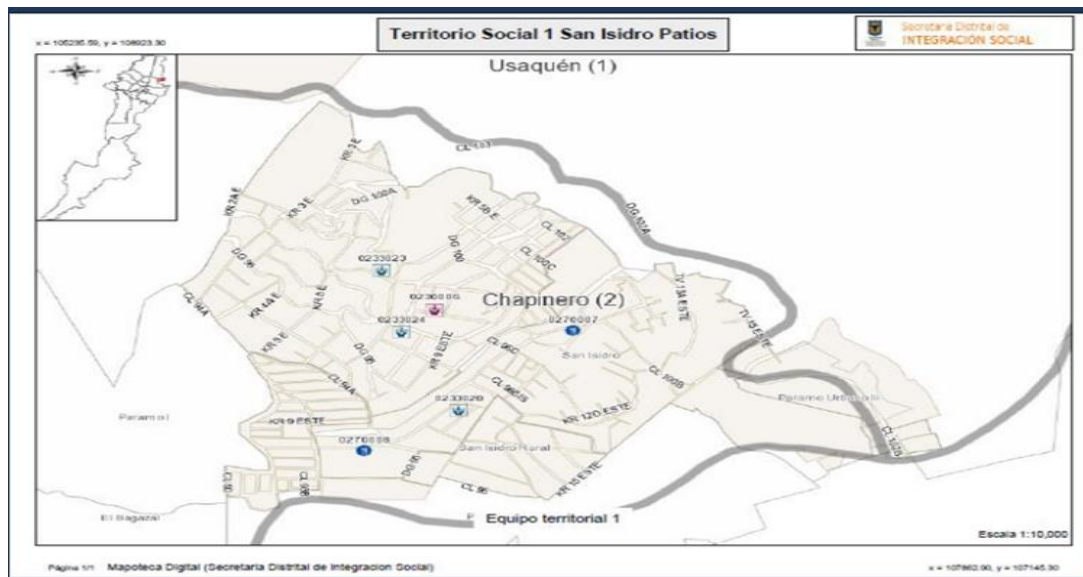
Otro aspecto importante de este trabajo fue la revisión bibliográfica que realiza, ya que esta sirvió como material bibliográfico para profundizar en el marco teórico, pues menciona el trabajo que realizó por el años el maestro y musicólogo Murray Schafer ,a quien se le debe en gran medida toda la conceptualización del paisaje sonoro , así mismo menciona el trabajo realizado por Carlos de Hita técnico de sonido y naturalista , quien publicó el libro titulado *Viaje visual y sonoro por los bosques de España* , en donde convergió la literatura, visuales y, obviamente , el sonido ,en donde concluye que es preciso , en la actualidad , mantener una escucha pasiva para apreciar lo que la naturaleza es , en tanto naturaleza. Creando conciencia en la juventud para educar a partir de la escucha de los paisajes sonoros

Este trabajo es importante como antecedente investigativo, puesto que el autor problematiza que en su país al igual que en Colombia ,después de la pandemia por COVID 19, esta afectó la educación, pues todo el conglomerado educativo debió migrar, forzosamente a las aulas virtuales, lo que llevó a pensarse nuevas maneras de acercar las clases a los estudiantes por medio de ambientes virtuales de aprendizaje , haciendo que en las aulas se apreciaran nuevos sonidos y se preguntase: ¿Qué pasaría si el sonido , fuese utilizado como recurso pedagógico en el sistema educativo?.

MARCO CONTEXTUAL

ÁREA DE ESTUDIO

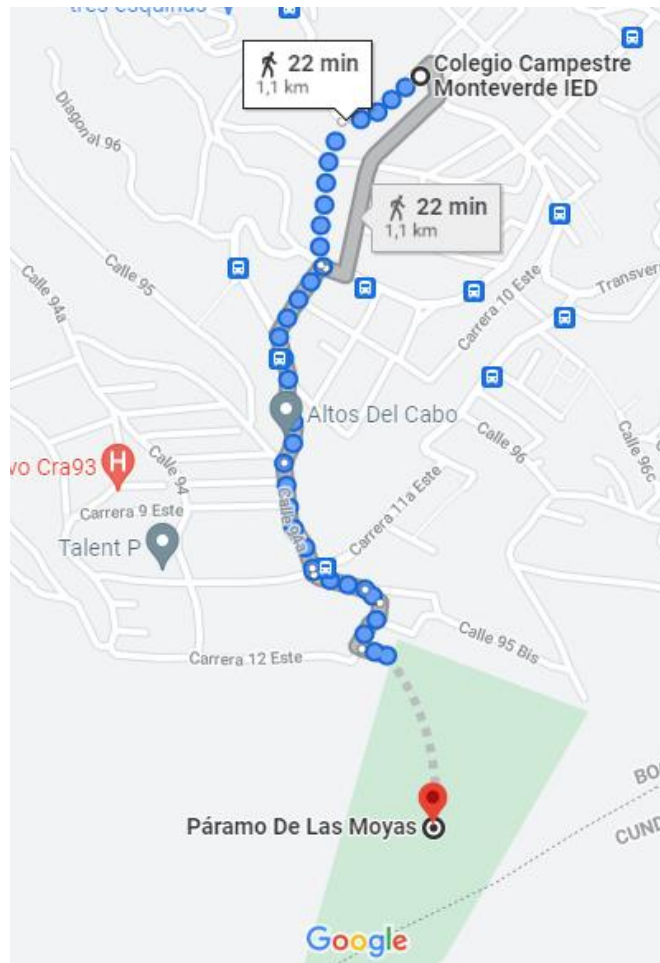
Como se mencionó anteriormente este proyecto de grado se llevó a cabo con los estudiantes de la institución educativa Campestre Monteverde I.E.D, que se encuentra ubicada en la localidad de Chapinero, sobre los Cerros Orientales, en la UPZ 89 (San Isidro Patios), en el Barrio San Luis Altos del Cabo (ver imagen 1).



Nota: Imagen 1 Ubicación geográfica de la localidad de Chapinero en la ciudad de Bogotá. Tomada de lecturas de realidades, territorio Social San Isidro Patios

Esta UPZ se caracteriza por ser una zona residencial de urbanización incompleta, donde se ubican barrios de origen informal, que presentan deficiencias en la infraestructura de servicios públicos, accesibilidad y espacio público, de acuerdo con la Secretaría Distrital de Planeación (2007), es por estas razones que en el territorio de San Luis se viven distintas problemáticas ambientales asociadas a esas deficiencias. La importancia del territorio San Isidro de Patios radica en sus fuentes hídricas situadas en los Cerros Orientales.

EL territorio se caracteriza por su cercanía a los cerros Nororientales con sus ecosistemas de páramos y sub páramo como fuente de diversidad (Ver imagen 2), agua, paisajes, presencia de bosques, animales y plantas nativas existentes en la zona; en este espacio, se destacan aspectos característicos como la deforestación, la explotación de canteras, el mal uso de suelo, los perros callejeros e invasión de la zona forestal, contaminación de nacimientos de agua y se contempla uno de los atributos físicos ambientales más importantes de la zona, conocida como las piedras de Moyas (Ubicado en el páramo de las Moyas), que cobra importancia por su riqueza en fuentes hídricas, esto conforme a lo informado por la Secretaría de Integración social (2007).



Nota: Imagen 2. Distancia del recorrido desde el Colegio Campestre Monteverde hasta el Páramo las Moyas Imagen tomada de <https://bit.ly/34HidxU>

El tejido territorial de este Barrio ha sido consecuencia de más de cuatro décadas de poblamiento que se manifiesta en diversas prácticas culturales, artísticas y productivas que hacen singular este sector de los cerros, la talla de piedra, la agricultura urbana, el comercio de productos artesanales que tienen como eje de tránsito la vía a la Calera (miradores, restaurantes, discotecas, tabernas entre otros).

Un porcentaje significativo de la población que reside en este barrio es en gran medida población en condición de desplazamiento que viene desde otros lugares del país o países, en busca de mejores condiciones económicas, sociales y de progreso; la historia de estos asentamientos se debe a la explotación en canteras, que se llevaba a cabo años atrás por algunas familias que actualmente residen en zonas aledañas al páramo de las Moyas, otras personas y familias llegaban en busca de mejores condiciones económicas, pues habían migrado de los campos hacia las grandes urbes, por falta de políticas que apoyaran al agro. Pero años después, el Distrito Capital cierra las canteras, por afectación del medio ambiente en las faldas de los cerros orientales, obligando a algunos obreros a asentarse en el territorio de los cerros al quedar sin sustento, puesto que los obreros intercambiaban su mano de obra por comida y hospedaje. Es de esta forma que nace la localidad de chapinero rural (Revista El Retiro, 2017).

Por otra parte, el Páramo las Moyas se encuentra localizado en la localidad de Chapinero en su zona más oriental, cuenta con una extensión de 13 hectáreas. En cuanto a sus condiciones

climáticas, su temperatura fluctúa entre los 5°C y los 12°C, el ecosistema donde se encuentra corresponde a Bosque Alto Andino. Desde una visión cultural del lugar, para los antiguos Muiscas el agua se reconoce como un recurso valioso y fundamental que permite el desarrollo y crecimiento de organismos, junto con sus relaciones biológicas, vale la pena que estos habitantes prehispánicos de la zona acostumbraban a agradecer a las deidades de la naturaleza mediante rituales de ofrendas denominados “pagamentos”, estas ofrendas eran presentadas en vasijas de barro llamadas Moyas, porque su forma y fabricación era fruto del fuego y la tierra (FCB,2012).

El páramo de las Moyas es además el lugar de nacimiento de varias quebradas como la quebrada la Vieja, que es importante para la localidad de chapinero, por ofrecer distintos servicios ecosistémicos como lo son el turismo y la prestación del servicio de agua en las zonas más altas de la montaña. Como lo menciona Lozano & Pinillos (2020), “es importante mencionar que la construcción de urbanizaciones y barrios en la zona del páramo de las Moyas ha afectado seriamente el ecosistema de la zona, pues lo que debería ser una reserva forestal limpia y tranquila, en sí presenta escombros de construcciones y se evidencia la aparición de nuevas edificaciones. Sin embargo, las Moyas mantiene y guarda bellos atractivos como la quebrada La Vieja, las formaciones rocosas de Guadalupe en forma de cerebros y otras figuras y la quebrada subterránea Morací, que es posible recorrer.

Por otra parte, es posible evidenciar varias problemáticas ambientales, la primera tiene que ver con que algunas volquetas empezaron a botar escombros en los nacederos de agua que utilizan los barrios San Luis y La Esperanza, desde el año 2011, donde ya han sido varios los terrenos invadidos para ser utilizados como escombreras de las construcciones que se hacen en la ciudad de Bogotá; la segunda problemática ambiental es la existencia de una montaña de basura, que se ha formado hace aproximadamente 9 años, ubicada en la UPZ 89, más abajo del barrio San Luis; la cual ha traído consigo la proliferación de roedores, de perros, y malos olores, se han buscado soluciones, como colocar contenedores o canecas de basura, pero la delincuencia ha afectado en tal punto esta solución, que las desaparecan o dañan (Parra, 2017).

De acuerdo con Lozano & Pinillos (2020) “Los senderos del Páramo las Moyas se ubican dentro de un ecosistema vulnerable por todas las acciones antrópicas mencionadas, sumando los problemas ambientales que se derivan de la misma. La Flora y Fauna de las Moyas al sufrir cualquier afectación de su ambiente, como arrojar basuras o dar paso a caminos no autorizados, les causa graves impactos”, es por ello por lo que urge la necesidad de empezar a consolidar procesos que pretendan el reconocimiento de este ecosistema, desde la enseñanza -aprendizaje de la biodiversidad del páramo con los estudiantes del Colegio Campestre Monteverde, que son los que cohabitan con el Páramo cotidianamente.

CONTEXTO ESCOLAR

Pasando a otro aspecto, es importante mencionar en este apartado, las características del contexto escolar en que las se encuentra inmersa la Institución educativa Campestre Monteverde. Esta se caracteriza por tener un PEI ambiental, su lema es “la calidad de vida a través de la gestión ambiental”, que se relaciona con la cercanía que el colegio tiene a la zona de reserva forestal de los cerros orientales de Bogotá y por consiguiente al páramo, que guarda en si variedad de: fauna, flora y yacimientos de agua; así mismo la institución toma estas

riquezas, como elementos para fundamentar el énfasis del colegio en medio ambiente, basándose además en la expansión ecoturística del territorio de San Luis (PEI,2003).

Igualmente, el PEI se orienta en la formación de líderes que recuperen y transformen su contexto sociocultural, además de involucrar aspectos de la pedagogía activa, combinadas con el constructivismo. La primera por considerarla como el movimiento más interesante e innovador de la pedagogía contemporánea, ya que trata de cambiar el rumbo de la educación tradicional, intelectualista y libresco dándole sentido vivo y activo, donde los métodos y actitudes del maestro se centran en el alumno, estando atento en sus necesidades, utilizando la pedagogía funcional la cual basa su trabajo en las necesidades e intereses del estudiante (PEI,2021).

POBLACIÓN FOCAL

El grupo de estudiantes de grado octavo consiste en un 25,8 %femenino y 74.2% masculino, los cuales comprenden los 13 y 15 años, pertenecientes a un estrato económico entre 1 y 2, la mayoría de los estudiantes residen en el barrio San Luis hace varios años o toda la vida, por lo tanto, reconocen el contexto del barrio y las situaciones que allí se presentan. Los estudiantes habitan en su mayoría desde hace 13 a 15 años el barrio, con un pequeño porcentaje de estudiantes provenientes de otros países.

Es importante resaltar que el grupo de estudiantes que participaron en la investigación pertenece al grado octavo, que, a partir de junio de 2021, asistían de manera presencial a la institución educativa, dada la imposibilidad de algunos a acceder a los encuentros virtuales. Por otra parte, la institución, adoptó la metodología de las guías del trabajo interdisciplinar, donde a partir de una temática, todas las áreas se vinculaban de diversa forma. De tal manera que se abordaron sesiones presenciales y virtuales para su ejecución.

MARCO TEORICO

En el siguiente apartado se desarrollarán a fondo desde algunos autores los conceptos estructurantes necesarios para la fundamentación de esta investigación, para así facilitar la información que más adelante permitirá el análisis de la finalidad de este proyecto de grado.

BIODIVERSIDAD

La primera vez que se abrió camino para que apareciera en el vocablo la palabra *biodiversidad*, comenzó a forjarse en dos publicaciones, la primera fue descrita por Lovejoy en 1980, en un estudio del fondo Mundial para la naturaleza, y la segunda, Norse y McManus igualmente es este mismo año quienes elaboraron un capítulo para el XI Reporte Anual del Congreso en Calidad Ambiental. En ambas publicaciones, la biodiversidad se discutió a una escala global relacionándola con temas más amplios y no solamente con el aspecto biológico.

De igual manera según el Convenio de Diversidad Biológica (1992) la *biodiversidad* se define como:

la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos

ecológicos de los que forman parte; además de comprender la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas. (p.03)

De esta manera se puede asumir que la *biodiversidad* es un concepto fundamental, complejo y general que abarca todo el espectro de la organización biológica, desde los genes hasta las comunidades y sus componentes estructurales y funcionales, así como escalas de espacio tiempo (Toledo,1994).

En palabras de Wilson (1997) se define *la biodiversidad* como:

Toda variación de la base hereditaria en todos los niveles de organización, desde los genes en una población local o especie, hasta las especies que componen toda o una parte de la comunidad local, y finalmente en las mismas comunidades que componen la parte viviente de los múltiples ecosistemas del mundo.

Como lo plantea Nuñez et., al (2003), los primeros conceptos de biodiversidad fueron más bien limitados en cuanto a su aplicación y se enfocaban principalmente a la pérdida de especies y deforestación tropical, luego se utilizó una definición más amplia en las publicaciones científicas, con orientación política.

Mientras que Primack (2010) se refiere a la *biodiversidad* como: “el conjunto completo de especies y comunidades biológicas, así como también a la variación genética dentro de las especies y todos los procesos dentro de los ecosistemas.

Pero como lo menciona Gutiérrez, S. (2013) citando a Gaudino y Barahona (2003):

El concepto de biodiversidad va más allá de un concepto netamente biológico, biodiversidad es un concepto holístico que integra aspectos culturales, políticos y económicos; gracias a la interdependencia del ser humano y la biota en la cual se desarrolla, es posible inferir que la gran riqueza cultural todavía existente en distintas partes del mundo ha sido fundamental en las formas de valoración, percepción, mantenimiento, uso y conservación de la biodiversidad. (p.89)

De acuerdo con el mismo autor el termino *biodiversidad* se utiliza actualmente en diferentes contextos, entre los que se destacan el biológico, el político y el económico, lo que implica que este concepto tenga varios enfoques y disciplinas científicas que aluden al problema de la extinción de gran parte de la diversidad de formas de la vida en el planeta.

Por otra parte, la biodiversidad de acuerdo con Gutiérrez (2013) es una disciplina que está naciendo; que estudia los aspectos económicos, políticos, de la conservación, salud y otros relacionados y que tiene a los organismos vivos como objeto de estudio, pero no os debe llevar a confundirla con otras disciplinas autónomas que, teniendo el mismo objeto de estudio, tienen su propio programa de investigación.

Es importante señalar que la biodiversidad es un concepto que responde a una forma particular de ver el mundo, una forma que se asienta sobre las bases epistemológicas de sistematicidad, no linealidad, conectividad y contingencia, en oposición a los estatutos de reversibilidad, reduccionismo y universalidad que dominaron desde la ciencia

Por otra parte, Pérez. R (2013), se refiere a la biodiversidad citando a Sarkar (2005) como “aquello que está siendo conservado por la práctica de la biología de la conservación”, definición que en palabras de la autora no solo obedece a un orden teórico, sino que se

construye desde su praxis”. A esto debemos sumarle que en la actualidad el concepto de biodiversidad abarca la variedad de genes, especies y ecosistemas, así como los servicios que proveen a los sistemas naturales y a los humanos.

BIODIVERSIDAD URBANA

De acuerdo con Andrade y Wills (2010) para la biología, la biodiversidad urbana:

se describe en términos de riqueza, abundancia, composición y distribución espacial de las especies y las interacciones entre sus componentes, en hábitats que pueden ser controlados o condicionados por las sociedades humanas, por otro lado, es vista como un importante componente del sistema ecológico que es capaz de promover la diversidad funcional y mejorar la estabilidad ecológica al influir en la resiliencia y la resistencia a los cambios ambientales.

La biodiversidad urbana comprende toda aquella variedad de organismos vivos y hábitats terrestres y acuáticos que se encuentran dentro y en el contorno de los asentamientos humanos considerados como áreas urbanas. La biodiversidad urbana se manifiesta y varía ampliamente desde lo local a lo regional, ocupando desde espacios naturales y rurales, hasta áreas densamente construidas ubicadas en el corazón mismo de las ciudades (Ministerio de ambiente, 2016.).

Por otro lado, se define el concepto teniendo en cuenta el grado de intervención humana y la escala espacial, y se resalta la importancia la biodiversidad en el contexto urbano, así como su influencia y conexión multiescalar, lo anterior se traduce a una biodiversidad que trasciende las escalas globales (hotspot de biodiversidad). nacional (Parques Nacionales Naturales) regional (áreas protegidas), de áreas periurbanas (parques naturales públicos), local (retiros de quebradas, cerros), barrial (antepardines, separadores viales y sub -barrial (terrazas y balcones verdes) (Ministerio de ambiente, 2016).

CONCEPTOS PEDAGOGICOS

ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Según Silvestre (2000) la enseñanza -aprendizaje se define como:

La relación sistémica de los componentes didácticos hacia una interacción dinámica de manera creadora, reflexiva y crítica de los sujetos con el objeto de aprendizaje y de los sujetos entre sí, que integra acciones dirigidas a la instrucción, al desarrollo y a la educación del estudiante. (p.20)

De acuerdo con Alvarado et., al (2016) quien cita a Brejio (2008) para describir la enseñanza-aprendizaje este concepto es:

un proceso dialectico y dinámico, que no implica que enseñanza y aprendizaje sean procesos idénticos, pero si es necesario desde una perspectiva desarrolladora, asumirlos como un par dialectico y como componentes de un proceso único. No hay enseñanza sin aprendizaje y viceversa, asegura Brejio, ambos se realizan en un ambiente activo, participativo, dialógico y de comunicación. (p.612)

Así mismo Castaño (2010) afirma que:

Enseñar aprender es un proceso dialógico, en el que un agente (el maestro) ve y piensa en el otro (el estudiante) no como un paciente o receptáculo de unos saberes, sino como otro agente con el cual se equipara en unos contextos definidos (contextos de enseñanza) y con el cual debe estar en perfecto acuerdo ;uno y otro, poseedores de un acervo de saberes –teóricos y/o culturales- que ,aunque pueden ser en un primer momento frágiles , relativos, imprevisibles, espontáneos , opacos , polisémicos y sujetos irremediamente al crecimiento y la mutación , constituyen un insumo importante y necesario para que entre ambos (maestro y estudiante) busquen descifrar y entender porciones determinadas de la realidad (como paso necesario para transformarla), haciendo uso de las competencias relativas al lenguaje.(p.34)

Además, Pla (2010) expone que:

La enseñanza - aprendizaje es aquel proceso educativo institucional, que de modo más sistémico organiza y estructura la enseñanza, en relación con la manera que debe ocurrir el aprendizaje, a partir de la relación esencial que se da entre los fines de la educación (objetivos) y la precisión de los contenidos, con la dinámica (maestro, alumno, métodos, medios, formas, evaluación), a través de los cuales es posible lograr una educación vinculada de manera directa a un determinado contenido de las ciencias concretas, expresado en planes de estudio.(p.612)

Tal como lo describe Alvarado et., al (2018) la enseñanza- aprendizaje debe concebirse como:

un espacio en el cual el principal protagonista es el alumno y el profesor cumple con una función de facilitador de los procesos de aprendizaje; los alumnos son quienes construyen el conocimiento a partir de leer, de aportar sus experiencias y reflexionar sobre ellas, de intercambiar sus puntos de vista con sus compañeros y el profesor. En este espacio, se pretende que el alumno disfrute el aprendizaje y se comprometa con el de por vida. (p.611)

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Se pretende tomar como punto de partida para el aprendizaje significativo como una estrategia de enseñanza - aprendizaje de la *biodiversidad urbana* presente en el páramo las Moyas, para ello es necesario hacer una revisión de como se ha venido abordando este modelo pedagógico a lo largo de la historia para así poder tomar los elementos más importantes de este.

La teoría del aprendizaje significativo es la propuesta que hizo Ausubel en 1963 en un contexto en el que, ante el conductismo imperante, se planteó como alternativa un modelo de enseñanza/aprendizaje basado en el descubrimiento, que privilegiaba el activismo y postulaba que se aprende aquello que se descubre. Ausubel entiende que el mecanismo humano de aprendizaje por excelencia para aumentar y preservar los conocimientos es el aprendizaje receptivo significativo, tanto en el aula como en la vida cotidiana *ibid.* (1976, 2002).

De acuerdo con Ausubel (1978), esta teoría es psicología educativa desde un punto de vista cognoscitivo y su idea central es:

si tuviese que reducir toda la psicología educativa en un solo principio seria este: todos los factores que influyen en el aprendizaje, el más importante consisten en lo que el alumno ya sabe. Averíguese esto, y enséñese consecuentemente. (p.6).

El mismo teórico en (2002), caracterizó el aprendizaje significativo como el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o una nueva información con la estructura cognitiva de la persona que aprende de forma no arbitraria y sustantiva o no literal.

En contraste con las ideas de Ausubel; Moira (2017) indica que, “el aprendizaje significativo es la adquisición de nuevos conocimientos con significado, comprensión, criticidad y posibilidades de usar esos conocimientos en explicaciones, argumentaciones y solución de situaciones o problemas”. (p.2).

De acuerdo con Latorre M. (2017) el aprendizaje significativo es “el que puede relacionar los conocimientos nuevos con los conocimientos previos del estudiante y esto le permite asignar significado a lo aprendido y poderlo utilizar en otras situaciones de la vida”. (p.02).

En efecto, es de los planteamientos mencionados anteriormente que surge la siguiente pregunta: ¿Cuándo el aprendizaje es significativo?, el aprendizaje es significativo cuando una nueva información adquiere significados mediante una especie de anclaje en la estructura cognitiva preexistente en el estudiante, es decir, cuando el nuevo conocimiento se engancha de forma sustancial, lógica, coherente y no arbitraria en conceptos y proposiciones ya existentes en su estructura de conocimientos con claridad, estabilidad y diferenciación suficientes (Ausubel,1989 citado en Latorre M.2017, p.03).

De igual modo, Reyes et al., citando a Carneros, P. (2018) indica que, “el aprendizaje significativo promueve un conocimiento en el cual el estudiante parte de la selección, recolección y el análisis de la información obtenida mediante el estudio de contenido, relacionando la información analizada con los conocimientos previos y las experiencias vividas en la vida diaria”. (p.78).

Partiendo de lo expresado por los autores mencionados anteriormente, se infiere que el aprendizaje significativo puede entenderse como una estrategia de aprendizaje, que promueve el aprendizaje con sentido, partiendo de la relación que tienen los estudiantes con su contexto socioeducativo de quien aprende, de tal modo que los aprendizajes se convierten en conocimiento, que puede ser usado en diferentes situaciones.

Así mismo la importancia del aprendizaje significativo según Solano, N. (2011) se debe a que “el proceso de la adquisición del conocimiento no incluye nunca y puede nutrirse de todo tipo de experiencias. Puede considerarse que la enseñanza tiene éxito cuando ocurre un aprendizaje significativo que logre aportes e impulse las bases que permitan seguir aprendiendo durante toda la vida”. (p.15)

En otras palabras, el aprendizaje significativo es importante porque los estudiantes pueden adquirir conocimientos mediante la relación del estudio con las experiencias y motivaciones vividas diariamente, entonces esos conocimientos que fueron adquiridos por los estudiantes son significativos porque duraran toda la vida.

Como lo proponen Ausubel, Novak & Hanesian (2001) el aprendizaje significativo está tipificado en tres categorías:

1. **Aprendizaje de representaciones:** Se enfoca a la atribución de los significados de ciertos símbolos por ejemplo las luces del semáforo las cuales son idénticas en su etapa inicial para conocer cuando cruzar la calle o no.
2. **Aprendizaje de conceptos:** Se da cuando por ejemplo la representación de un globo o la palabra globo el niño aprende es que lo cual es representado mediante un dibujo, esto no es considerado como una simple asociación, sino que en realidad es muy trascendental en la educación.
3. **Aprendizaje de proposiciones:** Demanda que se capte el significado de las ideas que se expresan en forma de proposiciones, en esta etapa se relaciona las palabras para constituir una, de aquí surge un nuevo significado lo cual es conocido como estructura cognoscitiva.

Principios de aprendizaje significativo

Como lo señala Ausubel citado en Sanfeliciano (2019) manifiesta que los principios necesarios para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes son los siguientes:

- Tener en cuenta los conocimientos previos. El aprendizaje significativo es relacional, su profundidad radica en la conexión entre los nuevos contenidos y los conocimientos previos.
- Proporcionar actividades que logren despertar el interés del alumno. A mayor interés el estudiante, estará más dispuesto a incorporar el nuevo conocimiento en su marco conceptual.
- Crear un clima armónico donde el alumno sienta confianza hacia el profesor. Es esencial que el estudiante vea en el profesor una figura de seguridad para que no suponga un obstáculo en su aprendizaje.
- Proporcionar actividades que permitan al alumno opinar, intercambiar ideas y debatir. El conocimiento ha de ser construido por los propios alumnos, son ellos lo que a través de su marco conceptual deben interpretar la realidad material.
- Explicar mediante ejemplos. Los ejemplos ayudan a entender la complejidad de la realidad y a lograr un aprendizaje contextualizado.
- Guiar el proceso cognitivo de aprendizaje. Al ser un proceso donde los alumnos son libres a la hora de construir el conocimiento pueden cometer errores. Es función del docente supervisar el proceso y actuar de guía durante el mismo.
- Crear un aprendizaje situado en el ambiente sociocultural. Toda educación se da en un contexto social y cultural, es importante que los alumnos entiendan que el conocimiento es de carácter construido e interpretativo. Entender el porqué de las diferentes interpretaciones ayudara a construir un aprendizaje significativo. (p.01)

Aspectos educativos a tener en cuenta para los procesos de enseñanza mediante el aprendizaje significativo

Según Contreras F. (2017), para que se produzca un aprendizaje significativo se debe tomar en cuenta dos condiciones:

- La predisposición para el aprendizaje significativo: es decir, que para que se produzca el aprendizaje significativo, es necesario, que quien quiere aprender algo tenga una disposición motivada a aprender sobre el contenido de estudio. Si el estudiante carece de motivación intrínseca para aprender significativamente, el docente debe lograr

primeramente el compromiso y la aceptación del estudiante, en virtud que esté dispuesto en adquirir el aprendizaje mediante este método.

- La presentación de un material potencialmente significado: Para que se produzca el aprendizaje significativo cobra vital importancia, que el material educativo tenga significado lógico, entendiendo que dicho material es potencialmente relacionable de manera sustantiva y no arbitraria con la estructura cognitiva del estudiante que se desea aprender (p.130-140)

De igual modo, (Carneros ,2018) indica que “para que el aprendizaje sea significativo han de cumplirse dos condiciones. El contenido debe ser potencialmente significativo desde estos aspectos:

- Significatividad lógica: A nivel de estructura interna del conocimiento, ha de ser relevante y con una organización clara.
- Significatividad psicológica: Desde la capacidad para asimilarlo, ha de existir dentro de la estructura cognoscitiva los elementos pertinentes y relacionables con el material de aprendizaje. Ha de existir, pues, una disposición favorable para aprender el nuevo material y relacionarlo con lo que ya se sabe previamente”

Estrategias para un aprendizaje significativo

Las estrategias para un aprendizaje significativo según Bolívar, M (2009), suponen en: “Crear procedimientos basados en la vida real, en las empresas que rodean nuestro instituto, tenemos que confiar en las capacidades de nuestros estudiantes, delegar responsabilidades al estudiante para que adquiriera un papel activo en que aprenda a aprender, investigue, sepa salir solo de los problemas , tenemos que tener en cuenta que los problemas que en su vida laboral y personal se le van a presentar será diferentes a los planteamientos en clase, pero mi estudiante sabrá como resolverlos , donde buscar información (p.01-03) .

Partiendo de lo mencionado anteriormente, las estrategias para el aprendizaje significativo son herramientas que brindan desde un enfoque innovador una aprendizaje significativo y eficiente, que posibilita el desarrollo del conocimiento del estudiante con carácter de perduración a través del tiempo. (Baque y Pontilla ,2021)

AMBIENTES DE APRENDIZAJE

Antes de definir: ¿qué es un ambiente de aprendizaje?, es importante que se determine primeramente que es un entorno, para Rodríguez, H (s.f) en entorno es:

el espacio que rodea al alumno en tanto que está participando de dicho proceso, lo constituye desde elementos materiales como la infraestructura e instalaciones del plantel educativo, así como aspectos que influyen directamente en el alumno tales como factores físicos, afectivos, culturales, políticos, económicos, sociales, familiares e incluso ambientales. Todos esos elementos se combinan y surten en efecto favorable o no tanto en el aprendizaje del alumnado.

Otra definición de ambiente es que es: “un conjunto de espacio físico y las relaciones que él se aparecen es un todo de objetos, olores, formas, colores, sonidos, personas que habitan y se relacionan en un marco físico, que lo contiene todo al mismo tiempo” (Tinoco, N. s.f).

Los ambientes de aprendizaje son propuestas abiertas, nutridas de una gran riqueza de materiales variados y atractivos, que potencian la manipulación y la experimentación. Estas propuestas fomentan la capacidad de autonomía de los alumnos, para que sean capaces de tomar decisiones, pensar, argumentar y reflexionar para adoptar una visión crítica del mundo que les rodea u poder entenderlo mejor (Gil et al., 2013)

Por otro lado, los mismos autores (2013) resumen los principios de los ambientes de aprendizaje en tres puntos: la creatividad, el aprendizaje funcional (basado en restos y motivaciones) y la educación con un todo, un proceso de desarrollo orgánico, más allá que la adquisición mecánica de aprendizajes.

Desde otros saberes, el ambiente es concebido como el conjunto de factores internos – biológicos y químicos– y externos –físicos y psicosociales– que favorecen o dificultan la interacción social. El ambiente debe trascender entonces la noción simplista de espacio físico, como contorno natural y abrirse a las diversas relaciones humanas que aportan sentido a su existencia. Desde esta perspectiva se trata de un espacio de construcción significativa de la cultura. (Duarte, D.2003)

Así mismo el *ambiente* de acuerdo con Rodríguez (s.f) “corresponde a los espacios en los que se van a desarrollar las actividades de aprendizaje, este puede ser de tres tipos: *áulico, real y virtual.*” En el primero, las actividades de enseñanza-aprendizaje se desarrollan en el salón de clase, el ambiente real puede ser un laboratorio, una empresa, clínica, biblioteca, áreas verdes; es decir, escenarios reales donde se puedes constatar la aplicación de los conocimientos y habilidades adquiridas, incluyendo también la práctica de virtudes y valores. Los ambientes virtuales son lo que se crean mediante el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, con la finalidad de proporcionar a los educandos recursos que faciliten su proceso de aprendizaje ,dentro de estas TIC’S pueden citarse la computadora, un aula virtual, el uso de internet donde pueden tener acceso a blogs, foros ,discusiones, chat y , paginas especializadas en las que los jóvenes se encuentran con actividades divertidas, tales como solución de crucigramas , rompecabezas, etc., que bien empleados contribuyen enormemente en la adquisición de aprendizajes por parte del alumno.

Así mismo en el ambiente de aprendizaje se encuentran inmerso el *clima de aprendizaje* que es como lo menciona el mismo autor “la interacción, la comunicación entre los que se encuentran dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, esta debe darse entre el docente y los alumnos y viceversa, así como alumno-alumno”. Dentro de este clima debe prevalecer la armonía, confianza, seguridad, respeto, para que los educandos con toda libertad puedan expresarse, dar a conocer alguna inquietud o duda a favor de la obtención de un verdadero aprendizaje, también dentro de este espacio se considera el establecimiento de normas y reglas que ayudaran al buen desarrollo del proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

De ahí que con este proyecto de investigación se pretenda propiciar o generar ambientes de aprendizaje que favorezcan la enseñanza- aprendizaje de la biodiversidad, desde la formulación de actividades en función al entorno educativo de los estudiantes de octavo grado de la institución educativa Campestre Monteverde, ya que son los factores sociales, culturales, económicos y ambientales del contexto de los estudiantes los que configuran esa enseñanza -aprendizaje, haciendo este proceso significativo.

Por otra parte, es necesario considerar también los elementos que constituyen al ambiente de aprendizaje, ya que estos son de vital importancia en el momento de proponerse el diseño de un buen ambiente de aprendizaje para los estudiantes de octavo grado de la institución ya mencionada.

Para la creación de ambientes de aprendizaje apropiados debe considerarse la existencia de 4 espacios fundamentales, que en su conjunto propician la construcción del proceso de enseñanza-aprendizaje. Dichos espacios son primero la *Información* que corresponde a “al conjunto de conocimientos que requiere saber el alumno, los saberes que debe tener en cuenta. Dentro de este espacio también se ubican las indicaciones que el docente da a los alumnos para hacer más eficiente el proceso de aprendizaje, tales como el trabajo en equipo, binas, individual, investigación, etc. ; segundo la *interacción* que “significa la relación que se establece entre los actores del proceso enseñanza-aprendizaje, puede ser profesor -alumno, alumno-alumno; tercero la *producción* “en este espacio se considera la elaboración del producto de aprendizaje que va a realizar el alumnado y que es la muestra material de lo aprendido” y cuarto la *Exhibición* “en esta etapa se da a conocer el producto resultante del proceso, esta puede ser dada entre los compañeros de clase, dentro del aula, fuera de ella o incluso fuera de las escuela. Este procedimiento puede construir la fase de evaluación”

EDUCACIÓN Y BIODIVERSIDAD

La Convención de la Diversidad Biológica de 1992, al hacer reconcomiendo oficial, por parte de representantes de más de 90 países, sobre la importancia de la biodiversidad, definiéndola como “la variabilidad de organismos vivos de todo origen comprendido, en otros, los ecosistemas terrestres, acuáticos y los complejos ecológicos de los cuales hacen parte; ello comprende la diversidad en el seno de las especies y entre las especies, así como la de los ecosistemas (CBD,1992).

De acuerdo con este llamado global de la CDB (1992) se dirige el desarrollo de estrategias que tengan relación con su conservación y prevención, dentro de las cuales se puede encontrar la educación, así lo expresa el artículo 13, “educación y conciencia pública” que se refiere a:

“Promover y fomentar la comprensión de la importancia y las medidas necesarias para la conservación de la diversidad biológica, así como su propagación a través de medios de comunicación, y la inclusión de estos temas en los programas educativos y cooperar, según proceda, con los otros Estados y organizaciones internacionales en la elaboración de programas de educación y sensibilización del público con respecto a la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica” (CBD,1992)

Para el contexto particular de Colombia el Sistema Nacional Ambiental (SINA), logra articular algunos propósitos con relación a la construcción de una cultura ambiental, luego de que la ley 99 de 1993 incorporara la dimensión ambiental en la ley 70 del mismo año.

De esta forma de acuerdo con Ehrlich y Pringle (2008), la educación es la herramienta importante para el logro de la sostenibilidad y la protección de la biodiversidad, porque facilita la transformación de las actitudes humanas hacia la naturaleza; configurando así un escenario de afirmación para hacer de la educación un instrumento que responda la necesidad de incrementar el conocimiento general del significado de la biodiversidad y su conservación, como proyecto político y cultural.

Por consiguiente, la educación de acuerdo con Pérez, R (2013), se constituye así en la plataforma para tratar y aportar en el conocimiento y valoración de la biodiversidad, administrada desde las organizaciones mundiales como la UNESCO, al vincular el Artículo de “educación y conciencia pública”, con el de la “educación para el desarrollo sostenible” (EDS).

De manera que la enseñanza de la Biodiversidad debe articularse con los propósitos que se mencionaron anteriormente, haciendo parte de un enfoque dentro de las ciencias naturales y la educación ambiental. En ese sentido la enseñanza de la biodiversidad en las ciencias naturales debe aproximarse a la comprensión y la superación de la dicotomía entre el conocimiento científico, el conocimiento propio y local de las comunidades, acercándose a un conocimiento de las realidades en conjunto, de las problemáticas y soluciones del contexto, que intervienen ciertamente en la pérdida de la biodiversidad y el inadecuado manejo ambiental.

ENSEÑANZA DE LA BIODIVERSIDAD

IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE LA BIODIVERSIDAD

Los Cerros Orientales de la ciudad de Bogotá se configuran como uno de los escenarios y reservorios que guardan en sí, un número significativo de organismos importantes para el equilibrio y mantenimiento de ecosistemas como el páramo y el bosque alto andino, además de ser un aula viva para la enseñanza - aprendizaje de conceptos como biodiversidad; a esto debemos sumarle que esta cadena montañosa cuenta por medio de sus formaciones geológicas rocosas, la historia de la cosmología de los Muiscas.

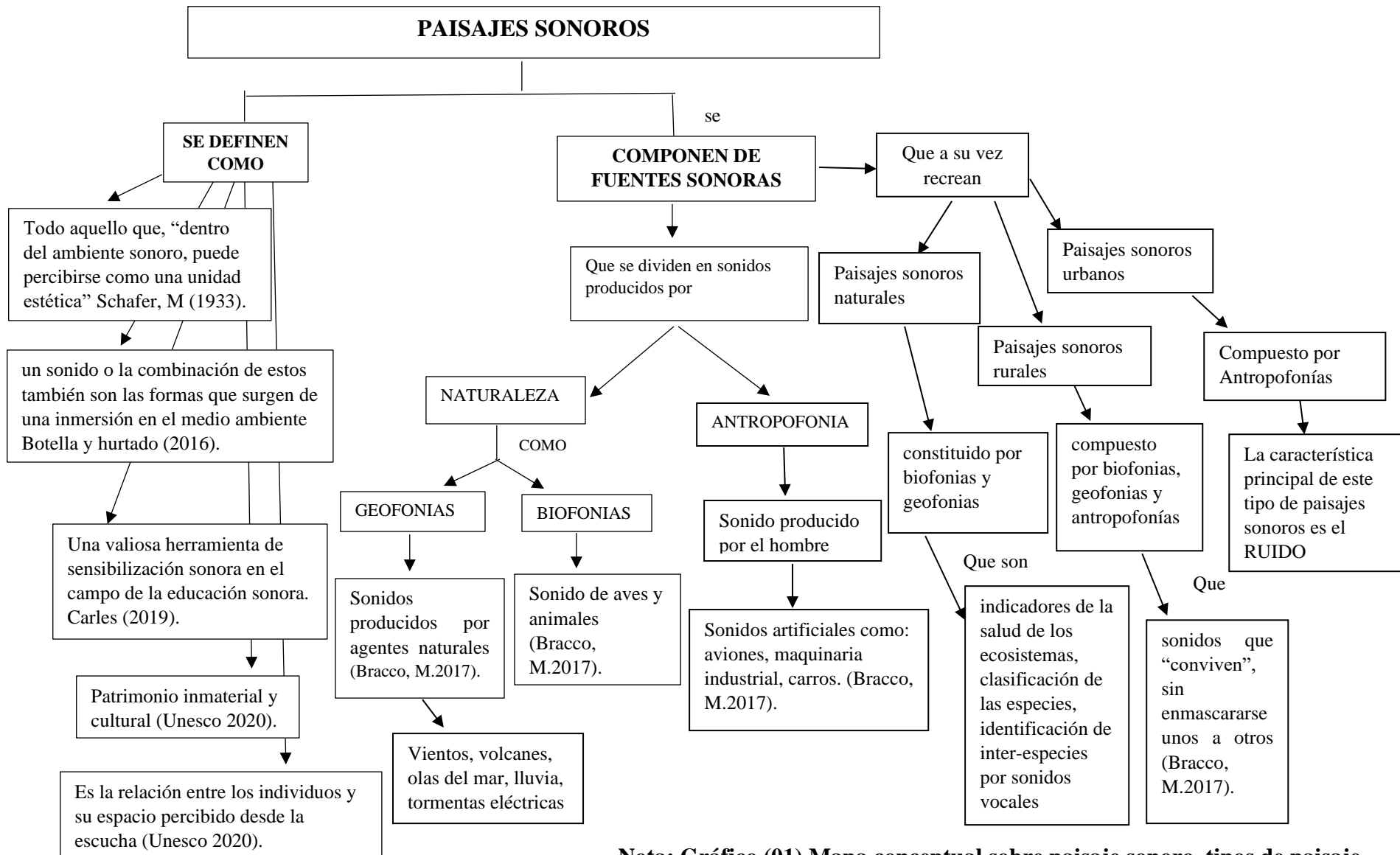
Y que la pérdida de esta Biodiversidad puede significar para la ciudad de Bogotá, y las comunidades que residen a sus alrededores, un problema ambiental y consecuentemente la pérdida de un poderoso ambiente educativo vivo, que ofrece distintas posibilidades y estrategias de enseñanza de distintos temas que no solamente tienen que ver con las ciencias naturales.

Las prácticas de enseñanza de la biodiversidad en el contexto escolar aún están limitadas a la transmisión de contenidos programáticos, donde solo se menciona la biodiversidad, las especies y los ecosistemas como conceptos más, de manera aislada. Se desconoce que hacen parte del contexto, por lo que se convierte en un tema de escaso interés o motivación para los estudiantes. (García & Martínez, 2010).

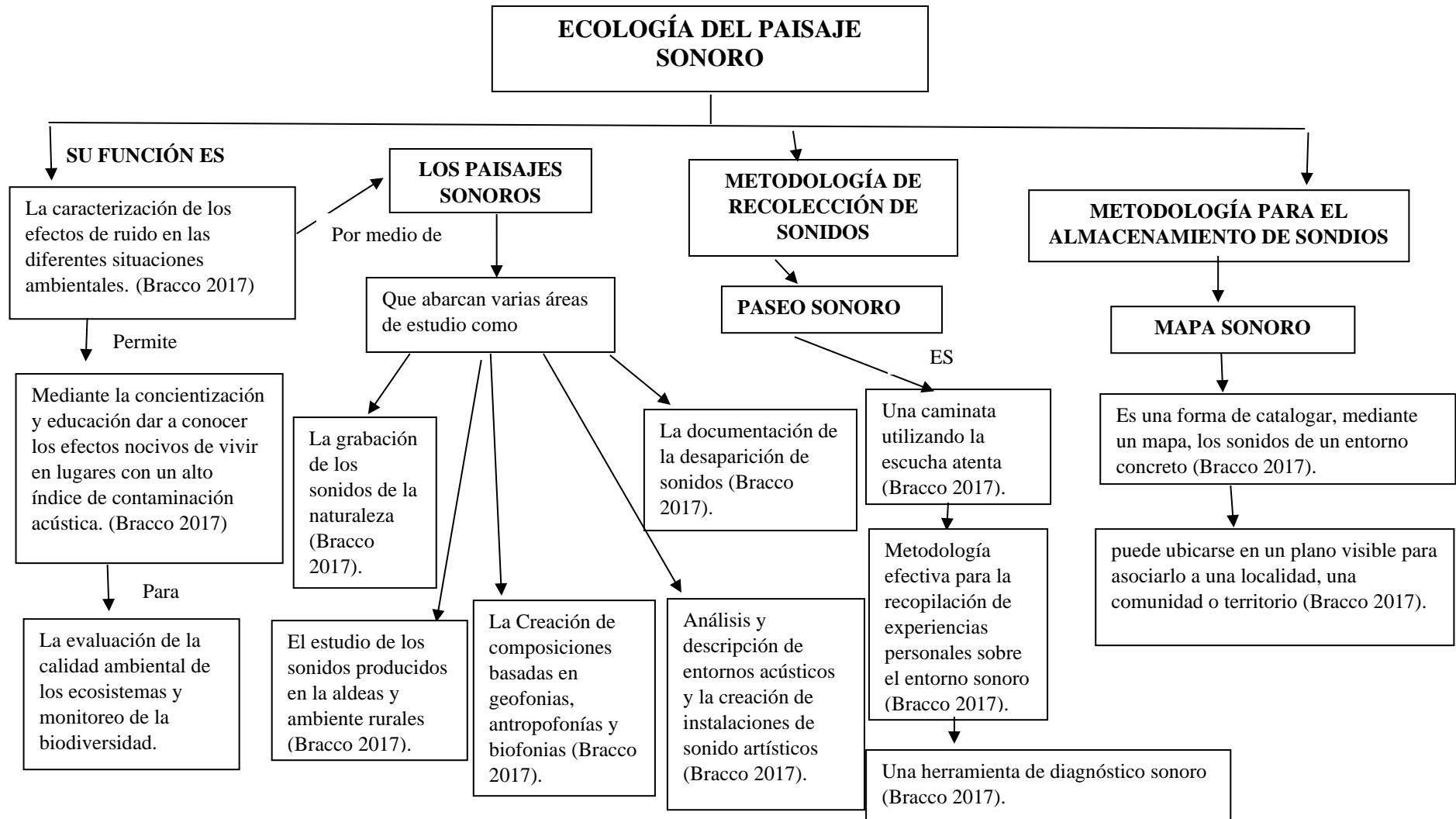
Como lo menciona Cruz & Perez, 2020 citando a Bermúdez & Longhi, 2015; Bermúdez et al., 2014; Montero et al., 2013; Valladares, 2011 “Se han realizado algunos estudios que afirman que la temática *biodiversidad* suele aparecer de forma incompleta y poco precisa en los libros de texto. No se aborda desde una perspectiva integral, que incluya las dimensiones: sistémica, sistemática, ecológica, ambiental, evolutiva, ética y socioeconómica”. Al parecer predomina el carácter sistemático basado en la clasificación taxonómico de animales y plantas. Otros estudios demuestran que existen debilidades de aprendizaje que incluyen falta de conocimiento en torno a la biodiversidad y a sus niveles de complejidad –especie, ecosistémica y genética (Guarnizo et al., 2015). Por lo tanto, es importante abordar su tratamiento didáctico y tener en cuenta la identificación de problemáticas emergentes como concepto articulador del desarrollo de competencias científicas, desde la educación ambiental (Fuentes, 2015; García & Martínez, 2010; Herrera, 2011; Palacio, 2014).

La educación tiene como objetivo la formación integral, desde el desarrollo de destrezas, habilidades, capacidades y saberes que integrados, lleven a los estudiantes a ser críticos, reflexivos y analíticos, desde conocimientos sistémicos e integrales desde un enfoque social, ambiental, científico, académico, técnico y tecnológico, que les permita dar respuesta a situaciones del contexto social y ambiental, proyectándolos como sujetos propositivos y conscientes de su entorno; son estas exigencias las que convocan a los maestros a proponer modelos que impliquen modificaciones profundas, no solo de carácter curricular, sino en todo el engranaje de los procesos de enseñanza.

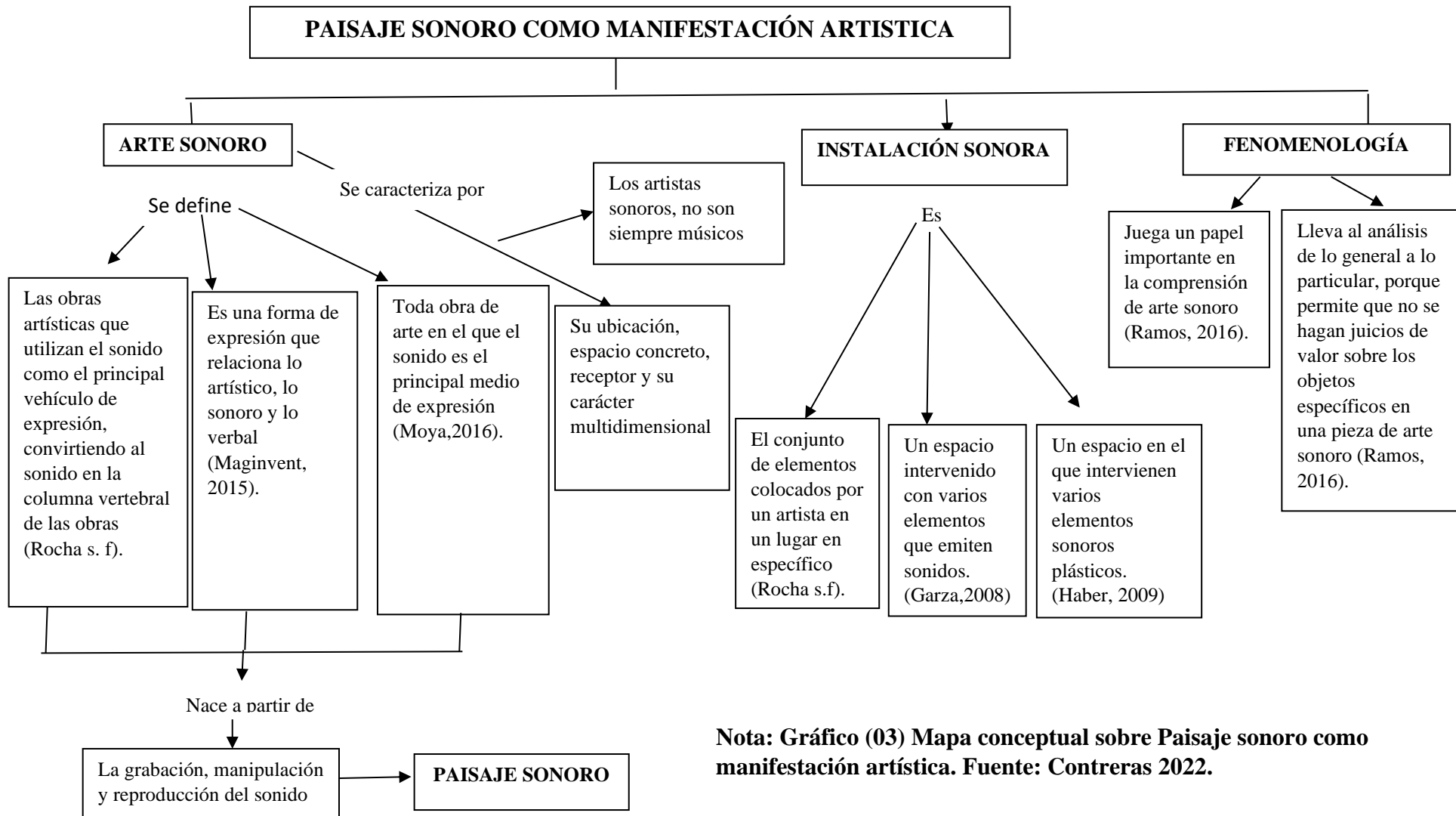
Por otro lado, los siguientes elementos fueron muy importantes para la teorización de este trabajo de grado y el diseño de las actividades didácticas para la enseñanza -aprendizaje del concepto Biodiversidad urbana, es por ello por lo que se van a presentar a manera de esquema dado que es un tema extenso y que aborda en sí mismo bastantes elementos.



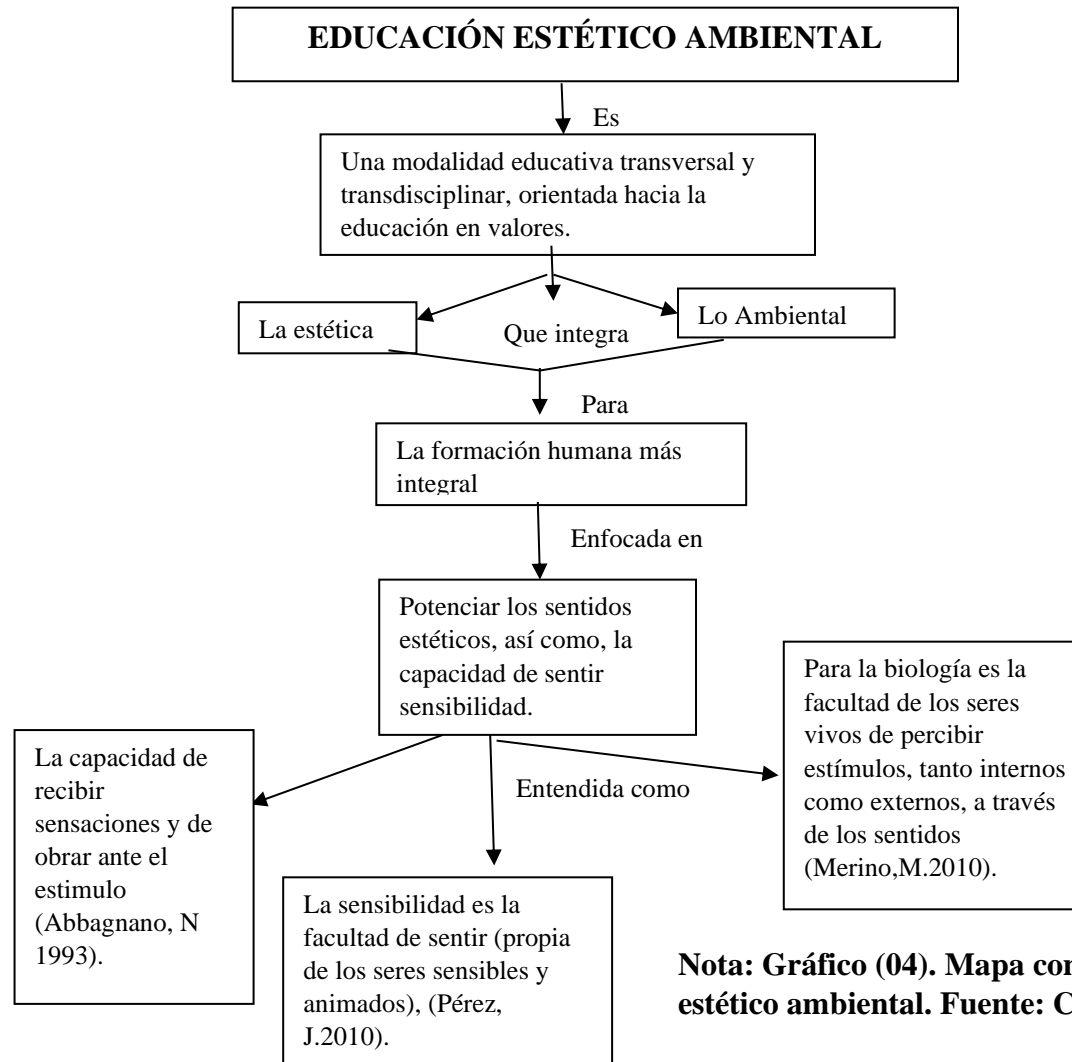
Nota: Gráfico (01) Mapa conceptual sobre paisaje sonoro, tipos de paisaje sonoro y elementos que lo componen. Fuente: Contreras (2022).



Nota: Gráfico (02) Mapa conceptual sobre ecología del paisaje sonoro. Fuente: Contreras 2022.



Nota: Gráfico (03) Mapa conceptual sobre Paisaje sonoro como manifestación artística. Fuente: Contreras 2022.



Nota: Gráfico (04). Mapa conceptual sobre educación estético ambiental. Fuente: Contreras (2022).

METODOLOGÍA

En el siguiente apartado se describirá el proceso metodológico necesario para llevar a cabo esta investigación, donde se describe el paradigma epistemológico, método investigativo, instrumentos utilizados para la recolección de información, fases y metas.

PARADIGMA INVESTIGATIVO:

Es muy importante indicar que esta investigación se centra en el paradigma *hermenéutico – interpretativo*, el cual asume una postura hermenéutica, bajo este paradigma el conocimiento es la construcción subjetiva y continua de aquello que da sentido a la realidad investigada como un todo donde las partes se significan entre sí y en relación con el todo, es decir el conocimiento avanza a través de formulaciones de sentido común que se van enriqueciendo con matices nuevos y depurando con mejores interpretaciones hasta llegar a conjeturas cada vez más ciertas (Vargas,2007).

En ese sentido y basándonos en el paradigma mencionado anteriormente, uno de los objetivos específicos de la implementación de este trabajo de grado de enseñanza-aprendizaje de la biodiversidad del páramo Moyas con los estudiantes de octavo grado, fue interpretar desde el punto de vista de los mismos, las relaciones y significados que entretejían con relación al Paramo y la biodiversidad urbana que allí se encontraba, para así mismo generar reflexiones sobre la enseñanza-aprendizaje de la Biodiversidad y su importancia para la escuela y en específico para los estudiantes de esta institución que coexisten con el Páramo Moyas y las montañas que hacen parte de los cerros orientales.

METODOLOGÍA

Por otro lado, la metodología de esta investigación es cualitativa, porque de acuerdo con Krause (1995) “esta metodología se refiere a procedimientos que posibilitan la construcción de conocimientos que ocurren sobre la base conceptos y son estos conceptos los que permiten la reducción de la complejidad y es mediante el establecimiento de las relaciones de estos conceptos que se genera la coherencia interna del producto científico”.

Partiendo de lo mencionado anteriormente se toma a esta metodología como la columna vertebral de este proyecto de grado, puesto que centra su interés por comprender la conducta humana desde el propio marco de referencia de quien actúa en este caso los estudiantes de Octavo grado, seguido a esto permitió buscar las subjetividades de los mismos, “desde adentro”, orientando a la investigadora y maestra en formación a orientar el descubrimiento de manera exploratoria y descriptiva, de manera holística, asumiendo que las realidades que se presentaban en el contexto educativo, en aula de clase y el barrio San Luis, eran dinámicas.

MÉTODO.

Es importante hacer la aclaración que el método que se utilizó para el análisis de resultados de esta investigación fue híbrido ya que se basó primero en la hermenéutica, que permitió a partir de los escritos de los estudiantes analizar lo que estos expresan en sí mismos, tomando en cuenta el con-texto en que estos escritos fueron elaborados, para así llegar a una conclusión a través de la elaboración de un esquema o mapa que reflejó la estructura de las categorías encontradas, que permitieron explicar a profundidad los textos interpretados, por medio de la sinergia que surgió de las categorías entre sí; y segundo fenomenológico porque la atención se centró en la interpretación de los fenómenos tal y como se presentaron ante los estudiantes de

octavo grado, para comprender finalmente que las relaciones que los estudiantes tejían con el Páramo, la Biodiversidad, la escucha y el Barrio fueron una construcción subjetiva producto de las sensaciones, percepciones y emociones que sucedieran al interior de las personas como consecuencia de vivir en dicho contexto.

INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.

Para llevar a cabo todos los objetivos específicos de esta investigación fue necesario utilizar algunos materiales e instrumentos para la recolección de información como: la cartografía social, encuestas semiestructuradas y talleres.

Así mismo se utilizaron recursos auditivos de la biodiversidad de Colombia que pertenecen al Banco de sonidos del instituto Humboldt, también paisajes sonoros de los distintos ecosistemas colombianos grabados por Parques Nacionales de Colombia; además noticias sobre el auge de la investigación en biodiversidad a partir de los paisajes sonoros.

En algunos talleres fue necesario la implementación de la aplicación para dispositivos móviles Smartphones: DOLBY ON, que permitió la grabación de los distintos paisajes sonoros tanto del colegio como del barrio y el páramo las Moyas, además de esto para la edición de esos paisajes sonoros se utilizó la aplicación para computador AUDACITY.

Se realizó una salida de campo hacia el Páramo las Moyas, en esta fue necesario hacer uso de la cámara para la captura fotográfica de los lugares exactos que correspondían al paisaje sonoro grabado, además de la aplicación DOLBY ON, para grabar los paisajes sonoros, cuaderno de campo para anotar los datos de registro del paisaje sonoro como: fecha, hora, lugar de grabación y que se estaba grabando por ejemplo: si se pretendía grabar el canto de una mirla, esto debía ir escrito en el cuaderno de campo, para posteriormente etiquetar y sistematizar los paisajes sonoros.

- Celular
- Cartografía sonora
- Encuesta cualitativa
- Proyector de Video Beam
- Computador portátil
- Audios del banco de sonidos del Instituto de investigaciones Alexander Von Humboldt
- Diapositivas
- Aplicación para celular DOLBY ON
- Programa para computadores AUDACITY
- Audios
- Cuaderno de campo

Partiendo de lo mencionado anteriormente se describirá de manera conceptual lo que significan los instrumentos de investigación para el desarrollo de esta investigación.

CARTOGRAFÍA

CARTOGRAFÍA SONORA:

Es un instrumento gráfico que permite relacionar lugares y espacios de la ciudad con una dimensión hasta hoy poco considerado como factor fundamental del carácter e identidad del ambiente, el sonido. En estas gráficas, el sonido se entiende como una manifestación temporal

que se infunde en el espacio pero que esta captada por una experiencia perceptual e instrumental que busca situar, medir y caracterizar (Ipinza y Hidalgo 2017).

ENCUESTA CUALITATIVA:

Un planteamiento recurrente señala que la investigación cualitativa se diferencia de cuantitativa en la iteración de la recolección y del análisis de datos en un proyecto: el investigador cualitativo comienza con la recolección de algunos datos, los analiza, desarrolla una hipótesis sobre el tema y, posteriormente, toma muestras de nuevas unidades teóricamente (es decir, a partir de la hipótesis a comprobar) y así sucesivamente hasta lograr la saturación teórica de los conceptos (categorías), o hasta alcanzar una explicación completa del fenómeno (p. 47).

La encuesta cualitativa es el estudio de la diversidad (no de la distribución) en una población. El tipo de encuesta cualitativa no tiene como objetivo establecer las frecuencias, promedios u otros parámetros, sino determinar la diversidad de algún tema de interés dentro de una población estable (Lozano y Pinillos 2020). El autor Jansen, H (2012) en su artículo “La lógica de la investigación por encuesta cualitativa y su posición en el campo de los métodos de investigación social” menciona que:

En resumen, la lógica de la encuesta (sea cualitativa o estadística) como un diseño de investigación se aplica a todo análisis de la diversidad o de la distribución en cualquier colección de unidades; no obstante, en la práctica de la investigación social, la etiqueta “encuesta” generalmente sólo designa la aplicación de cuestionarios o la realización de entrevistas a muestras de una población. Tanto en encuestas cualitativas como en las estadísticas, la población concerniente es tratada analíticamente como una colectividad terciaria (Galtung, 1967, p. 39), es decir, un conjunto de entes sueltos que son las unidades de la recolección de datos.

FASES DE LA INVESTIGACIÓN.

A continuación, se mostrarán las diferentes fases en que se desarrolló esta investigación y como los instrumentos mencionados anteriormente fueron implementados para la recolección de información, para finalmente sistematizar, categorizar y analizar los datos obtenidos. Para ello fue necesario plantear una serie de fases (ver gráfica 05) que permitieron dar orden a la forma como iba a ser desarrollados los objetivos de este proyecto.

FASE I DE INDAGACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN.

En esta fase se planteó una encuesta virtual hecha en Google forms que respondiera tres aspectos:

ASPECTO CONTEXTUAL SOCIO ECONÓMICO

En la primera parte de la encuesta se les pregunto a los estudiantes aspectos generales como, edad, género, tiempo de residencia en el barrio donde vivían y estrato socio económico.

ASPECTO RELACIÓN CON EL PÁRAMO, LA BIODIVERSIDAD Y BIOSIDVERSIDAD URBANA.

En la segunda parte se realizaron preguntas acerca de la relación que tienen los estudiantes con el Páramo las Moyas, sus problemáticas y su historia, además de preguntas sobre

conocimientos generales de los páramos, su biodiversidad y por último ¿Qué es la biodiversidad Urbana?

ASPECTO SONORO.

En la tercera parte de la encuesta se realizaron preguntas relacionadas con: ¿Qué es el sonido?, ¿qué son los paisajes sonoros? y para que pueden servir y por último si los estudiantes contaban con algún dispositivo para grabar archivos sonoros.

FASE II: DISEÑO DE UN AMBIENTE DE APRENDIZAJE SONORO

En esta fase de la investigación se llevó a cabo el proceso de enseñanza- aprendizaje de la biodiversidad urbana del Páramo las Moyas, a partir del diseño de un ambiente de aprendizaje, en este caso, un ambiente de aprendizaje sonoro que pretendiera un aprendizaje significativo en los estudiantes a partir no solo del conocimiento científico que se tiene de la biodiversidad y su estado por medio de los sonidos y los paisajes sonoros , sino también desde la experiencia sensible capas de percibirse por medio de la escucha, experiencia que para los estudiantes puede ser significativa por tratarse de una nueva forma de apreciar ese mucho que los rodea, otorgándoles una nueva experiencia estética de la naturaleza, ya que el desarrollo de la educación estética orienta el perfeccionamiento de la capacidad para percibir la diversidad de objetos y fenómenos de acuerdo con sus dimensiones ,estructuras, formas; reconocer matices, simetría , equilibrios; apreciar los ritmos melodías, armonías; comprender la complejidad de las funciones.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, para el diseño del ambiente sonoro de aprendizaje, fue necesario tomar los elementos que componen al mismo como fueron descritos en el apartado de marco teórico ; siguiendo este orden de ideas los ambientes de aprendizaje se encuentran constituidos por cuatro espacios: información , interacción, producción y exhibición, en cada una de estas se llevaron a cabo actividades que dieran respuesta al objetivo en sí de cada espacio y objetivos de la investigación , continuación se describirá con detalle en que consistió cada una de las actividades de acuerdo a su espacio.

ESPACIO DE INFORMACIÓN:

Este espacio consistió en la enseñanza – aprendizaje de los conocimientos que los estudiantes requerían saber sobre Biodiversidad y paisajes sonoros; así como el desarrollo de la sensibilidad sonora, para ello se llevaron a fin las siguientes sesiones con su correspondiente actividad.

1. SESIÓN UNO: Clase magistral sobre ¿Qué es la Biodiversidad?

En esta sesión se realizó clase magistral sobre el concepto de biodiversidad y su origen, además se abordó el concepto de especie, niveles de organización biológica de los seres vivos y como en Colombia se hacen los estudios en Biodiversidad, tomando como ejemplo la página y plataforma del Sib (sistema de información sobre la biodiversidad de Colombia), a partir de esto se habló de la función que cumple dicho sistema, Se exploró el contenido de la página donde se pudo evidenciar el número total de especies registradas en Colombia por cada grupo taxonómico, además de esto se miró el ranking de los países megadiversos a nivel mundial y los índices de especies que se encuentran en peligro de extinción.

2. SESIÓN DOS: En esta sesión se siguieron abordando los elementos necesarios para comprender la biodiversidad, desde la pregunta orientadora ¿Por qué Colombia es tan

biodiversa?, para ello fue necesario mencionar los aspectos de localización geoespacial del país Colombia con relación al trópico y la convergencia de la Cordillera de los Andes , posterior a esto se mencionó la diversidad de ecosistemas que posee Colombia abordando sus principales características con el fin de profundizar en el Ecosistema de Páramo.

3. **SESIÓN TRES:** En esta sesión se realizó el taller de sensibilidad sonora 1: **¿Cómo suena la biodiversidad?**; este taller consistió en cuatro actividades, la primera actividad era escuchar atentamente el sonido producido por algunas especies de aves, anfibios y mamíferos, que es posible encontrar en los ecosistemas colombianos, dichos sonidos fueron obtenidos del banco de sonidos del Instituto Humboldt; el ejercicio fue seleccionar entre varias opciones la especie que corresponde al sonido reproducido; en la segunda actividad los estudiantes debían escuchar una serie de paisajes sonoros de algunos ecosistemas colombianos grabados por Parques Nacionales de Colombia , y de acuerdo a lo que escuchaban debían describir las principales características sonoras del paisaje y nombrar el ecosistema al que correspondía cada paisaje sonoro; la tercera actividad fue identificar y nombrar, los sonidos meteorológicos de acuerdo a los sonidos reproducidos , estos sonidos fueron obtenidos de You Tube y por último la cuarta actividad consistió en escuchar la riqueza sonora de cada una de las culturas colombianas de acuerdo a cada región geográfica , los estudiantes debían describir las principales características de estos sonidos de cada región y ubicar cada uno de estos de acuerdo a su lugar de origen.
4. **SESIÓN CUATRO:** En esta sesión se realizó el taller de sensibilidad sonora 2, cuyo objetivo fue identificar la naturaleza sonora que rodeaba a los estudiantes; este taller que constó de tres actividades. La primera actividad **el espacio me suena**, los estudiantes debían caminar por todo el espacio de colegio, silenciosamente y cuando descubrieran una fuente sonora por ejemplo el canto de una ave , el sonido de voces o sonido producido por el grifo del agua, debían escribir el nombre del sonido en una cartulina y dirigirse hacia la fuente sonora para pegarlo allí , después de esto los estudiantes dibujaban un mapa sonoro que privilegiara los componentes sonoros , y de acuerdo a estos sonidos representados en el mapa los categorizaron de acuerdo a su origen: natural, humano o producidos por maquinas , para finalizar respondían un cuestionario

En la actividad dos: **Trayecto sonoro**, el objetivo fue estimular la memoria sonora a partir de la sensibilización de los distintos sonidos que dan forma a los trayectos cotidianos que toman los estudiantes desde la casa hasta el colegio y viceversa , la actividad consistió en recordar todos los sonidos que más llamaran su atención en el recorrido de la casa al colegio y del colegio a la casa , la forma de representarlo fue en un mapa sonoro ,donde debían ubicar los sonidos escuchados durante el trayecto.

5. **SESIÓN CINCO: ¿Qué es un paisaje sonoro?**, en esta sesión se realizó clase magistral sobre: historia del paisaje sonoro, ¿Qué es un paisaje sonoro ?,elementos que componen el paisaje sonoro, ¿Cómo grabar un paisaje sonoro?, aplicaciones digitales para la grabación de paisajes sonoros como DOLBY ON, edición de los paisajes

sonoros en AUDACITY, ¿Qué es la ecología acústica? y el estudio de la biodiversidad por medio de los sonidos, para esto último se hizo la lectura de una noticia sobre bioacústica de la Universidad de Antioquia además se habló del trabajo que viene adelantado el Instituto de investigación de recursos naturales Alexander Von Humboldt por medio la colección de sonidos ambientales Mauricio Álvarez Rebolledo y como la pandemia por Covid -19 del 2021 aumento el interés de los científicos y ciudadanos por estudiar los sonidos de la naturaleza y las ciudades por medio de los paisajes sonoros, también se mencionó el trabajo de la línea de investigación red eco-acústica de Colombia de este instituto.

Finalmente para evidenciar los conocimientos adquiridos, la actividad consistió en una carrera de pistas por las instalaciones del colegio, cada pista tenía una pregunta relacionada con los paisajes sonoros, los estudiantes al responder las preguntas participaban en la carrera de obstáculos donde primaba la escucha activa y el trabajo en equipo, puesto que las pruebas eran con una venda en los ojos ,el equipo ganador debía haber solucionado correctamente el cuestionario y obtener el menor tiempo posible en la carrera. La motivación de esta carrera era un premio sorpresa el cual fue un kit de elementos básicos para escribir con un chocolate.

ESPACIO DE INTERACCIÓN

Este espacio los estudiantes colocaron en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo del espacio de información por medio de una expedición sonora hacia el Páramo las Moyas llevada a cabo en la siguiente sesión.

- 6. SESIÓN SEIS: EXPEDICIÓN SONORA PÁRAMO LAS MOYAS**, en esta sesión se realizó una salida de campo hacia el Páramo las Moyas que consto de 7 actividades, las primeras cuatro fueron realizadas en campo y las otras dos se realizaron en clase, en el espacio de producción. En la primera actividad de la salida de campo se realizó un paseo sonoro para explorar e identificar los sonidos del barrio y el páramo las Moyas, este paseo consto de 4 estaciones: parque de San Luis, San Martín , quebrada Moracé y páramo las Moyas, en cada una de estas, los estudiantes conformados en grupos, debían grabar el paisaje sonoro haciendo uso de la aplicación para celulares inteligentes **DOLBY ON**, siguiendo los pasos de la guía de bolsillo para grabar paisajes sonoros desde tu celular 2021 elaborada por la maestra investigadora de este proyecto de grado, en esta actividad primo la escucha atenta y el trabajo en equipo , ya que cada uno de los integrantes tenía un rol diferente al grabar el paisaje sonoro, habían cuatro roles: tomador de fotografías ,tomador de audios, etiquetador de audios y tomador de datos de paisajes sonoros.

En la segunda actividad los estudiantes reconocieron la biodiversidad de todas las estaciones por medio de fotografías; la tercera actividad fue una sensibilización sonora en el Páramo, el ejercicio consistió en vendarse los ojos con una pañoleta y escuchar atentamente los sonidos que circulaban en el páramo, después de esto se describió detalladamente en el cuaderno de campo lo que los estudiantes escucharon y que sensaciones les genero estos sonidos.

ESPACIO DE PRODUCCIÓN

En este espacio los estudiantes elaboraron un producto final de aprendizaje en este caso los paisajes sonoros de cada una de las estaciones, que es la muestra final de lo aprendido a lo largo de las sesiones.

7. SESIÓN SIETE

En esta sesión los estudiantes debían organizar la información obtenida en la salida de campo, para ello se dispuso de carpetas en Google drive donde se organizó la información de cada grupo , ya con la información previamente ordenada los estudiantes comienzan a editar los audios para la elaboración del paisaje sonoro , con ayuda de la guía de edición de Audios en AUDACITY ,elaborada por la maestra investigadora, cuando los audios ya fueron editados se subieron nuevamente a las carpetas de Google drive que tenía cada grupo , para posteriormente subir cada uno de los paisajes sonoros ya editados en el Google Maps del paseo sonoro.

ESPACIO DE EXHIBICIÓN

En este último espacio del ambiente de aprendizaje sonoro, los estudiantes de octavo grado dieron a conocer el producto resultante de todo este proceso de aprendizaje-enseñanza de la biodiversidad del Páramo las Moyas, este se dio a conocer con los padres de familia y algunas trabajadoras de servicios generales de la institución educativa; para la elaboración de esta muestra, un grupo de estudiantes que mostraron mayor interés a lo largo del proceso con ayuda de la maestra realizaron una muestra plástico/estética llamada cabina oscura , en esta cabina era posible ver las fotografías de la salida de campo y escuchar los paisajes sonoros grabados y editados por los estudiantes ; la cabina fue oscura con luz tenue para incitar el sentido de la escucha .

El día de la exposición correspondió a la fecha de entrega del último boletín del año escolar 2021, se les pidió voluntariamente a los padres de familia, que se hicieran partícipes de escuchar y ver el trabajo de sus hijos realizado durante y después de la salida de campo al páramo, la idea consistió en que el padre o madre de familia entrara en la cabina oscura a ver las fotografías y escuchar los paisajes sonoros , al finalizar la experiencia sonora en la cabina oscura, los padres de familia debían responder que sensación les generó los sonidos producidos en esta.

Para la elaboración de esta cabina oscura días antes a la reunión , los estudiantes utilizaron tubos de PVC para hacer la estructura , posteriormente la cubrieron con plástico negro para que fuera oscura , le colocaron luz azul , ya que esta era tenue ,haciendo de esta una herramienta eficaz para centrar la atención del padre de familia en los paisajes sonoros ; seleccionaron las fotos representativas de cada estación y la pegaron en las paredes de la cabina y por ultimo dotaron la cabina de sonido con un parlante; finalmente se elaboró el poster con la información de la exposición sonora :PAISAJES SONOROS SAN LUIS.PARAMO LAS MOYAS.

Al finalizar este proceso se les pidió a los estudiantes que respondieran un cuestionario en Google forms que diera cuenta de los conocimientos adquiridos en la salida de campo para evaluar los resultados obtenidos de esta.

FASE III: AUTOEVALUACIÓN

8. SESIÓN OCHO

Esta fue la última sesión que se llevó a cabo, los estudiantes realizaron la autoevaluación, para analizar junto con ellos, cómo fue su proceso de aprendizaje a lo largo de las sesiones, dicha autoevaluación constó de tres criterios: el criterio cognitivo, el desempeño social, el desempeño de trabajo en equipo, además cada uno autoevaluó la grabación y edición del paisaje sonoro, este apartado se les hicieron las siguientes preguntas: ¿Ahora puedo escuchar con atención los sonidos que me rodean?, uso del dispositivo para grabar, ¿aprendí a editar los audios en Audacity?, ¿comprendo que es un paisaje sonoro y para qué sirve? y ¿Los paisajes sonoros que grabé se escuchaban claramente?, para responder estas preguntas debían colocar una x en la respuesta que correspondiera a: muy bueno, bueno y debo mejorar.

FASE IV: CATEGORIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

En esta fase se tuvieron en cuenta los resultados de las encuestas y cuestionarios realizados en Google forms, las cartografías sonoras, las respuestas de los cuestionarios de cada una de las actividades y las experiencias contadas en palabras de los estudiantes por medio de escritos, partiendo de estos resultados surgieron una serie de categorías que serán abordadas más adelante en el apartado de análisis de resultados

A continuación, se evidencia la representación de las fases (Ruta Metodológica), en relación con los objetivos de investigación, ver Gráfico (05)

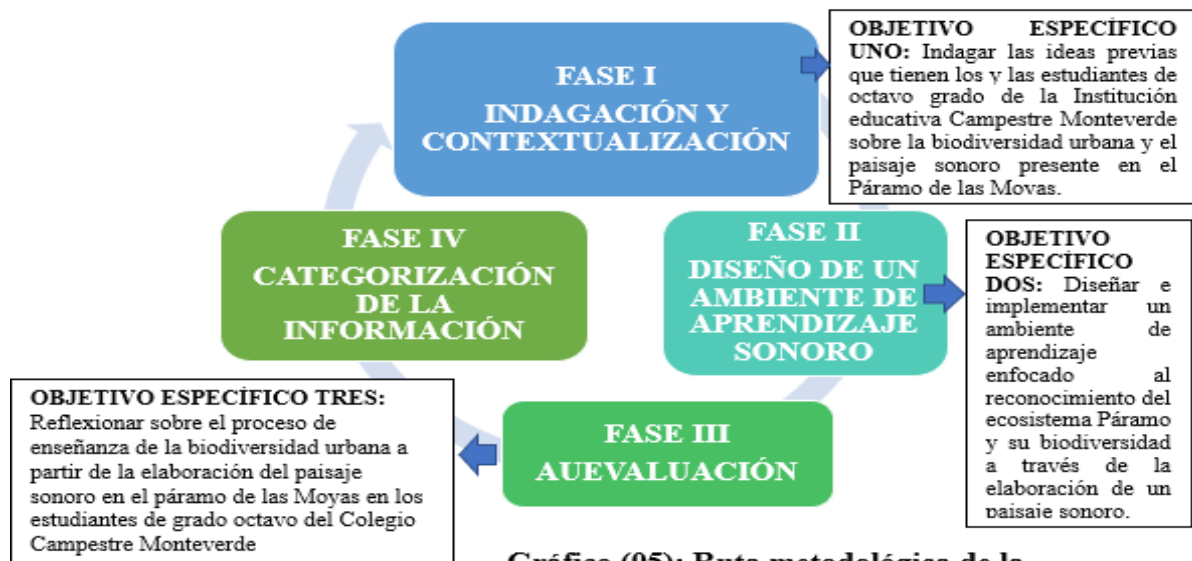
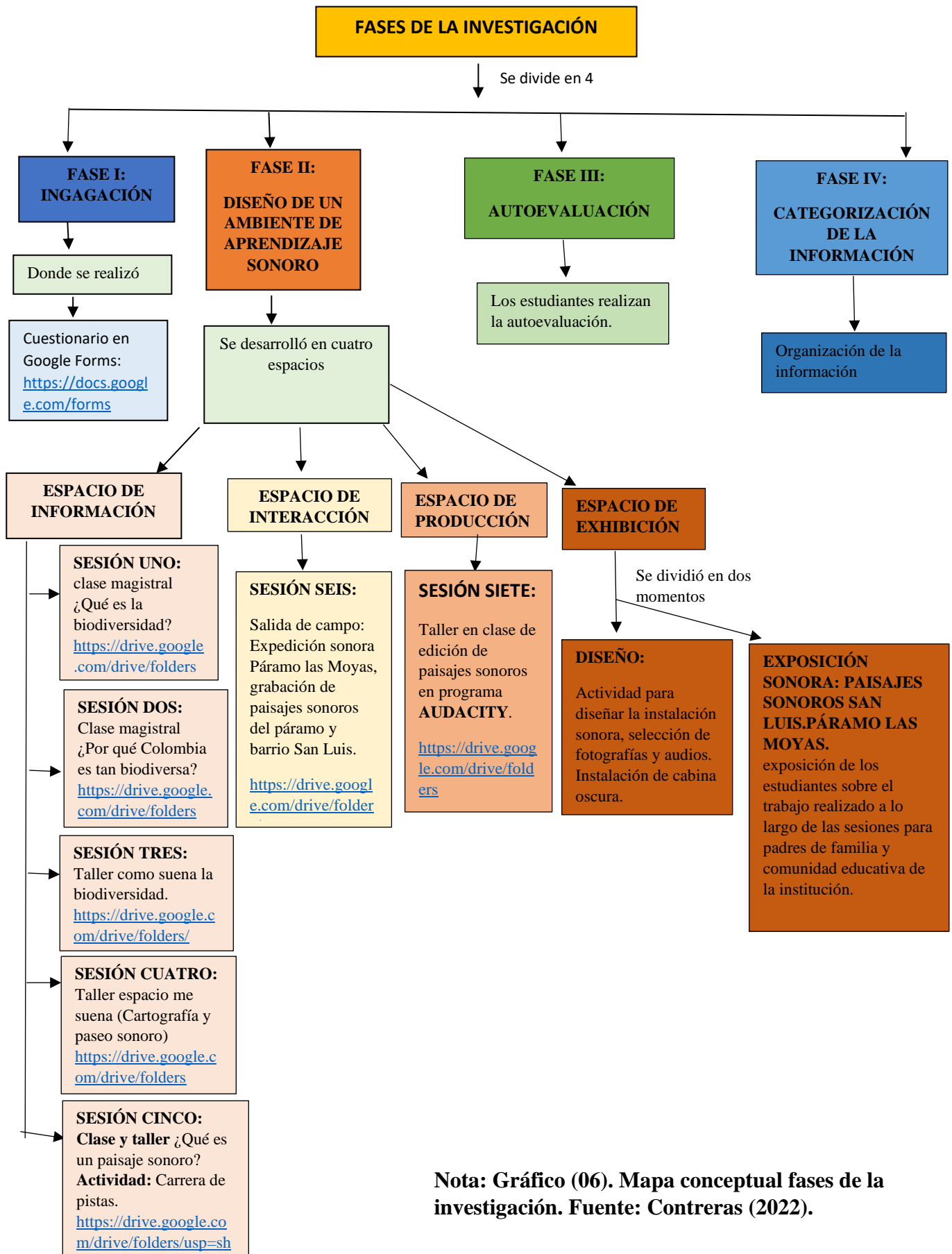


Gráfico (05): Ruta metodológica de la investigación. Fuente propia, 2022.



Nota: Gráfico (06). Mapa conceptual fases de la investigación. Fuente: Contreras (2022).

RESULTADOS Y ANÁLISIS

En este apartado se presentan los diferentes resultados obtenidos en cada una de las fases de la investigación, donde surgieron una serie de categorías como resultado de las respuestas de los estudiantes en las distintas actividades que se realizaron, las respuestas se ordenaron de

acuerdo con la categoría que corresponda, para posteriormente ser analizadas, es importante aclarar que estas categorías que surgieron dan respuesta a cada uno de los objetivos planteados en esta investigación.

FASE DE INDAGACIÓN: ASPECTO RELACIÓN CON EL PÁRAMO, LA BIODIVERSIDAD Y BIODIVERSIDAD URBANA.

Conocimientos previos de los estudiantes sobre el Páramo

En esta fase de la investigación se realizó el cuestionario en Google forms “¿Qué dice mi vecino el Páramo las Moyas?, para saber las características generales del contexto de cada uno de los estudiantes además de indagar las concepciones que tiene frente al Páramo, biodiversidad, biodiversidad Urbana y paisaje sonoro (ANEXO A)

Los conocimientos previos surgieron de la siguiente pregunta:

¿Qué importancia tienen los páramos para la ciudad de Bogotá y Colombia como País?

Para la sistematización de esta pregunta se creó una tabla que permitiera relacionar la respuesta del estudiante, con algún servicio ecosistémico, entendiendo a estos como la multitud de beneficios que la naturaleza aporta a la sociedad; son los que hacen posible la vida humana, por ejemplo, al proporcionar alimentos, agua limpia, regular las enfermedades y el clima; se toma la idea de sistematizar y categorizar las respuestas de los estudiantes por que un porcentaje significativo de respuestas que los estudiantes se relacionaba de forma directa con esos beneficios que nos proporcionaban los ecosistemas.

La tabla de categorización de esta pregunta puede evidenciarse en el (Anexo 2), esta se encuentra constituida por las categorías más grandes que serían la clasificación de los servicios ecosistémicos: Aprovechamiento, regulación y cultural, es importante aclarar que cada uno de estos cuenta con categorías y subcategorías del servicio.

En cuanto a los resultados se pudo evidenciar que 51% de los estudiantes relacionaba su respuesta con el servicio de aprovechamiento en la categoría de agua dulce y subcategoría consumo humano:

E6 "es una fuente Hídrica", **E22** "Los páramos son los mayores productores de agua", **E12** "Donde nace el agua", **E29** "Producen agua para el país"

Por otro lado, el 16 % de los estudiantes relacionó su respuesta con la categoría de sumidero en la subcategoría de purificación del aire:

E2 "Son importantes porque ayudan a mantener la purificación del aire" y **E13** "Ayuda a bajar la contaminación y da sustentación de agua".

Así mismo el 3 % de los estudiantes relacionaron la importancia del páramo con la categoría de alimentación en subcategoría de agricultura:

E23 "Gracias a ellos tenemos agua, alimentos y lugares verdes de recreación"

Otro 3% de estudiantes relacionaron su respuesta con la categoría de recreación en la subcategoría de Turismo:

E23"Gracias a ellos tenemos agua, alimentos y lugares verdes de recreación"

Finalmente 6% de los estudiantes respondían que no sabían.

De estas respuestas se podrían afirmar que el porcentaje significativo de respuestas asocian al páramo solamente como un lugar de producción de agua, pero los estudiantes no logran asociar otros factores que son importantes como: la latitud y altitud, las condiciones ambientales del ecosistema, la topografía y la ubicación geográfica en la que se encuentra ubicado el Páramo; por tanto la humedad del páramo se da gracias al movimiento de los vientos y su interacción con las montañas, en ese sentido los estudiantes también desconocen la sinergia que existe entre todos los ecosistemas, ya que en el planeta tierra, las corrientes de aire se mueven de oriente a occidente, lo que significa que el aire llega al centro del país viene cargado de los vientos húmedos de los bosques amazónicos (Bosque húmedo tropical) y del océano Atlántico. Este aire, al encontrarse con las paredes montañosas de las cordilleras, asciende y se enfría, lo que propicia la formación de lluvias sobre estos costados de la tierra.

Las respuestas de esta pregunta fueron muy importantes para el diseño de la actividad: ¿Por qué Colombia es tan biodiversa?, ya que se propuso que los estudiantes entiendan que cada ecosistema presente en Colombia se encuentra interrelacionado uno con el otro y que si uno dejase de funcionar el sistema ecosistémico de Colombia perdería su equilibrio. De esta forma se analizó que la enseñanza del concepto ecosistema y ecosistemas no puede impartirse de forma fragmentada la propuesta que surgió, es que los ecosistemas de Colombia se enseñen como un circuito o sistema y no de manera aislada como suele hacerse, en la que los maestros enseñan las características de cada ecosistema, uno por uno, pero no logran relacionar su funcionamiento en correlación al de otros ecosistemas.

Conocimientos previos de los estudiantes sobre Biodiversidad.

¿Qué es la biodiversidad?

Teniendo en cuenta las respuestas de los estudiantes, se agruparon los conocimientos y se categorizaron de acuerdo con los elementos representados en la simplicidad o complejidad mostrada en la abstracción del concepto de *biodiversidad*.

A partir de los análisis se evidenció que 43% de los estudiantes muestran en sus respuestas un saber básico, al concebir la biodiversidad como un conjunto de organismos, seres vivos, individuos o formas de vida, así como, la variedad de hábitats, espacios lugares determinados donde se desarrollan estos organismos. Los estudiantes tienen un concepto centrado en la diversidad de animales o plantas. Excluyen los seres vivos pertenecientes a los otros reinos de la naturaleza, lo que puede estar relacionado con una abstracción a la etimología de la palabra *Biodiversidad*; lo que lleva a definirla como “diversidad de Vida”. De igual forma, se puede atribuir esta apropiación básica del concepto al enfoque sistemático abordado en los libros de texto y en la red, que es netamente teórico y centrado en los dos grandes reinos animal y vegetal (Alonso & Penella,2013).

E29"La biodiversidad es Diversidad de especies vegetales y animales que viven en un espacio determinado", **E20** "la variedad de animales y vegetales que existen en el país" y **E3**"Son plantas animales hongos".

Además fue posible evidenciar los conocimientos previos relacionados con la categoría de concepción relacional en un menor porcentaje 16%, que fue aquel donde los estudiantes mostraron un dominio y comprensión más profundo y estructurado al concepto de *Biodiversidad*, al mostrar en sus representaciones aspectos relacionados con la variedad de ecosistemas y formas; predominó una perspectiva compleja, integral y sistémica, en tanto abarcan los niveles de organización y las dimensiones sistémica, sistemática ,ecológica, evolutiva y ambiental de la Biodiversidad (Valladares,2011).

E31"Muchas formas de vida", **E31**"Muchas formas de vida" y **E23**"Gran variedad de especies en la Tierra".

Así mismo un 40% de los estudiantes manifestaron por medio de sus ideas de la biodiversidad, que van desde entenderla como una "ciencia o disciplina que estudia la vida, o los seres vivos y seres vivos domésticos", hasta la biodiversidad como el "ente o espacio que aloja todo ser vivo", dichas concepciones fueron categorizadas como saberes desfasados y difusos, estos muestran claramente una dificultad en la apropiación, consolidación ,dominio y relación conceptual de la temática (Alonso & Penella ,2013).

E22"La palabra bio significa vida y diversidad diferente ósea vida diferente", **E15**"el estudio de todo ser vivo" y **E17**"Como bastantes seres vivos creo".

De acuerdo con los conocimientos previos de los estudiantes sobre *Biodiversidad*, estos develan la necesidad de resignificar la enseñanza y el abordaje de esta temática en el contexto escolar por lo cual se realizan algunas precisiones.

El conocimiento básico mostrado por un porcentaje significativo de los estudiantes puede estar relacionado con las estrategias utilizadas por los docentes, en tanto sus desarrollos han sido desde enfoque tradicionales de la enseñanza de la Biodiversidad, que puede ser simplemente desde la clasificación taxonómica de grandes grupos, en la que se reduce la biodiversidad solamente al componente biológico, pero obvia otros elementos como lo son la cultura, ya que se sigue evidenciando que las prácticas de enseñanza de la biodiversidad en el contexto escolar aún están limitadas a la transmisión de contenidos programáticos, donde solo se menciona la biodiversidad, las especies y los ecosistemas como conceptos más, de manera aislada. Se desconoce que hacen parte del contexto, por lo que se convierte en un tema de escaso interés o motivación para los estudiantes. (García &Martinez,2010).

En ese sentido la situación de enseñanza descrita alude a la necesidad de replantearse estrategias y métodos de enseñanza mediados en este sentido por el desarrollo de experiencias sensibles, lo que podría generar aprendizajes más significativos , hablando desde el desarrollo de los sentidos para entender la biodiversidad , pocas veces los maestros se han puesto a la tarea de no enseñar dicho concepto desde el enfoque del desarrollo de habilidades que no sean visuales y memorísticas , pues cuando se enseña , se suele dejar de lado otras formas de percibir el mundo que nos rodea ,en este caso la escucha ,pocas veces se les pide a los estudiantes que cuentan con el sentido de la audición en perfecto estado que describan el mundo que los rodea por medio de la escucha; sumado a esto cuando se hace una revisión de

los estándares básicos para la enseñanza en ciencias naturales y los derechos de aprendizaje no aparece registro alguno en estos documentos sobre el estudio de los paisajes sonoros, Bioacústica o ecología del paisaje sonoro para entender el concepto de Biodiversidad que está íntimamente relacionado con estos campos, al estudiar los ecosistemas sus interacciones ecológicas y las especies con sus comportamientos por medio del sonido. Entendiendo también que estos campos hasta hace poco surgieron y han ido creciendo paulatinamente con el desarrollo avanzado de la tecnología, se tendrían que tener en cuenta en el momento de la enseñanza, estos avances en cuanto al estudio de la Biodiversidad y no simplemente quedarse con lo pasado que claramente es importante, pero es hora de ir abriendo el panorama en cuanto a las diferentes formas en las que se estudia la biodiversidad en Colombia, además esto va a permitir que los estudiantes no solamente entiendan el concepto desde lo disciplinar.

Sino que por el contrario les va permitir desarrollar una sensibilidad distinta a la visual para contemplar la estética de la naturaleza por medio de la educación estético ambiental, que es un proceso que nos torna capaces de tomar conciencia de nuestras sensaciones, emociones y sentimientos, a través de la realización de ejercicios y actividades (prácticas docente-educativas de sensibilización estético-ambiental) que facilitan el despertar de la percepción sensorial y mediante, catarsis permite acceder a nuestro interior, encontrando experiencias que se pueden extraer y volcar al exterior.

Conocimientos previos sobre Biodiversidad Urbana

En esta pregunta los conocimientos previos sobre Biodiversidad Urbana de igual forma que los anteriores resultados pueden evidenciarse en el (ANEXO 2), estos se categorizaron de acuerdo los elementos representados en la simplicidad o complejidad mostrada en la abstracción del concepto de biodiversidad urbana

En este caso la categoría con más respuestas correspondió a la categoría de concepción difusa donde las respuestas de los estudiantes se caracterizaron por la definición de biodiversidad como: las estructuras arquitectónicas de la ciudad; la variedad de especies domésticas, o no sabían, no respondían; con un 51% de respuestas.

E3 "Avenidas carros edificios", **E29** "La variedad de especies domésticas", **E1** "No sé" y **E14** "No podría de finirlo".

Este conocimiento difuso sobre el concepto de Biodiversidad urbana puede tener relación con que dicho concepto hace poco tiempo emergió, además de ser un tema poco estudiado y de gran importancia para la biología de las especies en ecosistemas urbanos y periurbanos. Este interés por evaluar los impactos de la urbanización en la diversidad, abundancia y función de estas especies es reciente (Alcaldía de Medellín et al., 2014), al igual que el desarrollo de la ecología urbana, como ciencia necesariamente interdisciplinaria, y el reconocimiento de las ciudades como manifestaciones de la ecología humana (Soares *et al.*, Essy, Sanz, da Silva, Albertin y Santos, 2015).

El desconocimiento de este concepto por parte de los estudiantes puede deberse a que es un concepto joven y es abordado para la planificación urbana ecológica. La propuesta es que en la enseñanza de la biodiversidad también tendría que abordarse el concepto de biodiversidad urbana, porque es desde las ciudades donde puede evidenciarse la importancia de su singularidad enmarcada por las condiciones físicas y ecológicas exclusivas de la ciudad, al ser en este caso el contexto inmediato de los estudiantes, la enseñanza de la biodiversidad debe

darse de un enfoque contextual , en donde este sea el que le brinde al maestro los elementos necesarios para que el aprendizaje sea significativo, donde los estudiantes logran relacionar todo aquello que aprendieron con su realidad inmediata , que comprendan que la biodiversidad no se encuentra solamente en esos ecosistemas lejanos a la ciudad como el Bosque Húmedo Tropical o El bosque Seco Tropical; si no que se encuentra en los parques de su barrio , en las montañas cerca de su casa, en el Páramo y en los humedales, que son los ecosistemas que sustentan la vida en la ciudad por medio de los servicios ecosistémicos que ofrecen.

Abordar la Biodiversidad desde esta escala -la ciudad-, no surgió de la nada, el concepto de biodiversidad Urbana, permite el análisis profundo de las problemáticas que se encuentran inmersas en el contexto de la I.E.D Campestre Monteverde; este concepto permite evidenciar la transformación histórica del territorio y asociar la perdida de la Biodiversidad del Páramo a causa de urbanización , que como se describía en el aparatado de pregunta problema es una de las problemáticas que se presentan en el Barrio San Luis y sus alrededores.

Conocimientos previos sobre Paisaje Sonoro

De igual forma que las anteriores preguntas, la categorización de las respuestas que corresponden a esta pregunta se encuentran en el (ANEXO A). Con esta pregunta se pretendía identificar los conocimientos previos de los estudiantes sobre paisaje sonoro, con el fin de partir de estas ideas previas para la enseñanza del concepto paisaje sonoro y los elementos que lo componen e identificar qué elementos del concepto resaltan en las ideas previas de los estudiantes.

Se identificó que un porcentaje significativo de estudiantes representado por el 41%, asocio su respuesta a la categoría de sonidos; en las subcategorías de Geofonias, Biofonias, o manifestación física del sonido, la mayoría de las respuestas se categorizaron en la subcategoría de sonidos producidos por la naturaleza y estos en su mayor parte se asociaron solamente a sonidos que tienen que ver con el agua, como el sonido de mar, el correr del río, o el sonido de la lluvia.

E3"Sonidos como los del mar", **E3**"Sonidos como los del mar", **E20**"es un paisaje donde se escucha el sonido de las fuentes o el mar", **E27**"Lo confirma todos aquellos sonidos que son característicos de un lugar, sonido del mar, Un lugar por donde fluye un río o el sonido de la lluvia"

En este sentido los sonidos del entorno poseen significados referenciales, puesto que para los investigadores de paisaje sonoro no son meros acontecimientos acústicos abstractos, sino que los estudia en virtud de señales, signos y símbolos (Schafer,1995). En este caso las respuestas de los estudiantes se asocian a la representación de un signo, y este tiene la posibilidad de indicar. Una señal es un sonido que posee un significado concreto que suele estimular una respuesta directa, en el caso el sonido del agua, del mar, la lluvia, el correr de los ríos. Sin embargo, un símbolo es más rico en connotaciones (Schafer, 1995).

Según C.G. Jung, "una palabra o una imagen es simbólica cuando implica algo más aparte de sus significado obvio e inmediato. Tiene un aspecto *inconsciente* más amplio, el cual se puede definir de manera precisa ni explicar del todo". En este caso el acontecimiento sonoro es simbólico, porque en los estudiantes provoca un pensamiento que va más allá de las sensaciones mecánicas o de su función señalizadora, cuando su noúmeno afectan los más profundo de la psique (Schfer,1995).

En su libro *Tipos psicológicos*, Jung, habla de ciertos tipos de “símbolos que pueden alzarse de manera autóctona de cada rincón de la tierra pudiendo ser, sin embargo, idénticos, precisamente porque están producidos por el inconsciente colectivo, común a todos los hombres del mundo y cuyos contenidos varían infinitamente menos que las razas o los individuos”. Según Schaffer (1995), a estos símbolos primordiales les dio el nombre de *arquetipos*. Son ancestrales patrones de experiencia que, de carácter hereditario, se remontan al albor de los tiempos. Ellos mismos no se prolongan de manera racional, pero se expresan en los sueños, las obras de arte y fantasía, y en tes caso las respuestas de los estudiantes.

Al parecer ciertos sonidos poseen un carácter altamente simbólico, que pueden evocar símbolos arquetípicos, y ese es el caso del sonido del agua, el elemento original de la vida, que posee el más maravilloso de los simbolismos. La lluvia, un arroyo, una fuente, un río, una cascada, el mar, cada uno de ellos produce un sonido que le es propio, pero todos comparten un rico simbolismo (Shafer,1995).

Es por ello por lo que, el océano de nuestros antepasados tiene su correspondencia en el acuoso vientre de la madre tierra. *“las olas convertidas en espuma azotaban las rocas mientras el primer anfibio emergía del mar. Y aunque alguna que otra vez éste pueda dar la espalada a las olas, nunca escapará a su encantamiento atávico: “el hombre sabio se deleita con el agua”, dice Lao Zi (ca.s. IV a.de C). Todos los caminos del hombre conducen al agua, de allí que la mayoría de las respuestas de los estudiantes se asocien a este aspecto. El agua es el fundamento del paisaje sonoro primordial y, por añadidura, el sonido que, por encima del resto frece un mayor gozo en su multitud de transformaciones (Shafer,1995).*

En un porcentaje menor del 9% los estudiantes asociaron la definición de paisaje sonoro a los sonidos producidos por animales haciendo énfasis en las aves, dicha respuesta se puede relacionar con que la mayoría de los estudiantes viven cerca de los Cerros Orientales lo que ofrece un sin número de paisajes, en su mayoría compuestos por el canto de: Copetones, Mirlas y Colibríes; que escuchan muchas veces en su cotidiano vivir ,a esto debemos sumarle el argumento de que somos el primer país con el mayor registro de aves , y que los sonidos que mayor índice acústico tienen los paisajes sonoros de los diferentes ecosistemas colombianos es el canto de las aves. Es importante resaltar que cuando se habla de biofonías se suele tener la concepción de que solamente un grupo pequeño de animales representado por las aves producen sonidos y los estudiantes siguen manteniendo esas mismas concepciones; estas respuestas fueron importantes para el diseño de la actividad ¿Cómo suena la Biodiversidad?; porque doto a la actividad de los sonidos de otros animales que no fueran solo aves , para que los estudiantes reconocieran el sonido producido por ejemplo de anfibios y mamíferos.

E20 *“Para mí es un paisaje del canto de las aves el correr del río”* y **E8** *“A un país natural que es consciente en los sonidos de las aves”*.

Así mismo un 16% de los estudiantes asociaron su respuesta al fenómeno de la escucha y no solamente a la manifestación de sonidos en los paisajes o espacios.

E5 *“Es un evento solo escuchar y no visto”* y **E9** *“Consiste en agentes escuchado y no vistos ayudar a desarrollar nuestros sentidos. Entre otros”*.

Por último la categoría de no responde obtuvo un 41 % de respuestas donde los estudiantes no asocian ningún elemento del sonido o la escucha, esta repuesta se debe a que el concepto de Paisaje sonoro no es un tema relevante o de interés hasta ahora en la escuela Colombiana , o

suele abordarse desde otros campos como la educación artística o así lo manifiesta la guía número 16 Orientaciones pedagógicas para la Educación artística en educación básica y media, que indica al paisaje sonoro como una manifestación de la cultura colombiana :

Por último, a través de obras notables del arte, tenemos la oportunidad de conocer, comprender y apreciar la diversidad cultural y simbólica de nuestro país. Por ejemplo, la película colombiana Los viajes del viento (del director Ciro Guerra), a partir de la sencilla historia de un juglar vallenato, que decide emprender un viaje para devolver el acordeón a su maestro, narra aspectos inéditos de la cultura caribe, que nos permiten trascender ciertos lugares comunes en nuestra forma de entender la tradición y las costumbres caribeñas, para valorarlos en su singularidad e igualmente vincularnos con la belleza de un paisaje visual y sonoro que constituye nuestro patrimonio o herencia”(MEN 2010).

Pero esta noción de paisaje sonoro que brinda la guía 16 de orientaciones pedagógicas para la educación artística no relaciona al Paisaje sonoro con otros campos de estudio como la biología, la ecología y la educación ambiental; esta se queda corta al solamente asociarlo a las ciencias sociales y a manifestaciones netamente culturales , que claramente son importantes pero no logran la utilización del concepto de manera integral u holística ; por esto surge la necesidad de integrar este componente artístico del paisaje sonoro en la enseñanza del concepto Biodiversidad -Biodiversidad Urbana desde el enfoque científico del mismo, que va a permitirle a los estudiantes asociar otras manifestaciones sonoras como huellas sonoras autóctonas de Colombia , por ejemplo se podría decir que el índice acústico producto de la Biodiversidad presente en los ecosistemas colombianos nos hace únicos y punto de referencia para el mundo , porque la combinación de esa mega diversidad produce una bioorquesta que solo puede ser escuchada en el territorio colombiano.

FASE II: DISEÑO DE UN AMBIENTE DE APRENDIZAJE SONORO ESPACIO DE INFORMACIÓN:

1. SESIÓN UNO: Clase magistral sobre ¿Qué es la Biodiversidad?

Los resultados de esta sesión son las siguientes fotografías.



Nota: Imagen (03) Primera sesión :clase magistral sobre: ¿Qué es la Biodiversidad? .Fuente :Jimenez (2021).

2. **SESIÓN DOS:** Clase magistral **¿Por qué Colombia es tan biodiversa?**

Los resultados de esta sesión son las siguientes fotografías.

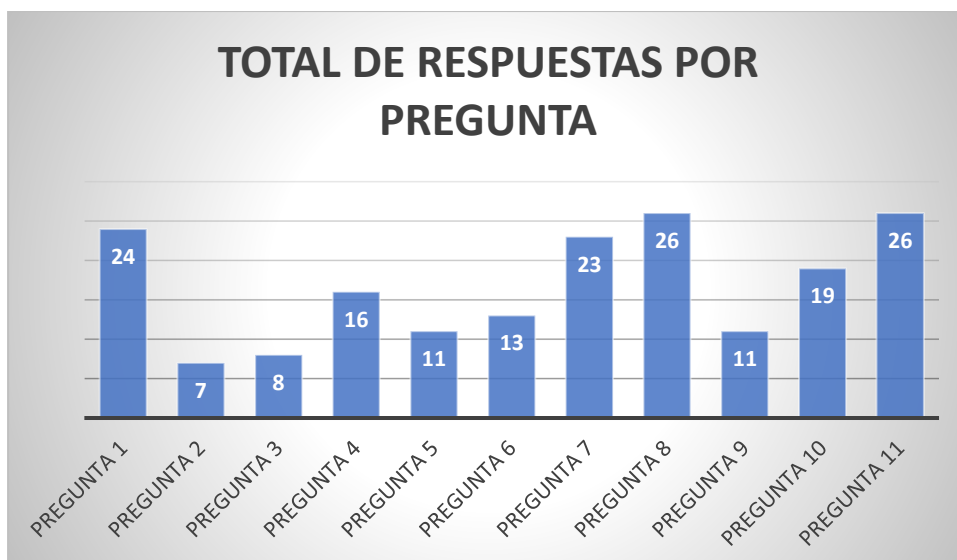


Nota :Imagen (04) sesión:clase magistral sobre: ¿Por qué Colombia es tan biodiversa? .Fuente :Jimenez (2021).

3. **SESIÓN TRES:** En esta sesión se realizó el taller de sensibilidad sonora 1: **¿Cómo suena la biodiversidad?**

Los resultados de cada una de las preguntas de esta actividad se encuentran en el (ANEXO A). A continuación, se muestra una gráfica que sintetiza la cantidad de respuestas correctas por cada una de las preguntas que correspondió a la primera actividad de esta sesión, la descripción al detalle de la actividad se ubicó en el apartado de metodología.

De acuerdo a la siguiente grafica se pudo evidenciar que la mayoría de respuestas correctas corresponde a los sonidos producidos por mamíferos representativos como : Murciélagos (Pregunta uno) con un 92%, Monos aulladores (pregunta cuatro) con un 61% y Ballenas (Pregunta ocho) con 100% ;así mismo otra pregunta con un número significativo de respuestas fueron las relacionadas con anfibios ,Ranas sabaneras (pregunta 7) con un 88% y por último el de las especies de aves como Tingua Bogotana (pregunta diez) con un 73% y Copetón (pregunta once) con un 100%.



Nota: Gráfica (07) Total de respuestas por pregunta de la primera actividad del taller ¿Cómo suena la biodiversidad? Fuente: Contreras (2022).

Así pues, como lo propuso Murray Schafer, esta actividad de sensibilidad auditiva consistió en el ejercicio que en palabras de Schafer se denomina: “*limpieza de Oídos*”, y significa “*que los oídos deben ser limpiados como requisito previo a toda audición*”; una de las mejores maneras de mejorar los paisajes sonoros a nivel mundial, es bastante simple, y para ello tiene que enseñarse en las escuelas a aprender a escuchar, que parece un hábito que se ha ido perdiendo, es por ello que con esta actividad lo que se pretendió fue sensibilizar el oído de los estudiantes al milagroso mundo sonoro que los rodea.

Partiendo de lo mencionado, lo que se pretendió con esta actividad fue identificar las habilidades auditivas que son las capacidades que tiene el individuo para comprender y discriminar los estímulos sonoros. Estas habilidades se organizan en cuatro niveles secuenciales que en ocasiones se superponen. Estos son: Detección, discriminación, identificación y comprensión (Vergara, 2000).

La *Detección* consiste básicamente en captar la presencia del sonido. Esta habilidad permite saber que el sonido está presente o ausente. Es el primer paso para el aprendizaje auditivo y de ella dependen los niveles más altos de procesamiento.

La *Discriminación* consiste en poder comparar dos estímulos y determinar si son iguales o diferentes. Para esta tarea fue necesario que, a los estudiantes, se les presentara dos estímulos en juego, en el caso de esta actividad fueron once estímulos representados en sonidos diferentes.

La *identificación o reconocimiento* se basa en la posibilidad de utilizar ciertos rasgos acústicos para seleccionar un estímulo dentro de una serie de opciones. Ya no se trata solamente de una comparación porque tiene que haber, por lo menos, más de dos estímulos presentes. La diferenciación entre identificación y Reconocimiento se basa en cómo se realizan las tareas, ya sea en contexto cerrado (Los alumnos tienen los estímulos presentes o saben con certeza cuáles van a ser las opciones que se les van a presentar auditivamente).

La *comprensión*, es el último nivel, y es la habilidad que le va a permitir a los estudiantes procesar la información que se reciben por audición para construir un significado de los sonidos y decodificarlos.

Así pues, de acuerdo con los resultados totales de las respuestas, el 54 % de los estudiantes lograron responder de manera correcta a la prueba diagnóstica de habilidades auditivas, partiendo del desarrollo de estas, en el orden que se mencionó anteriormente. Se podría agregar a este análisis que si se hubieran seleccionado sonidos más familiares a los estudiantes el porcentaje de respuestas correctas hubiera sido mayor, cabe resaltar que también se pretendía reconocer e identificar si los estudiantes contaban con las habilidades auditivas para identificar la biodiversidad por medio del sonido; en ese sentido los resultados dieron cuenta que para los estudiantes les fue más fácil reconocer, identificar y discriminar los sonidos de la biodiversidad representada en animales que son familiares o famosos por emitir sonidos como: Murciélagos, Monos Aulladores, Ballenas y Anfibios.

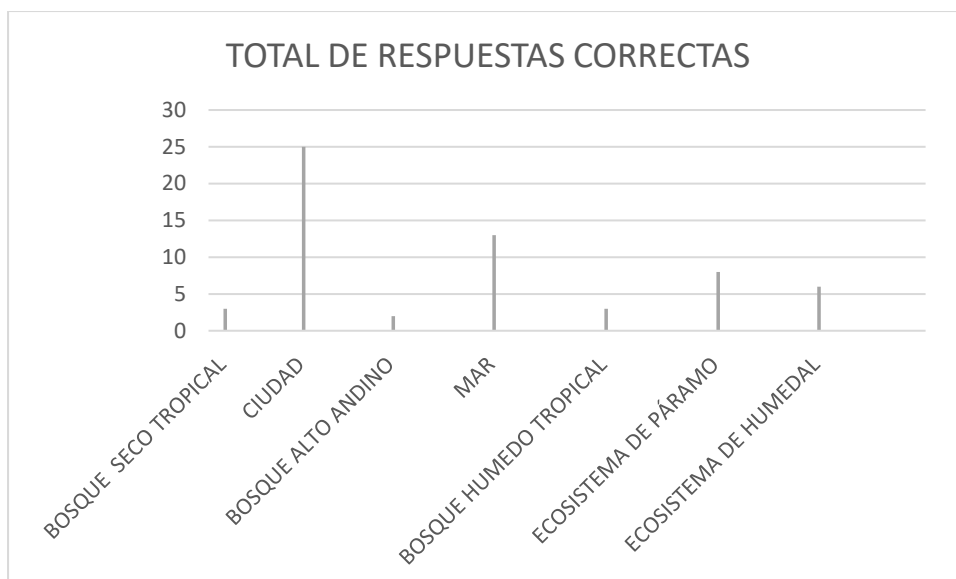
Además, tuvieron mayor dificultad al identificar y discriminar el sonido de las aves como las Mirlas o Colibríes que por lo general están acostumbrados a escuchar en su entorno cotidiano, la respuesta esto es como lo menciona Murray Schafer (s.f) *“Se empieza prestando atención a los sonidos. El mundo está lleno de sonidos, pueden escucharse en todas partes. Los sonidos más obvios son los que se pierden con más frecuencia, y la operación de limpieza de oídos, entonces, debe centrarse en aquellos. Una vez los estudiantes hayan limpiado sus oídos lo suficiente como para escuchar los sonidos que los rodean, podrán pasar a una etapa más avanzada y empezar a analizar lo que escucha”*.

Actividad dos: Reconocimiento de ecosistemas colombianos por medio de la escucha de paisajes sonoros

La descripción de esta actividad se encuentra en el apartado de metodología, y así mismo los resultados y respuestas se encuentran en el (ANEXO A).

En esta actividad se efectuó un primer acercamiento a la escucha atenta y profunda de los paisajes sonoros que componen algunos de los ecosistemas más representativos para Colombia (Bosque Húmedo Tropical, Bosque Seco Tropical, Parque Alto Andino, Páramo y Humedal). El objetivo principal era que los estudiantes identificaran el ecosistema al que pertenecía el paisaje sonoro, además de describir los elementos sonoros representativos de cada paisaje sonoro, para seguir desarrollando habilidades auditivas, en este caso por medio de la discriminación de los sonidos de cada paisaje sonoro, atendiendo a que los estudiantes dieran cuenta que cada ecosistema posee una huella acústica diferente, producto de la composición y manifestación de las biofonías, geofonías, la geografía, el clima, la estación y la hora del día en la que se esté escuchando el paisaje sonoro.

La siguiente gráfica representa el número de respuestas correctas que tuvieron los estudiantes en cuanto a la identificación del ecosistema de acuerdo con el paisaje sonoro escuchado. Los paisajes sonoros que mayor porcentaje de aciertos tuvieron fueron: Paisaje sonoro de la ciudad con 96% y Paisaje Sonoro del Mar con 50% de respuestas.



Nota: Gráfica (08). Total, de respuestas de los estudiantes sobre la identificación de paisajes sonoros. Fuente Contreras (2022).

En este caso la utilización del paisaje sonoro sirvió como un instrumento de descripción estética del entorno sonoro. El paisaje sonoro de la ciudad fue uno de los paisajes que lo estudiantes reconocieron con mayor facilidad, puesto que los estudiantes residen en un barrio que podría catalogarse como rural y urbano, donde es posible encontrar paisajes sonoros rurales, paisajes sonoros urbanos y paisajes sonoros naturales; los sonidos que más resaltan son las antropofonías como el sonido de carros, motos, sipts, maquinaria de trabajo, electrodomésticos; la suma de todos estos elementos sonoros son sonidos característicos de paisajes sonoros urbanos con un alto índice acústico, por ende algunos sonidos de organizaciones urbanas complejas le son familiares a los estudiantes. En ese sentido los resultados muestran que los sonidos que se relacionan con lo conocido, lo familiar, la historia, las costumbres, las formas son altamente valorados, es decir, los sonidos que reflejan una identidad sonora poseen un intenso significado expresivo y un gran poder de atracción. Entendiendo la identidad sonora como “el conjunto de rasgos sonoros característicos de un lugar que permiten a quien lo habita, reconocerlo, nombrarlo, pero también identificarse con dicho lugar, es decir, sentirse parte del el al tiempo que es capaz de hacerlo propio”.

Pese a que el Barrio San Luis se ubica en una de las zonas periféricas de la localidad de Chapinero, hay intercambio de flujo poblacional entre los habitantes del Barrio San Luis y otros barrios de la misma localidad y de la ciudad de Bogotá, pues existen varias rutas del SITP que permiten la movilidad hacia otros lugares de la ciudad, por ende los estudiantes tiene algunas representaciones estéticas de la otra forma de ciudad, esa ciudad ruidosa, llena de carros, motos, de medios masivos de transporte con el Transmilenio, y es a partir de estas representaciones y de su propia experiencia de acercamiento con la ciudad que entretejen un significado de ella, en este caso desde las sonoridades.

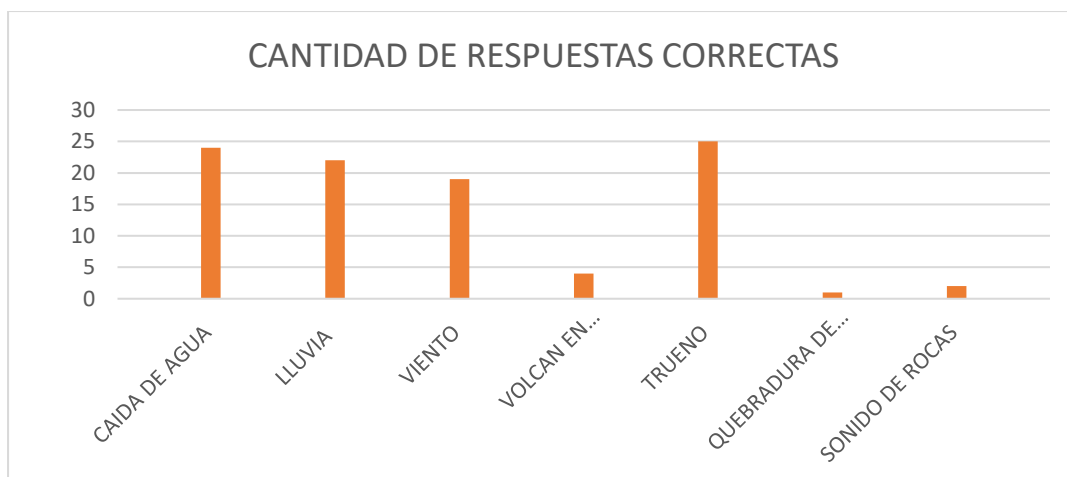
En cuanto a los resultados de la segunda actividad (identificación del ecosistema con su respectivo paisaje sonoro), esta no obtuvo un índice alto de respuestas correctas, no obstante, los estudiantes lograron identificar y discriminar de forma asertiva en cada uno de los paisajes sonoros las biofonías y geofonías de cada uno de los paisajes sonoros. Es importante recordarle

al lector de este documento que todos los materiales auditivos pueden encontrarlos en el (ANEXO B) de acuerdo a la actividad. La siguiente tabla condensa las características sonoras que nombraron de forma recurrente los estudiantes del paisaje sonoro del Páramo.

ELEMENTOS SONOROS REPRESENTATIVOS DEL PÁRAMO	RESPUESTAS DE LOS ESTUDIANTES.
<p>Geofonias</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Agua correr 2. Viento 3. Corrientes fuentes de aire <p>Biofonias</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Canto de las aves 2. Canto de las Ranas <p>Se caracteriza por ser un ecosistema silencioso a diferencia de otros ecosistemas como el Bosque Húmedo Tropical o Bosque Alto andino, en el páramo la abundancia y diversidad de los insectos disminuye por lo tanto también disminuye un parte importante del espectro acústico que normalmente puede ser audible, también cambia la percepción, lo que permite percibir los cantos, ya que resaltan en el silencio que caracteriza a este paisaje sonoro, en el caso especial del páramo, las características acústicas de este ecosistema juegan un papel importante a la hora de escuchar los cantos pues este permite que se escuchar de manera clara.</p>	<p>E2"Agua y aves" E3"Aves de distintas especies y lluvia" E7"Pajaros, agua y viento" E8"Se escucha viento movimiento de ramas, hojas y aves cantando al fondo" E10"se escucha agua viento muy fuerte y aves" E16"Se escuchan las aves, las ranas" E17"Se oyen ranas y aves, muy tranquilo el ecosistema" E18"Pajaros y mucho viento" E22"El cantar de aves y el agua caer" E25"Viento, rozado con la vegetación"</p>

Nota: Tabla (01). Comparación de los sonidos que caracterizan al páramo con las respuestas de los estudiantes. Fuente: Contreras (2022).

En cuanto a la actividad número tres el objetivo principal fue reconocer la capacidad de discriminación de los sonidos producidos por la naturaleza (Geofonias) y seguir desarrollando la sensibilidad auditiva por medio de la reproducción de sonidos que probablemente los estudiantes nunca habían escuchado, con el fin de explorar la imaginación y curiosidad en los estudiantes. Las respuestas a cada una de las preguntas que se realizaron en esta actividad se encuentran en el (ANEXO A), así mismo la gráfica que continuación se puede observar es la síntesis de todas las respuestas, para hacer una comparación entre las respuestas con mayor y menor porcentaje.



Nota: Gráfica (08). Total, de respuestas de la actividad de discriminación de geofonías. Fuente: Contreras (2022).

De acuerdo con la anterior gráfica las respuestas con mayor porcentaje de aciertos correspondieron a aquellos sonidos (geofonías) que es posible percibir en la cotidianidad como: Caída de agua (92 %), Lluvia (84%), Viento (73%), Trueno (96%) y las respuestas con menor porcentaje acierto fueron los sonidos que no es posible percibir en la vida cotidiana como: Volcán en erupción (15%), Quebradura de hielo (3%) y por último el sonido de las rocas (7%).

A partir de los sonidos difíciles de discriminar los estudiantes lograron estimular su imaginación y su memoria sonora al asociar estos sonidos con otros sonidos como a continuación lo muestra la siguiente tabla.

GEOFONÍA	RESPUESTA DE LOS ESTUDIANTES
VOLCAN EN ERUPCIÓN	E19 “Derrumbe”, E23 “Jaguar”, E24 “Hojas al pisarlas”, E3 “Animal comiendo”
QUEBRADURA DEL HIELO	E3 “Aves volando” E9 “Una tala de árboles”, E18 “Pisando muchas ramas y pasto”
SONIDO DE LAS ROCAS	E1 “Vidrios”, E6 “Un huracán”, E7 “plástico”

Nota: Tabla (02). Análisis de respuestas sobre geofonías, comparación de respuestas de los estudiantes.

SESIÓN CUATRO:

En esta sesión se realizó el taller de sensibilidad sonora 2, cuyo objetivo fue identificar la naturaleza sonora que rodeaba a los estudiantes; este taller que constó de tres actividades. La primera actividad **el espacio me suena**, los estudiantes debían caminar por todo el espacio de colegio, silenciosamente y cuando descubrieran una fuente sonora por ejemplo el canto de una ave , el sonido de voces o sonido producido por el grifo del agua, debían escribir el nombre del sonido en una cartulina y dirigirse hacia la fuente sonora para pegarlo allí , después de esto los estudiantes dibujaban un mapa sonoro que privilegiara los componentes sonoros, al finalizar la actividad respondían un cuestionario.

Del cuestionario mencionado anteriormente no se tomaron todas las preguntas para su análisis, solamente se tomaron en cuenta las preguntas en las que los estudiantes lograban responder, relacionando los resultados de la actividad a la pregunta, algo que es muy importante resaltar, es que a lo largo de la implementación de este proyecto de grado fue posible evidenciar los cambios que presentaron los estudiantes de volver nuevamente a la presencialidad, algo con lo que fue muy difícil lidiar fue el desinterés y la falta de compromiso de algunos estudiantes, por eso a la hora de analizar los resultados todo no fueron excelentes y todos no contaban con los elementos necesarios para permitir un análisis complejo, es por ello que para el análisis de resultados en esta actividad, se tomó al siguiente grupo de estudiantes (**E1, E19, E26, E27**), cuyos trabajos se destacaron por reflejar el compromiso e interés en los diferentes temas. No obstante, se realizó la sistematización de todas las respuestas ubicadas en el (ANEXO A).

PREGUNTA	RESPUESTA DEL ESTUDIANTE
¿QUÉ LE LLAMA LA ATENCIÓN DE ESTOS SONIDOS?	E1 "Algunos sonidos me llevan a relajarme otros no me llaman mucho la atención, estos sonidos porque se escucha, pero no sé dónde", E19 "Que son sonidos naturales y siempre están ahí, aunque no les prestemos atención", E26 "Que son sonidos naturales, se escuchan muy poco y los naturales son muy relajantes", E27 "Que muchos son relajantes y a veces los pasamos por alto, aunque siempre estén ahí"

Nota: Tabla (03). Sensaciones de los estudiantes sobre lo sonidos.

El uso de la metodología paseo sonoro resulto ser efectiva para la recopilación de experiencias personales sobre el entorno sonoro, en caso de esta actividad los estudiantes por medio de una caminata por la institución educativa pudieron apreciar los sonidos naturales que se encuentran en algunos espacios de esta, en palabras de Weterkamp, H.1974 el paseo sonoro consiste “*exponer deliberadamente a los oyentes al contenido total de su composición ambiental, y por lo tanto es muy analítico. Se supone que es una introducción intensa de escuchar sin compromiso*”.

Esta metodología también permitió que los estudiantes escucharan de forma profunda los sonidos que diariamente pasan desapercibidos, y se permitieran experimentar las sensaciones que este genera, la mayoría de los estudiantes relacionaron los sonidos de la naturaleza con sensación de tranquilidad.

Algo que es muy importante resaltar y que también permite responder a los análisis de los resultados de esta actividad, es que se implementó la sensibilización estético ambiental, proceso que fue importante, porque permitió que los estudiantes tomaran conciencia de las sensaciones y emociones que les genera escuchar los sonidos que componen todos los paisajes sonoros en los que se encuentran inmersos, a partir de este proceso los estudiantes comenzaron a despertar la percepción sensorial, que pudo evidenciarse en la expresión del estudiante **E27** "Que muchos son relajantes y a veces los pasamos por alto, aunque siempre estén ahí", además

que les permitió reconocer que sonidos les generan tranquilidad, paz y cuáles no, a partir de esta actividad comenzaron hacer un análisis auditivo del su entorno cotidiano.

También se tomó en cuenta la siguiente pregunta para analizar la relación e importancia que tienen los sonidos en la enseñanza de la Biodiversidad y en este caso la Biodiversidad urbana.

PREGUNTA	RESPUESTA DEL ESTUDIANTE
<p align="center">¿RECONOCIAS TODOS LOS SONIDOS ANTES DE PONERLES ETIQUETAS?</p>	<p>E1 "Si, pero en de las aves no tanto", E19 "La verdad no todos, ya que escuchaba los pájaros, pero no sabía de qué clase de pájaro venían"E26 "No, casi todos, los que no reconocía era los de las aves (Mirla y Copetón), E27 "Si, pero los de los pájaros no tanto".</p>

Nota: Tabla (04). Discriminación de los sonidos. Respuestas de los estudiantes.

Como puede observarse en la anterior tabla, las respuestas de los estudiantes indican que, estos no reconocen a las especies de aves que se encuentran en los espacios naturales de la institución, por su canto. Es importante resaltar la relación que tiene la ubicación de la institución educativa con los Cerros Orientales , ya que esto nos indica que la población de estudiantes tiene una relación cercana con la Biodiversidad Urbana , puesto que esta puede apreciarse en las instalaciones de la misma, de esta manera esta se convierte en una poderosa herramienta pedagógica , puesto que no es necesario tener que acudir a otras herramientas metodológicas para la enseñanza de este concepto como videos o fotografías.

Agregando a lo anterior cuando se hace una revisión sobre cómo se ha abordado el tema de la Biodiversidad en la institución educativa, se encuentra que la mayoría de las estrategias pedagógicas tienen relación con la exploración visual de la biodiversidad, pero hasta el momento no se ha tomado el sonido y en particular la Bioacústica como una herramienta para la comprensión de la Biodiversidad y en este caso la Biodiversidad Urbana.

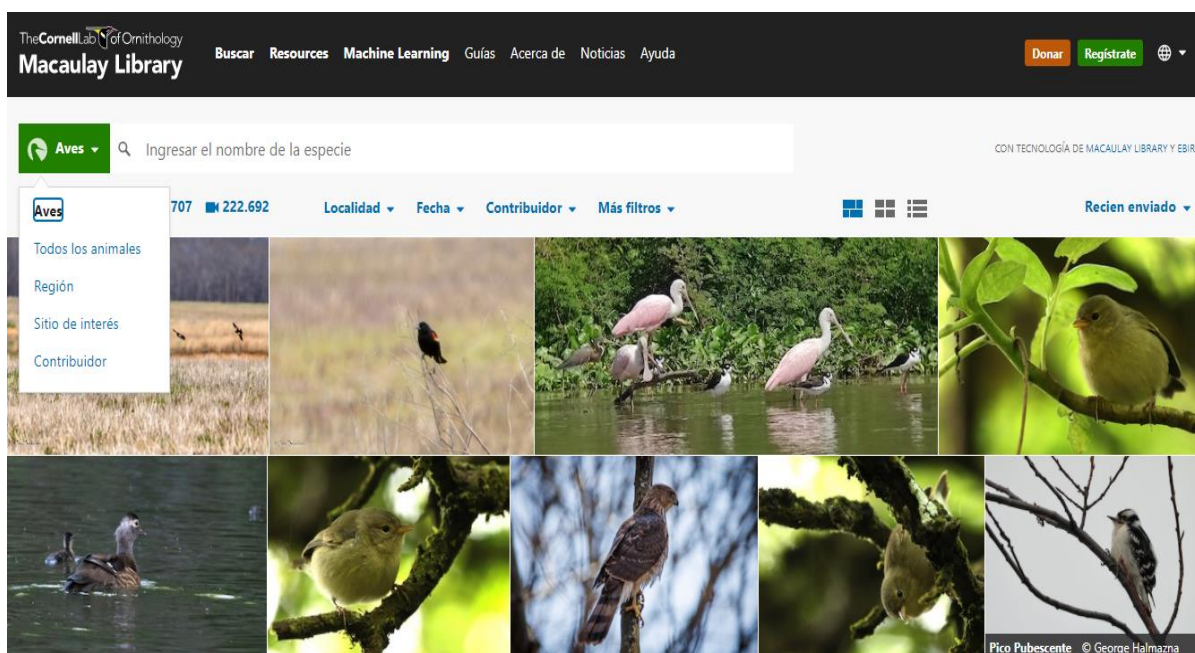
Tomando en cuenta que las señales acústicas han evolucionado en diversos grupos de animales, en los que cumplen diferentes funciones, como defender el territorio, alertar sobre la presencia de depredadores, mantener la cohesión de los grupos mixtos, atraer la atención de una posible pareja, e incluso localizar los individuos y detectar a las presas. (Bradbury & Veherencamp,2011). En general las señales acústicas emitidas por animales dan información sobre su presencia en un lugar y tiempo determinado (Sousa, Lima *et al.*,2013), lo que permite que los monitoreos acústicos puedan ser una herramienta útil para estudiar la biodiversidad en diferentes escalas y a través del tiempo. (Pijanowski *et al.*,2011; Aide *et al.*,2013; Deichmann *et al.*,2018).

Colombia al ser un país con una diversidad tan alta, el potencial de la acústica como campo de investigación es inmenso y su estudio en el país amplía las posibilidades de responder preguntas en otras áreas como la conservación, adicionalmente el monitoreo acústico es una herramienta que puede ayudar a resolver respuestas ecológicas ante la degradación de los habitats y ecosistemas naturales que cada día experimentan cambios debido al incremento acelerado de las actividades antrópicas.

Es importante que aclarar que el ningún momento lo que se pretendió fue realizar un estudio acústico riguroso y científico sobre el ecosistema páramo, si no que por el contrario lo que se quiso fue acercar a los estudiantes a esas nuevas formas en las que actualmente se está generando conocimiento sobre la biodiversidad en Colombia, además de aclarar que para la maestra que fue la guio todo este proceso le hace falta profundizar sobre el tema.

Conforme a lo mencionado anteriormente, así como se enseñanza la Biodiversidad desde el reconocimiento de las características morfológicas de los grupos taxonómicos a partir de sus caracteres visuales, la propuesta es que los maestros integran lo visual y sonoro como características de distinción, puesto que muchas veces cuando se está en campo no se cuenta con el privilegio de ver con exactitud a los organismos, pero a lo lejos podríamos escuchar su manifestación sonora.

Además, se propone el uso del catálogo y colección de Sonidos Ambientales (CSA) del instituto Humboldt que está disponible para la consulta en la plataforma en línea de la Biblioteca de sonidos Macaulay Library) , donde todas las personas pueden acceder a más de 22 mil grabaciones de audio obtenidas en todos los departamentos del país, los cuales se han archivado y conservado como parte del patrimonio nacional, así mismo la utilización de este recurso es importante porque *“los sonidos ambientales son otra dimensión de la vasta biodiversidad colombiana, así que la misión de las Colecciones Biológicas ha sido resguardar esa fracción de patrimonio natural que le corresponde”*(Acevedo, O.2021).



Nota: La imagen número (05) corresponde a la página Web: The Cornell of ornitology, Macaulay Library, plataforma en línea que permite buscar el canto o vocalización de cualquier animal o ave como puede observarse en la imagen.

Además del uso de esta plataforma se propone el uso aplicaciones para smartphones que permiten la identificación de especies de aves a partir de su canto, tomando en cuenta el auge que ha tenido la tecnología y el uso de esta en la educación. A continuación, se nombran las aplicaciones.

NOMBRE DE LA APLICACIÓN	DESCRIPCIÓN
	<p>El proyecto de investigación BirdNet utiliza la inteligencia artificial y las redes neuronales para entrenar a los ordenadores a identificar más de 3.000 de las especies más comunes en todo el mundo. Puede grabar un archivo usando el micrófono de su dispositivo Android y ver si BirdNet identifica correctamente las probables especies de aves presentes en su grabación. BirdNet es un proyecto en conjunto del Centro K. Lisa Yang de Bioacústica para la conservación del Laboratorio de Ornitología de Cornell y la Universidad Tecnológica de Chemnitz.</p>
	<p>La aplicación Merlin, es una guía que identifica las aves a partir de fotografías o su canto, gracias a su sistema Sound ID, que escucha las aves que rodean al investigador o curioso, en tiempo real, comparando las grabaciones con las canciones y llamas de Merli.</p>
	<p>eBird, es una herramienta que permite a sus usuarios registrar todas las aves observadas o escuchadas, mantenerlas ordenadas por listas, explorar mapas y gráficas dinámicas, compartir datos con otras personas al unirse a una comunidad y, finalmente, contribuir a la ciencia y conservación.</p>

Por último, se propone el uso de la página web Xeno- canto (<https://xeno-canto.org/>), que es un sitio web para compartir grabaciones de sonidos de aves silvestres del todo el mundo, cuyo objetivo es: popularizar la grabación de sonidos de aves en todo el mundo, mejorar la accesibilidad de los sonidos de las aves y aumentar el conocimiento de los sonidos de las aves , además todas las grabaciones que en esta página se encuentran son para: el disfrute , educación, conservación y ciencia.



Estadística de la Colección

1275286	IDs
689423	Grabaciones
10315	Especie
12098	Subespecie
8534	Grabadores
11122:16:22	Hora de grabación
599398	Records to GBIF

Más...

Últimas nuevas especies

- Estrilda de Bocage
- Cárabo de Omán
- Shama de Seychelles
- Amaranta de landane
- Eremomela de Salvador
- Más...

¡Pruebe esto!

Nombres de aves traducidos

¡Revise el pie de página para traducciones de la lista de aves en varios idiomas!

¿Qué es xeno-canto?

xeno-canto is a website dedicated to sharing bird sounds from all over the world. Whether you are a research scientist, a birder, or simply curious about a sound that you heard out your kitchen window, we invite you to listen, download, and explore the bird sound recordings in the collection.

But xeno-canto is more than just a collection of recordings. It is also a collaborative project. We invite you to share your own bird recordings, help identify mystery recordings, or share your expertise in the forums. Welcome!

Noticias Recientes

Últimas Adiciones

Nota: Imagen (06) correspondiente al inicio de página de Xeno -canto. Recuperada de: <https://xeno-canto.org/>

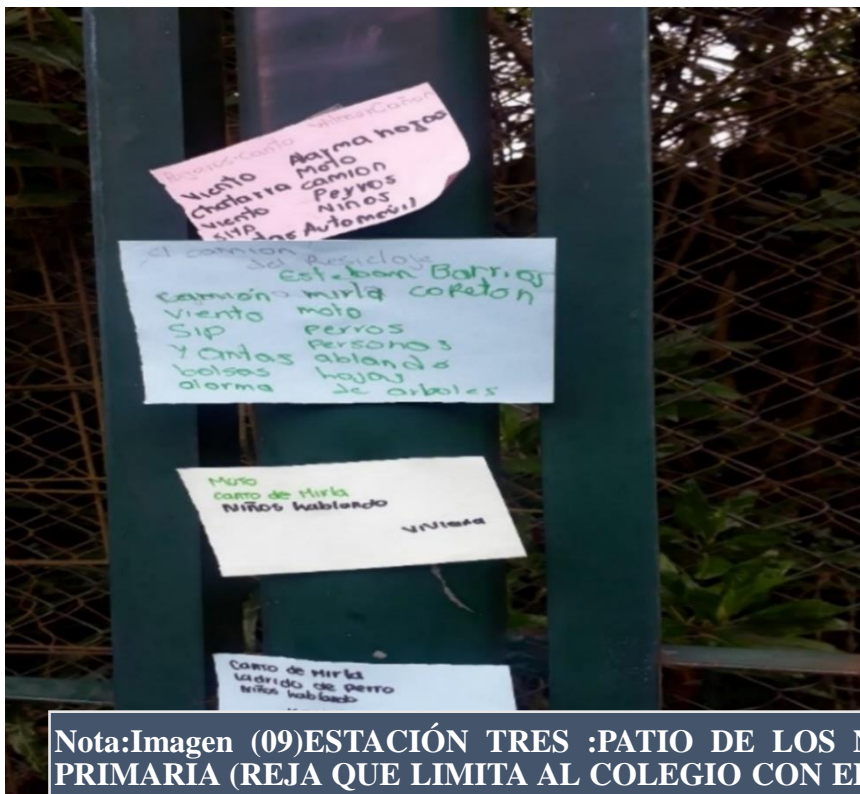
A continuación, se ubican las evidencias fotográficas del paseo sonoro realizado por la institución educativa por cada una de las estaciones.



Nota :Imagen (07) ESTACIÓN UNO: PASILLO COSTADO SUR DEL PRIMER PISO SONIDOS PERCIBIDOS POR LOS ESTUDIANTES: sonido de las palmas aplaudiendo,risas,gritos,conversaciones,mesas,sillas. Fuente propia (2021)



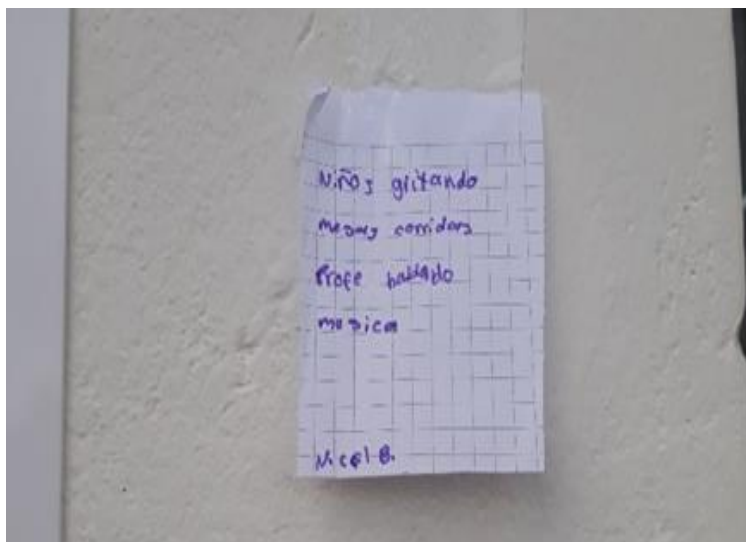
Nota:Imagen (08) ESTACIÓN DOS :PASILLO COSTADO NORTE DEL PRIMER PISO SONIDOS PERCIBIDOS POR LOS ESTUDIANTES:Viento, moto, profesor habalando.Fuente Contreras (2021)



Nota:Imagen (09)ESTACIÓN TRES :PATIO DE LOS NIÑOS DE PRIMARIA (REJA QUE LIMITA AL COLEGIO CON EL BOSQUE DE PINOS).SONIDOS ESCUCHADOS POR LOS ESTUDIANTES : Viento,chatarra,Sipt , ladrido de perros , niños, camión, moto ,personas hablando, movimiento del dosel de los árboles,canto de las Mirlas y Canto del Copetón.Fuente Contreras (2021)

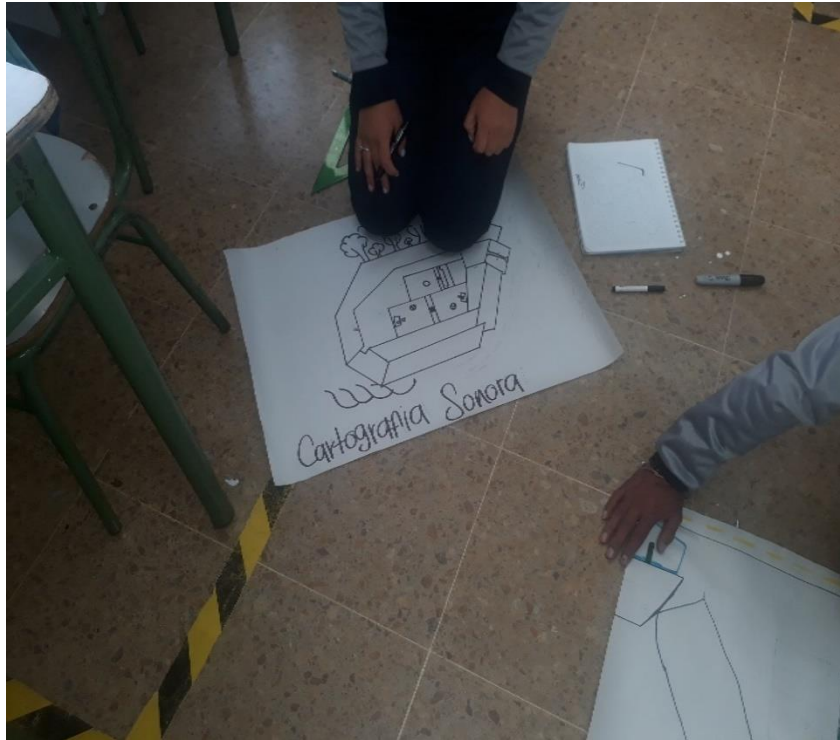


Nota :Imagen (10) ESTACIÓN CUATRO: HUERTA.SONIDOS ESCUCHADOS POR LOS ESTUDIANTES:Canto del Copetón,Sipt ,sonido de una pulidora,movimiento de las hojas, y ladridos de los perros.Fuente :Contreras(2021).



Nota :Imagen (11)ESTACIÓN CINCO: BLOQUE DE PRIMARIA.SONIDOS ESCUCHADOS POR LOS ESTUDIANTES .Niños gritando,movimiento de mesas, profesora habalando y música. Fuente propia 2021.

Nota: Imágenes 12,13 Y 14 corresponden a la actividad de cartografía sonora donde los estudiantes ubicarán en un mapa de la Institución los sonidos escuchados en el Paseo. sonoro. Fuente propia 2021.

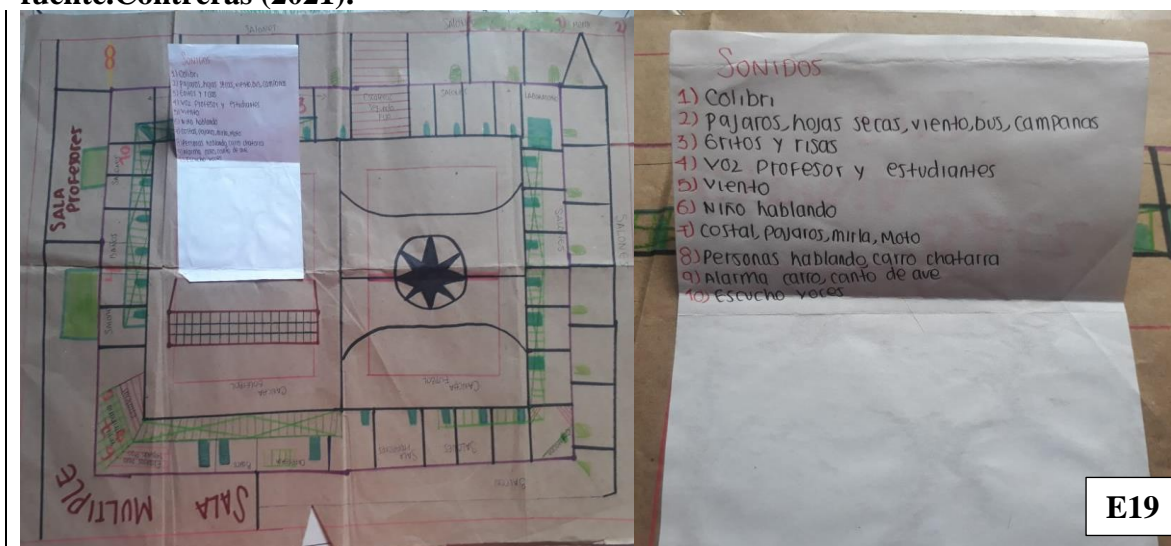


Nota: Las siguientes imágenes corresponden a las cartografías sonoras elaboradas por los estudiantes (E1, E19, E26, E27)



E1

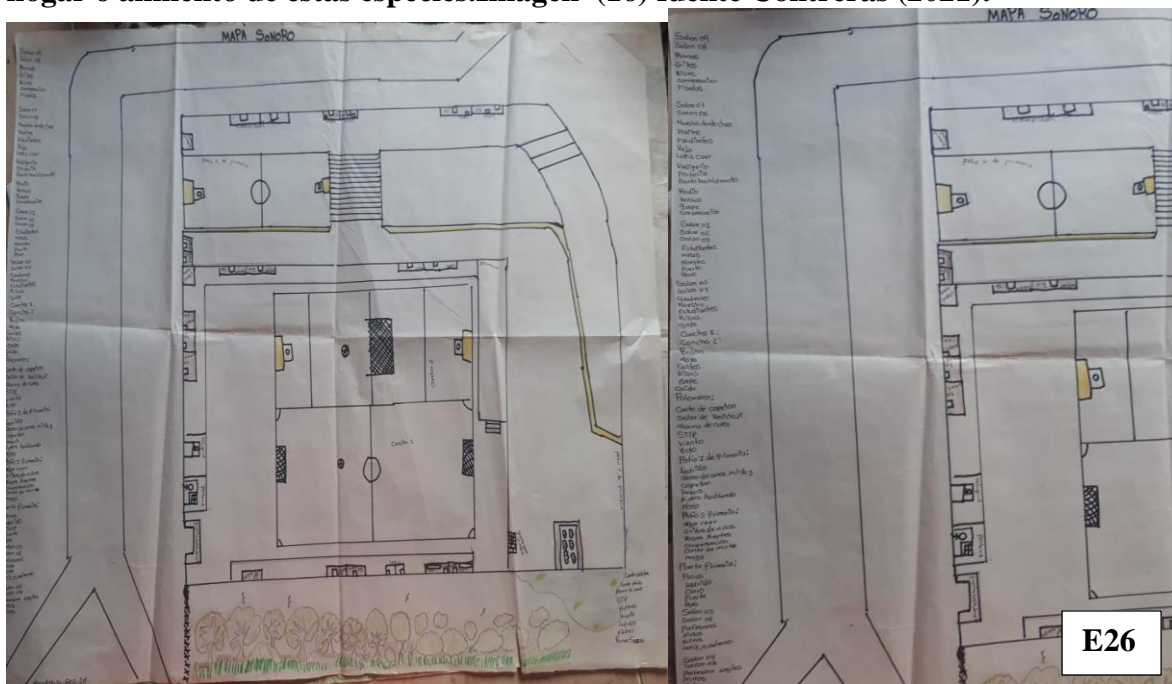
Nota: Esta cartografía sonora pertenece a la estudiante E1, en dicha cartografía se identificaron cuatro sonidos: personas gritando, carros, motos y el canto de las aves, además de los lugares en silencio; en cuanto a la cartografía de la Institución se pudo evidenciar que la estudiante ubicó en su cartografía sonora, los espacios donde hay naturaleza y asoció estos a los sonidos producidos por las aves, así mismo puede notarse que la estudiante logró cartografiar todos los lugares de la Institución educativa y en cada uno asoció un sonido o varios por ejemplo en la parte que corresponde al patio de primaria la estudiante ubicó el sonido de personas gritando. Imagen (15) de fuente. Contreras (2021).



E19

Nota: La anterior cartografía sonora pertenece a la estudiante E19, la estudiante identificó diez sonidos: El canto del colibrí, canto de las aves, las hojas secas, el viento, buses, campanas, gritos y risas, voz del profesor y estudiantes, sonidos de lona, canto de mirlas, sonido de motos, personas hablando y alarma de carro, en comparación a la anterior cartografía esta estudiante logró identificar el canto de tres especies de aves (Mirla, Copeton y Colibrí); en la representación cartográfica del sonido la estudiante ubicó un solo espacio con naturaleza, el cual denominó "Monte", donde identificó el canto del Colibrí, en cuanto al canto de las otras dos especies la estudiante los ubicó en la zona que corresponde al patio y reja de primaria, esta zona corresponde al segundo

lugar donde es posible apreciar la naturaleza ya que allí mismo se ubica la huerta y se privilegia la ubicación de varias especies vegetales ,es por ello que la estudiante ubicó estos sonidos allí, debido a la presencia de varias especies vegetales que pueden ser el hogar o alimento de estas especies.Imagen (16) fuente Contreras (2021).



Nota:La anterior cartografía sonora pertenece al estudiante E26, esta fue una de las cartografías sonoras con mayor número de sonidos representados; en total fueron sesenta y ocho sonidos, entre estos están los siguientes sonidos que no fueron representados en las cartografías anteriores: sonido del radio, sonido del balones , agua caer y sonido de las piedras , es importante resaltar que al igual que las anteriores cartografías, esta cartografía conto con la representación tanto del espacio como del sonido de una de las zonas naturales de la Institución , simbolizada por los arboles en la parte inferior derecha de la imagen ,en este espacio el estudiante ubico los siguientes sonidos:Canto de Copeton,Canto de Mirla,viento,ladridos , sonido de piedras ,Ramas secas y así mismo ubico las siguientes antropofonias: alarma de carro y Sipt , dada la cercanía de esta espacio con la calle que limita a la Institución , algo que puedo notarce en las cartografías sonoras, es que el unico lugar donde los estudiantes representaron los cantos de las aves no fue el bosque de pinos, también lo hicieron en el patio de primaria y la huerta , como es el caso de esta cartografía , en la anterior imagen en la parte derecha donde se ubica la etiqueta del estudiante ,puede notarse la clasificación de todos los lugares de la insitción con los sonidos que fueron escuchados por el estudiante en cada uno de estos. Imagen (17) fuente Contreras (2021).

Mirra,Carro,Moto,Aire,Aleteo de Paloma,Personas Hablando,sonido de las hojas,Canto de gallo,ladrillo de perros,sonido de las hojas, sonido de las ramas, sonido de la hojarasca, sonido del plástico verde,sonido de agua, sonido de pupitres, sonido de la radio del carro de la chatarra,Pito de carro , sonido del pasto y Sipt .Uno de los elementos representativos de esta cartografía , es que el estudiante graficó en su cartografía sonora todos los espacios verdes y no solamente el bosque de pinos , así mismo ubicó la mayoría de biofonías y geofonías en estos espacios ;bosque de pinos , patio de primaria y Huerta.Imagen (19) Fuente.Contreras (2021)

5.SESIÓN CINCO

Es importante resaltar que de esta actividad fue difícil obtener los resultados, sin embargo, en el (ANEXO DOS) se pueden ubicar el material pedagógico que se utilizó; a continuación, se muestran algunas evidencias fotográficas de la actividad.

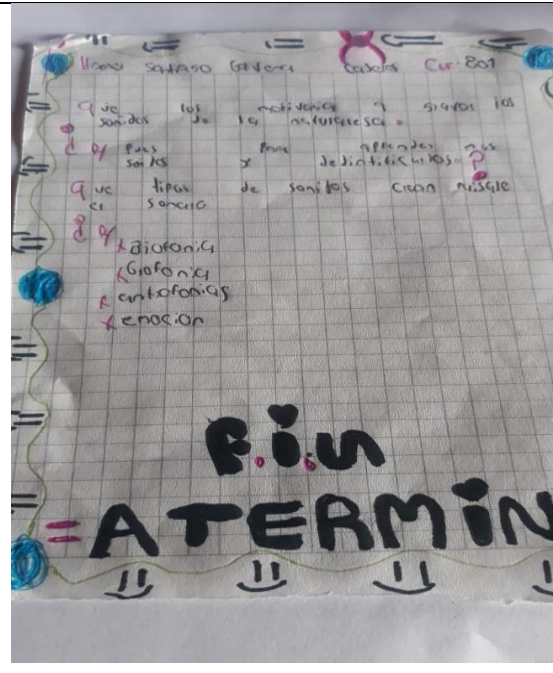
]



Nota: Imágenes (20,21,22,23) de los estudiantes participando de la carrera de pitas, las preguntas que se realizaron en esta carrera sirvieron para evidenciar los conocimientos adquiridos sobre paisaje sonoro, elementos que lo componen, ¿Cómo grabar un paisaje sonoro?, aplicaciones de grabación; ¿Qué es la Bioacústica? y ¿Para qué sirve? Fotografías Fuente propia 2021



Nota : Imagen (24) de la última pregunta realizada en la carrera de pistas :¿Qué tipo de sonidos crean un paisaje sonoro?.Fuente. Contreras (2021).



Nota: Imagen (25) donde uno de los estudiantes responde a la anterior pregunta :Biofonía, Geofonía y Antropofonía. Fuente Contreras (2021).

Posterior a esta actividad se les pregunto a los estudiantes sobre qué interés les generaba grabar paisajes sonoros encontrando las siguientes respuestas:

PREGUNTA	RESPUESTA DEL ESTUDIANTE
<p>¿QUÉ LO MOTIVARÍA A GRABAR PAISAJES SONOROS?</p>	<p>E27"Para salir de lo diario y relajarse un rato también recordar que hay naturaleza y no solo carros y buses", E23"A mí me motivaría grabar sonidos para escuchar el canto de las aves y escucharlas naturalmente, para que la gente escuchara lo hermosos que cantan y lo bonito que son", E1"Saber quién lo hace, como lo hace y como suena",E18"Que me encantan las aves, la naturaleza, mejor dicho , los árboles, los animales, y para explorar más el sonido que está pasando ahora",E10"Escuchar sonidos raros para hacer un tipo de proyecto que me guste y sea interesante",E30"Me motivaría aumentar mi conocimiento de los sonidos de la naturaleza del medio ambiente", E11"Escuchar distintas especies de aves o cualquier animal que se encuentra allí", ESN"El sonido de los animales, para aprender a distinguir, conocer y explorar",E21"Motiva a recopilar</p>

	<p><i>información para realizar un proyecto de investigación sobre los sonidos. Me motiva como saber identificar los sonidos de la naturaleza",E6"Para poder reconocer los sonidos de la naturaleza", E26"Tener mayor conocimiento de los sonidos, para tener mejor audición , para llegar a reconocer animales no más con el canto", E4 "Pues me motivaría porque es chévere escuchar los sonidos de la naturaleza porque uno aprender más sobre ello",E8"Para escuchar, conocer y diferenciar sonidos de la naturaleza como animales , aire y hojas...", E29"Me gustaría porque hay muchos sonidos bonitos en la naturaleza y también conocer un poco más de los sonidos que son naturales"</i></p>
--	---

Se halló que el 64% de los estudiantes concernían que su interés por grabar paisajes sonoros se centraba en escuchar los sonidos de la naturaleza, las aves y los animales, como puede evidenciarse en las respuestas de los estudiantes **E23**"A mí me motivaría grabar sonidos para escuchar el canto de las aves y escucharlas naturalmente, para que la gente escuchara lo hermosos que cantan y lo bonito que son" y **E11**"Escuchar distintas especies de aves o cualquier animal que se encuentra allí".

Otro rasgo que se encontró en las respuestas de los estudiantes es que 37 % relacionaba su motivación por conocer los sonidos que componen los paisajes sonoros ,como se graban y su producción; para identificar especies, mejorar la audición, además de utilizar este conocimiento para realizar proyectos de investigación ;como se evidencia en las respuestas de los estudiantes : **E26**"Tener mayor conocimiento de los sonidos, para tener mejor audición , para llegar a reconocer animales no más con el canto", **E21**"Motiva a recopilar información para realizar un proyecto de investigación sobre los sonidos" y **E10**"Escuchar sonidos raros para hacer un tipo de proyecto que me guste y sea interesante".

ESPACIO DE INTERACCIÓN.

6. SESIÓN SEIS: EXPEDICIÓN SONORA PÁRAMO LAS MOYAS

Como se mencionó en la metodología en esta sesión se realizó la expedición sonora hacia el Páramo más Moyas, donde los estudiantes colocaron en práctica todos sus conocimientos adquiridos en las anteriores sesiones sobre la grabación de paisajes y sensibilización sonoros y auditiva.



Nota: Imagen (26) corresponde al poster con la información de la EXPEDICIÓN SONORA PÁRAMO LAS MOYAS 2021. El diseño fue tomado de <https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/handle/20.500.11762/970>. Fuente: Contreras (2021).

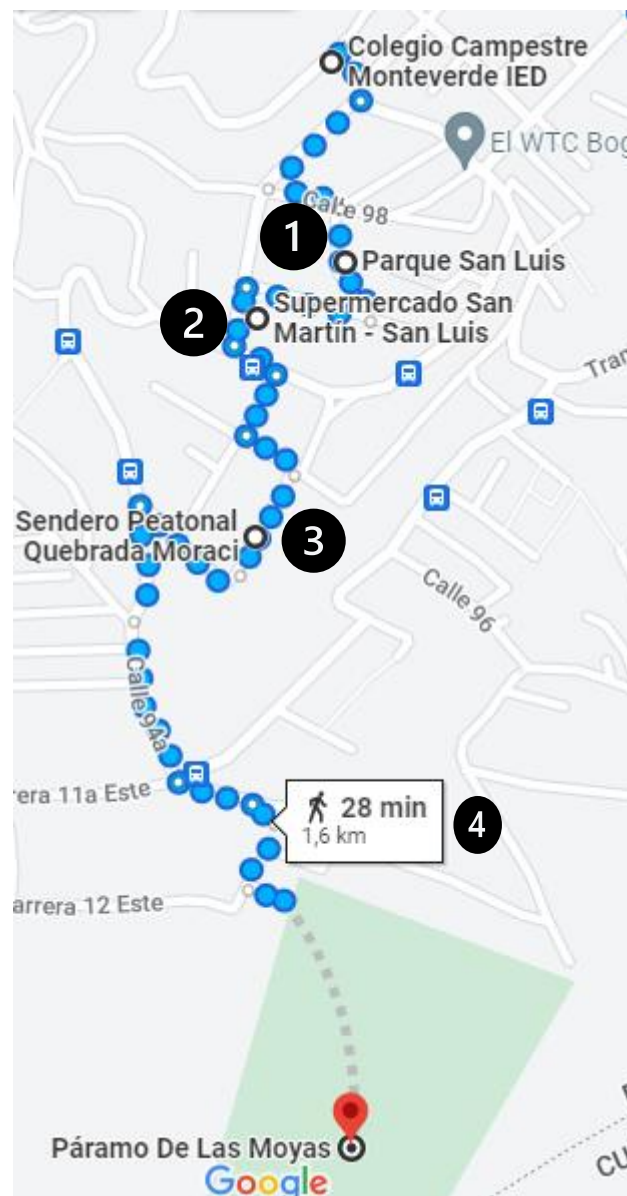
En el (ANEXO B) puede encontrar la guía de salida de campo y la guía de bolsillo elaborada por la investigadora como material pedagógico para la elaboración de paisajes sonoros, además de esto en el siguiente enlace encontrara los paisajes sonoros que los estudiantes realizaron: <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1a-hrXqdC97qGxOF4oDFYn99EQrvvrGm>.

Mi unidad > paisaje sonoro paramo las moyas 05 de noviembre 2021

Nombre ↓	Propietario	Última modificaci...	Tamañ...
Paisajes sonoros virtualidad	yo	18 nov 2021	—
Paisaje sonoro Paramo las moyas	Edison Leandro Sos...	18 nov 2021	—
GRUPO 8 Sarit murcia, viviana velasco, heidy yulith, sharon ...	yo	13 nov 2021	—
GRUPO 4 DANIEL EDUARDO CARO VILLADIEGO ,MAIKOL ...	yo	11 nov 2021	—
GRUPO 3 Brandon Catamusca, Johan Acosta ,Dayana Tor...	yo	9 nov 2021	—
GRUPO 2 Luisa Alba ,Mayerly ,Daniela Baez ,Sofia Natalia, ...	yo	9 nov 2021	—
GRUPO 7 Miguel ,Arley , Erika, Kiriam, Kiriam	yo	13 nov 2021	—
GRUPO 5 Karen Madrigal, Luisa valbuena ,nicol cortes, sol...	yo	11 nov 2021	—
GRUPO 1 Kevin Julián Flores ,José David Díaz Avenadaño...	yo	16 nov 2021	—

Para la grabación de los paisajes sonoros del Páramo las Moyas y el Barrio San Luis se utilizó como metodología de recolección de información, el paseo sonoro, que constó de cuatro estaciones, es importante aclarar que las estaciones del paseo sonoro que se encuentran en la

guía de la salida de campo fueron modificadas; en ese orden de ideas, dicho paseo constó de las siguientes estaciones Parque San Luis, San Martín, Quebrada Moracá y Páramo las Moyas.



Nota: Imagen (27) del Mapa paseo sonoro recuperado de: <https://www.google.com/maps/>, este mapa constó de cuatro estaciones: uno Parque San Luis, dos Supermercado San Martín, tres Quebrada Moracá y Cuatro Páramo las Moyas. Fuente. Contreras (2021).

A continuación, puede encontrar la evidencia fotográfica de la salida de campo en el orden en que se realizó el paseo sonoro

Nota: Las fotografías corresponden a la primera estación del paseo sonoro Parque San Luis, todas las imágenes fueron tomadas del banco de fotografías que los estudiantes capturaron en la Expedición sonora. En la Imagen (28) los estudiantes se disponían a ordenar los equipos de trabajo para grabar el primer paisaje sonoro, en la imagen (29) se puede observar la cercanía del barrio San Luis con las montañas pertenecientes a los cerros orientales, en palabras de los estudiantes este fue uno de los lugares más

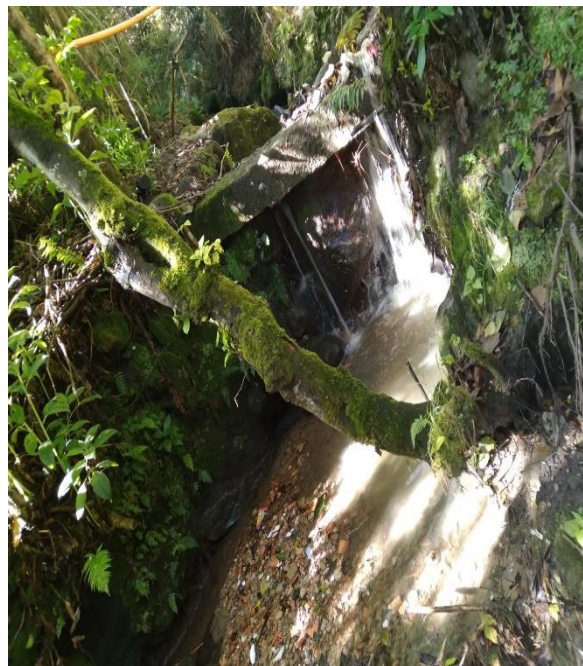
tranquilos y donde fue posible evidenciar en canto de algunas aves como Mirlas *Turdus Merula*. El paisaje sonoro grabado en este lugar correspondió al paisaje sonoro natural, donde predominaron el sonido producido por geofonías (viento) y biofonías. (canto de aves, ladrido de perros). Fuente. banco de fotografías de los estudiantes de octavo grado del I.E.D Campestre Monteverde.



Las imágenes (30 y 31) corresponden a la estación San Martín, En la fotografía (32) se observa la presencia de transporte urbano público y en la fotografía (31) de fondo se observa el barrio San Luis con sus casas y a una de las estudiantes grabando con su celular el paisaje sonoro, el paisaje de este lugar fue Urbano, pues denominaban la presencia de antropofonías (carros, motos y sonido de construcción), para los estudiantes fue el lugar con más ruido. Fuente Contreras.2021



Las imágenes (32,33,34 y 37) corresponden a la estación Quebrada Moraci; en la Imagen (32) se observa la entrada a la quebrada y algunos estudiantes con la maestra encargada del espacio académico, pensamiento científico; en la imagen (33) se observa la quebrada en la parte media ; el paisaje sonoro de esta estación, se clasifico como paisaje sonoro natural , puesto que resaltaron las geofonias (sonido del agua y sonido del viento) , los estudiantes manifestaron que este paisaje sonoro les produjo un estado de tranquilidad , al escuchar el agua. Fuente Contreras (2021).



Las imágenes (36,37,38,39) Corresponden a la estación Páramo las Moyas, la fotografía (36) los estudiantes entrados al Páramo, en la fotografía (37) ciudad de Bogotá de Fondo y algunos estudiantes, la fotografía (38) estudiante grabando el paisaje sonoro, fotografía (39) la reserva forestal cercana al páramo las Moyas; el paisaje sonoro del Páramo se clasificó como paisaje Natural, predominaron el sonido de geofonias (viento). Fuente. Contreras (2021).



Como resultado final de la salida de campo se les pidió a los estudiantes que resolvieran un cuestionario en Google forms en cual se encuentra en el siguiente enlace: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1ucqcyrqFiwn84qw1sFoqrNve04PNBROgSLjYzPqu0I/edit?usp=sharing> que permitía identificar la práctica de los conocimientos adquiridos así como las

sensaciones y emociones que les generó estar en el páramo, esta vez contemplándolo y apreciándolo por medio del sentido de la escucha.

Como se mencionó en la metodología esta salida contó con la participación de los estudiantes que asistían presencialmente a la institución educativa de los grados (801,802 y 803), además de los estudiantes de tercer grado de primaria, dos profesores de primaria, la asistencia técnica de dos intérpretes de la CAR quienes fueron muy importantes para la realización de la salida de campo, dos estudiantes en formación de la licenciatura en biología de la Universidad Pedagógica Nacional, cuyo trabajo fue importante en cuanto al manejo de grupos sin su ayuda hubiera sido todo un caos y por último la profesora encargada del espacio académico pensamiento científico.

De todos los estudiantes que fueron mencionados anteriormente solo un pequeño porcentaje resolvió en cuestionario en Google forms, siendo así las evidencias, solamente se tomaron en cuenta como resultados, las respuestas de los siguientes estudiantes (**E9, E11, E10, E22, E33**). A continuación, se encuentra la sistematización del cuestionario.

PREGUNTA	RESPUESTA DEL ESTUDIANTE
¿QUÉ SONIDOS SE PERCIBIERON EN EL PASEO SONORO?	E9 “Pájaros, perros, buses, construcción, el sonido del viento, el sonido de la ciudad, el agua”, E11 “Aves, aire, avión, machete, perro, hojas.”, E10 “Sonidos de: carros, motos, máquinas de construcción, aves, viento, pasos, voces, risas, agua, volquetas”, E21 “motos, carros, aves, campana, gallo, golpes, ramas, viento, buses”, E33 “pájaros motos herramientas autobuses el sonido del agua fluyendo vientos fuertes”
¿QUÉ SENSACIONES SE TUVIERON AL ESCUCHAR LOS SONIDOS?	E9 “Relajación, paz, tranquilidad”, E10 “Algunos eran irritantes ya que sonaban muy duro otros eran relajantes ya que se escuchaban cosas muy suaves”, E11 “Relajación, Paz, Tranquilidad.”, E21 “los del barrio fuertes y molestos y los del páramo relajantes y natural”, E33 “en la quebrada fue muy tranquilizante y en el páramo de la Moyas también”
¿QUÉ APRENDIZAJES SE DERIVARON AL HACER EL PAISAJE SONORO?	E9 “Aprendí que la naturaleza es muy bonita y que tiene variedad de sonidos la cual fue agradable oírlos”, E10 “Se desarrollaron mis habilidades auditivas”, E11 “Que no escuchamos todo lo que suena si no las cosas cotidianas con las que estamos acostumbrados a vivir”, E21 “que en estos momentos hay mucha contaminación auditiva”, E33 “a como se graba un paisaje sonoro como es su proceso y como esta actual mente nuestro paramo”
¿QUÉ SE SIENTE ESCUCHAR EL PÁRAMO?	E9 “Se siente bien porque a cada rato escuchar carros y motos es feo”, E10 “Tranquilidad y soledad ya que es un lugar solo y donde no hay casi ruido”, E11 “Se siente mucha paz ya que había una vista muy, bonita y sonidos eran agradables” E21 “relajante”, E33 “muy bueno pura relajación y tranquilidad”.

<p>¿HAY DIFERENCIAS EN LOS PAISAJES SONOROS DE CADA LUGAR?</p>	<p>E9 “Si porque en otros lugares puede haber más aves”, E10 “Si por que había unos lugares con más ruidos que otros”, E11 “Si, la diferencia es que en unos lugares escuchamos más ruidos y otros no.”, E21 “si porque cada uno tiene su sonido destacado ej: canchas: aves. San Martín: carros páramo: el viento, E33”si y mucha en el parque eran variados sonidos naturales y los de humanos a diferencia del paisaje sonoro del páramo que solo fue pura naturaleza”.</p>
<p>¿FUE POSIBLE RECONOCER LA BIODIVERSIDAD URBANA PRESENTE EN CADA ESTACIÓN, POR MEDIO DEL SONIDO?</p>	<p>E9”Si mucho”, E10”En algunas estaciones si fue posible”, E11”No todas”, E21”la mayoría fueron aves (Copetón y Mirla) y se llegó a escuchar un gallo”, E33”si por que entre subíamos había más fauna y flora”</p>

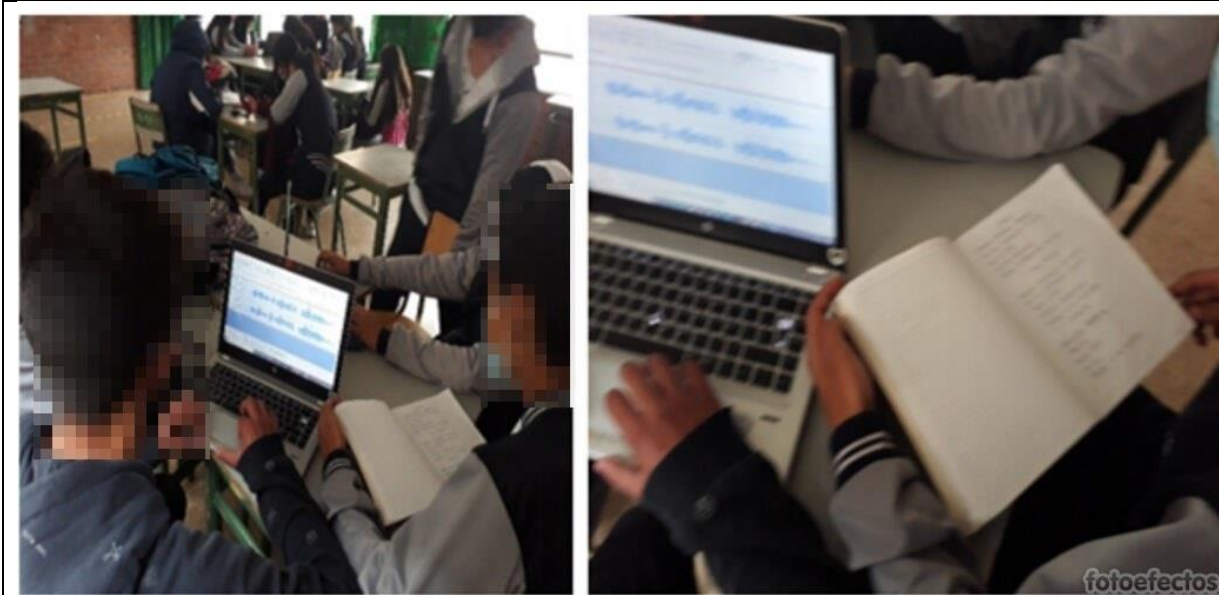
ESPACIO DE PRODUCCIÓN

1. SESIÓN SIETE

En esta sesión los estudiantes debían editar los paisajes sonoros de acuerdo con la guía de edición de paisajes sonoros en AUDACITY elaborada por la investigadora, esta guía puede encontrarla en el siguiente enlace : [TALLER EDICION DE AUDIOS EN AUDACITY.docx](#) ya con la información previamente ordenada los estudiantes comienzan a editar los audios para la elaboración del paisaje sonoro, cuando los audios ya fueron editados se subieron nuevamente a las carpetas de Google drive que tenía el grupo, para posteriormente subir cada uno de los paisajes sonoros ya editados en el Google Maps del paseo sonoro. <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1a-hrXqdC97qGxOF4oDFYn99EQrvvrGm>.

Nombre ↓	Propietario	Última modificac
 FOTOGRAFIAS	yo	11 nov 2021
 ESTACION 4 (PARAMO MOYAS)	yo	9 nov 2021
 ESTACION 3 (QUEBRADA MORACI)	yo	9 nov 2021
 ESTACION 2 (San Martin)	yo	9 nov 2021
 ESTACION 1 (PARQUE SAN LUIS)	yo	9 nov 2021
 escrito de la salida de campo	yo	9 nov 2021
 AUDIOS WAV	yo	11 nov 2021
 AUDIOS EDITADOS EN AUDACITY	yo	16 nov 2021

Nota: Imágenes de archivos paisajes sonoros de los estudiantes ubicados en google drive Fuente Contreras (2022).

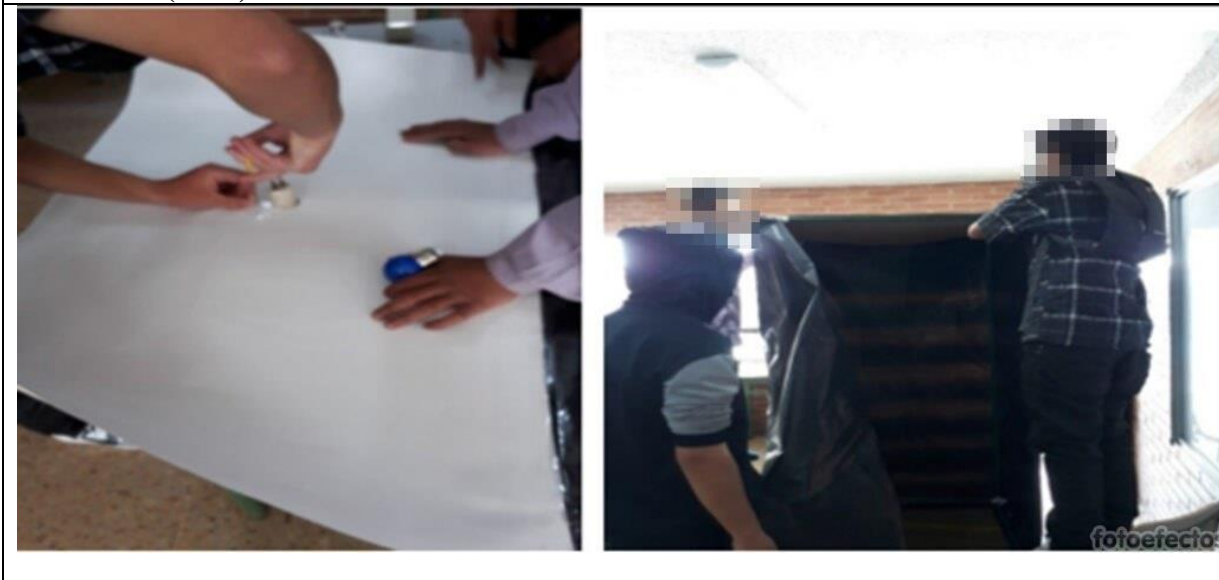


Nota: Imagen (40). Sesión siete, estudiantes editando paisajes sonoros en programa AUDACITY. Fuente. Contreras (2021).

ESPACIO DE EXHIBICIÓN

Como se explicó en la metodología, en esta sesión los estudiantes debían organizar y diseñar la instalación sonora para la exposición de los paisajes sonoros grabados en la expedición sonora, para hacer una socialización con los padres de familia y la comunidad académica de la institución educativa, sobre los resultados.

Nota: Imagen (41) estudiantes elaborando la instalación sonora CABINA OSCURA, para la exposición sobre paisajes sonoros del barrio San Luis y páramo las Moyas. Fuente Contreras (2021).



Las Imagen (42) intalación sonora realizada por los estudiantes de octavo grado; la imagen (43) padres de familia y personal de servicios generales en la exposición sonora:Paisajes sonoros San Luis.Páramo las Moyas. Fuente Contreras (2021).





Nota: Imagen (44) cartel de la exposición sonora con la información sobre esta títula: EXPOSICIÓN SONORA:PAISAJES SONOROS SAN LUIS .PÁRAMO LAS MOYAS;ARTISTAS :ESTUDIANTES DE OCTAVO GRADO ,FECHA:VIERNES 26 DE NOVIEMBRE DEL 2021 8:00 AM -12:00 PM ;LUGAR INSTITUCIÓN EDUCATIVA CAMPESTRE MONTEVERDE. Fuente.Contreras (2021).

En la exposición sonora participaron diez padres de familia; para conocer cuáles fueron las sensaciones y sonidos que escucharon se les solicitó que respondieran ¿Qué sonidos fueron escuchados? y ¿Qué sensación les generó el sonido?; a continuación, se muestran todas las respuestas en cuanto a las anteriores preguntas.

PREGUNTA	RESPUESTA DEL PADRE DE FAMILIA
¿QUÉ SONIDOS ESCUCHÓ EN LA CABINA?	<p>PF1"Agua, aire, pájaros, el viento", PF2"Escuche cascadas, pájaros, el aire", PF3"Agua, aves, sonido del viento en las plantas", PF4"El agua, el viento, las aves", PF5"El sonido del viento, el sonido de las aves y el sonido del agua", PF6"Se escuchan los animales, agua, la naturaleza", PF7"Escuche sonido de motos, del aire, el agua y los animales", PF8"La brisa de los árboles, la caída del agua, varios sonidos de las aves", PF9"Aire, aves y agua", PF10"Aire, agua cayendo y aves".</p>
¿QUÉ SENSACIÓN LE GENERA ESTOS SONIDOS?	<p>PF1"Me transporte al campo",PF2"Sonidos muy lindos, la verdad nos estamos perdiendo de los mejores sonidos por la contaminación acustica",PF3"Senti tranquilidad ¡hermosos trabajo!",PF4"Como tranquila y libre",PF5"Se siente real todos los sonidos y la cabina muy bonita, las fotos me gustaron mucho con los sonidos muy creativos",PF6"Se siente la tranquilidad que causa el medio ambiente y su entorno , la cabina es muy</p>

	<p><i>agradable ,pues nos refleja el medio ambiente tranquilo y de paz",PF7"Me sentí muy bien es bueno conocer y saber los sonidos de la naturaleza, son muy bonitos",PF8"Me sentí tranquila ,estos sonidos lograron transportarme al campo",PF9"Senti tranquilidad",PF10"Realmente me transportó a mi infancia ya que crecí en el barrio y de la casa taller me llevaban a la montaña, ahora no es posible escuchan estos sonidos, Muchas gracias"</i></p>
--	---

Con esta obra artística sonora lo que se pretendió fue la afectación del oyente de una forma contundente, donde los padres de familia pudieron tener una experiencia estética a través de la contemplación de la naturaleza por medio de la escucha; en otras palabras, lo que se procuró con esta instalación sonora fue el desarrollo de una experiencia dada por la *afectación acusmática*.

En cuanto a la primera pregunta de este cuestionario: ¿Qué sonidos escuchó en la cabina oscura?, todos los padres de familia reconocieron la mayoría de los sonidos que pertenecían a los paisajes sonoros del barrio San Luis y el páramo las Moyas, los elementos que más resaltaron en estos paisajes sonoros fueron las geofonías (viento y agua) y biofonías (sonido de las aves) ; que los padres de familia reconocieran estos sonidos también habla de la calidad de los paisajes sonoros elaborados por los estudiantes , puesto que fue posible que los padres sin problema discriminaran los sonidos.

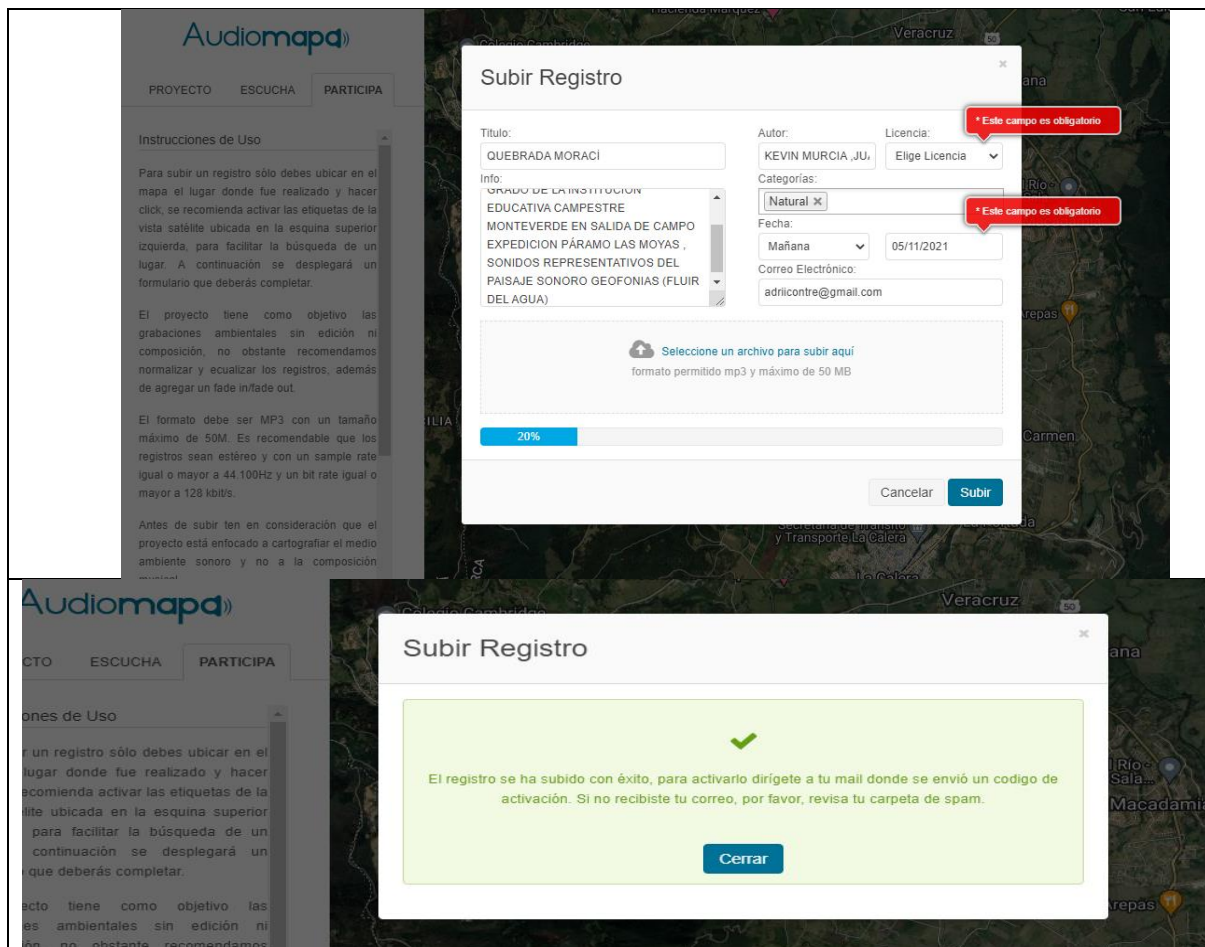
Por otro lado, la puesta en escena de la cabina oscura permitió que los padres de familia privilegiaran la percepción sonora, donde el diseño y forma de la cabina jugaron un papel importante, al estar los parlantes ocultos y de cierta forma ser oscura la cabina, los padres de familia tuvieron que desprenderse de los estímulos visuales, haciendo de esta, una experiencia educativa interesante, ya que los padres de familia no tuvieron más opción que entregar sus oídos a la experiencia sonora.

En cuanto a la pregunta ¿Qué sensación le genera estos sonidos?; los padres de familia relacionaban los sonidos de la naturaleza con paz y tranquilidad, así mismo manifestaron que gracias a estos pudieron devolverse en el tiempo y recordar su infancia, además reconocieron la pérdida los sonidos, que componen los paisajes sonoros del Barrio San Luis y el páramo las Moyas. Por medio de estas respuestas se pudo evidenciar los cambios que ha tenido los paisajes sonoros de este territorio; que seguramente se debe al cambio físico producto de la urbanización.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente y citando las palabras de Shafer (1977) podría decirse que existen sonidos en peligro de extinción y que es importante hacer un registro de estos antes que desaparezcan, puesto que los sonidos en vía de extinción deben tratarse como piezas que conforman parte de la historia, convirtiéndose en algo muy valioso para el futuro. En este caso fue importante y valioso que se hiciera el registro del paisaje sonoro del Páramo las Moyas, dados los cambios que ha sufrido este a lo largo del tiempo.

Partiendo de la importancia que tienen los paisajes sonoros por ser piezas que guardan la memoria sonora, se realizó una revisión en los mapas sonoros encontrados en la web para indagar si existían registros sonoros de este ecosistema; hallando que en estos no existe ningún registro sonoro, es por ello que surge la necesidad de subir a estos mapas sonoros, los paisajes

sonoros grabados y editados por los estudiantes. A continuación, se encuentran las siguientes imágenes que corresponden a las capturas de pantalla de las páginas donde fueron subidos los paisajes sonoros del páramo.



Nota: Imagen (45 y 46) tomada de <https://audiomapa.org/?loc=3071> , Audiomapa es una cartografía sonora colaborativa dedicada a compartir ,explorar y archivar paisajes sonoros de Latioamercia.En la imegen puede observarse el resgistro del paisaje sonoro de la quebrada Morací , que fue una de las estaciones del paseo sonoro realizado en la expedicion sonora páramo las Moyas 2021

free**sound**

mermeladadelimon_17 Mensajes 0 Ajustes Cerrar sesión Upload Sounds

Casa Sonidos Foros Gente Ayuda

search sounds

Tenga en cuenta antes de cargar ..

Legalidad
Solo sube sonidos creados o grabados por ti . [Más detalles...](#)

solo sonidos
Freesound es solo para **sonidos** . **Los fragmentos/muestras/bucles** de música creados por uno mismo también están bien, pero no las canciones o composiciones completas.

Moderación
Todos los archivos están **moderados** . Si carga archivos ilegales o archivos que no siguen las **pautas** , serán eliminados.

Formatos
Preferimos **wav, aif y flac** , pero también admitimos ogg, m4a y mp3. Para archivos muy grandes, utilice algún formato comprimido. La carga de más de 1 GB a la vez fallará.

Una vez que se cargan los sonidos, deberá describirlos antes de que puedan aparecer en el sitio web.

Describe Sounds

páramo-las-mojas-20211107-142401 WAV.wav

+ Añadir archivos Subir

Aborto

free**sound**

mermeladadelimon_17 Mensajes 0 Cargas 1 Ajustes Cerrar sesión Upload Sounds

Casa Sonidos Foros Gente Ayuda

search sounds

El archivo PAISAJE SONORO PARQUE LAS CANCHAS SAN LUIS MP3.mp3 ha sido descrito y ahora está esperando su procesamiento y moderación.

Ha descrito todos los archivos seleccionados y ahora está esperando su procesamiento y moderación. Puede verificar el estado de sus sonidos cargados en su [página](#) de inicio . Una vez que sus sonidos hayan sido procesados, también puede obtener información sobre el estado de moderación en la página de [sonidos cargados en espera de moderación](#) .

Nota: Imagen (47 y 48) recuperada de <https://freesound.org/home/upload/> Freesound es un proyecto de colaboración que se inició en 2005 en el Grupo de Tecnología Musical de la Universitat Pompeu Fabra ,Barcelona,España , que le permite a los músicos,artistas,investigadores y otros interesados intercambiar sondios de manera libre y gratuita .En la imegen puede observarse el paisaje sonoro del parque San Luis subido en esta plataforma colaborativa.

Formulario de envío de Sonidos del Bosque

adriecentre@gmail.com Cambiar de cuenta Borrador guardado

El nombre y la foto asociados a tu cuenta de Google se registrarán cuando subas archivos y envíes este formulario. Tu correo no forma parte de tu respuesta.

*Obligatorio

Código postal/código postal/código de área O nombre de la ubicación del bosque *

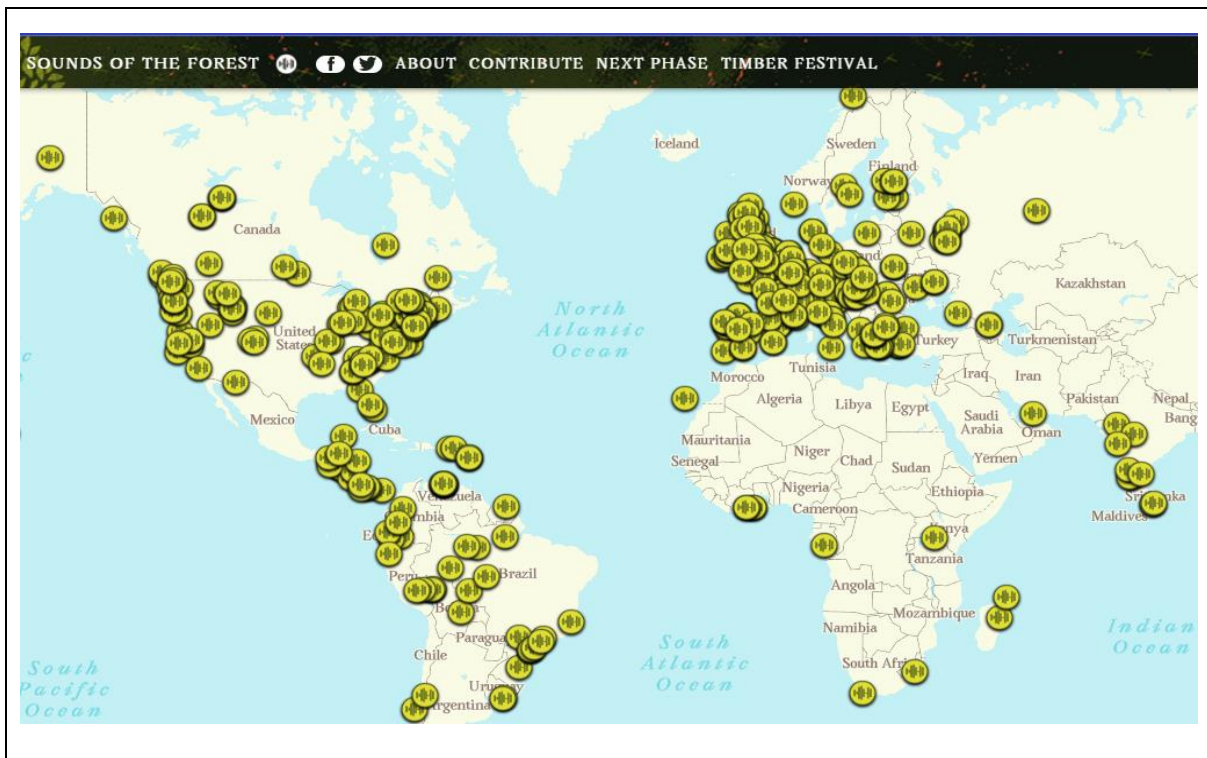
San Luis ,chapinero Alto,Bogota ,Colombia

Sounds of the Forest Submission Form

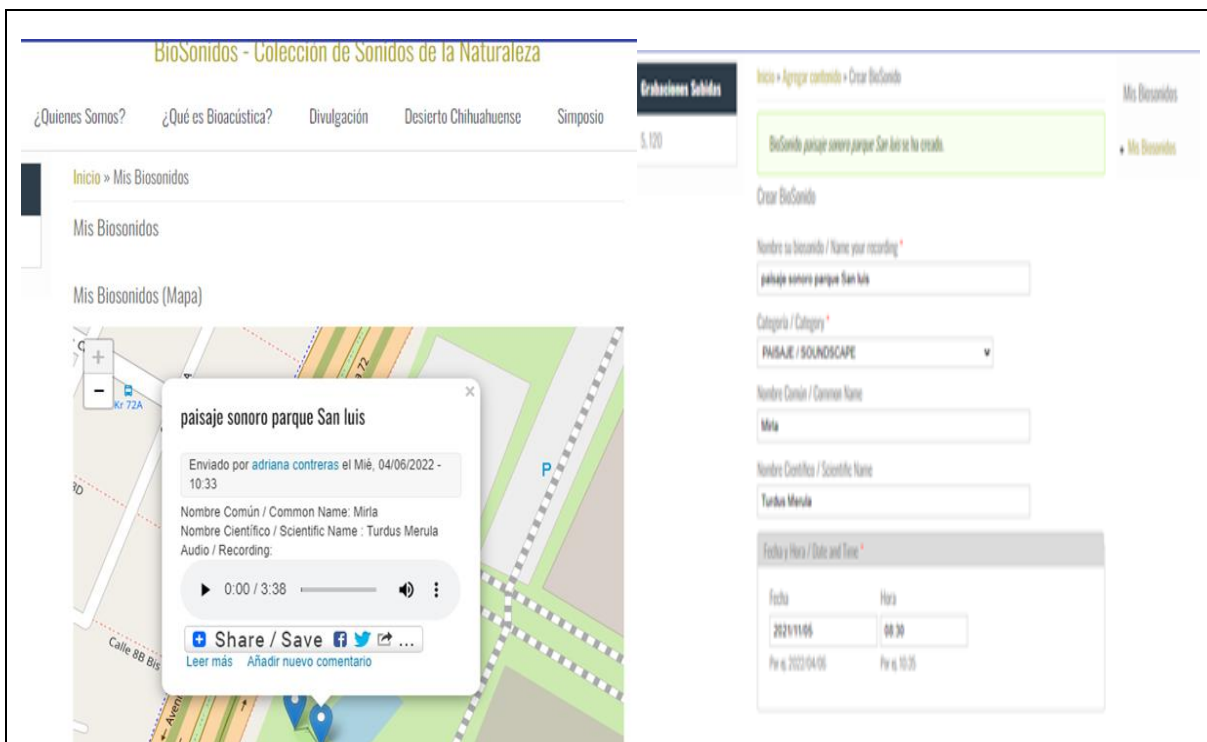
Se ha registrado tu respuesta.

[Enviar otra respuesta](#)

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Notificar uso inadecuado](#) - [Términos del Servicio](#) - [Política de Privacidad](#)



Nota: Imagen (49 y 50) son del formulario en Google forms <https://docs.google.com/forms/>, que es necesario solucionar para adjuntar en la plataforma los paisajes sonoros; los Sonidos del Bosque es una plataforma se encarga de recopilar los sonidos de bosques y selvas del todo el mundo, creando un mapa sonoro en crecimiento que reúne tonos auditivos y texturas de los bosques del mundo. Imagen recuperada de: <https://timberfestival.org.uk/soundsoftheforest-soundmap> .



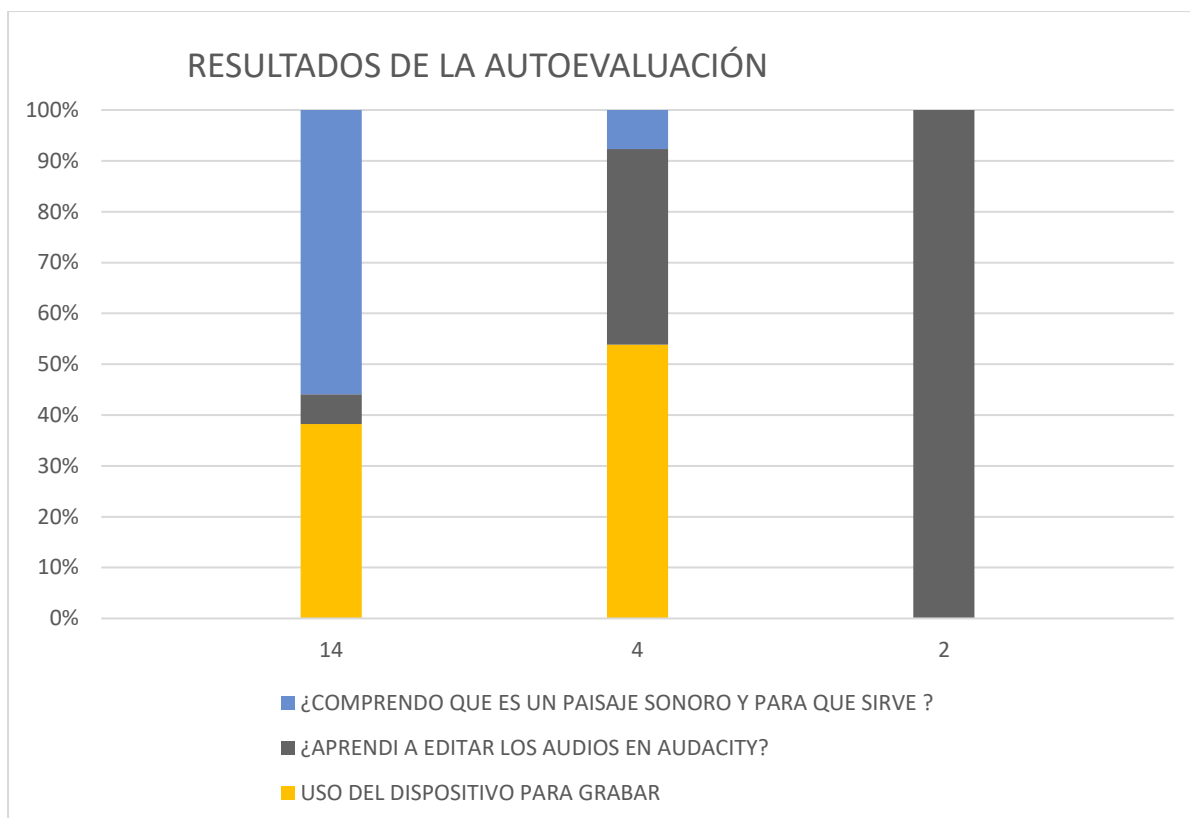
Nota: Imágenes (51 y 52) fueron recuperadas de: <https://biosonidos.uned.ac.cr/> BioSonidos -colección de sonidos de la naturaleza, proyecto que estableció una colección científica institucional de Bioacústica en la Universidad Estatal a Distancia (UNED), con énfasis en investigación y ciencia ciudadana. En las imágenes se observa el paisaje sonoro del parque San Luis ubicado en esta colección.

Los mapas sonoros online o interactivos son importantes porque le permiten a todas las personas del mundo con acceso a internet poder escuchar en tiempo real los diferentes paisajes sonoros del mundo ,como es el caso de los mapas mencionados anteriormente , además de ser una forma de colección de aquellos sonidos que pueden en algún momento convertirse en sonidos en vía de extinción; por otro lado permiten la divulgación de los sonidos que componen los diferentes ecosistemas, siendo estos insumo para futuros estudios en el campo de la ecología acústica y la Bioacústica en Colombia.

FASE III: AUTOEVLUACIÓN

A continuación, en la tabla (10) se sistematizó los resultados de veinte autoevaluaciones realizadas por los estudiantes en la última sesión

	MUY BUENO	BUENO	DEBO MEJORAR
¿AHORA PUEDO ESCUCHAR CON ATENCIÓN LOS SONIDOS QUE ME RODEAN?	14	4	2
USO DEL DISPOSITIVO PARA GRABAR	13	7	0
¿APRENDI A EDITAR LOS AUDIOS EN AUDACITY?	2	5	13
¿COMPRENDO QUE ES UN PAISAJE SONORO Y PARA QUE SIRVE?	19	1	0



Nota: Gráfica (10) con los resultados de la autoevaluación. Fuente propia 2021

De acuerdo con los resultados obtenidos de la autoevaluación se pudo inferir que el 70 % de los estudiantes comprendió que es un paisaje sonoro y para qué sirve, así mismo se identificó que el 75 % de estudiantes tuvieron dificultades en la edición de los paisajes sonoros en el programa para computadores AUDACITY , lo que indica que pese a que los estudiantes vienen de un cambio en el que la educación estaba mediada netamente por la virtualidad y la tecnología, resultado de la pandemia , los estudiantes no cuentan todavía con un manejo propicio de las herramientas tecnológicas como programas informáticos de edición, lo que invita a los maestros a incorporar en sus clases las TIC´S como herramientas didácticas para la enseñanza- aprendizaje , y que este tema no solamente se quede para la materia de informática. Otro factor a resaltar es la comprensión que tuvieron los estudiantes para la edición de los paisajes sonoros pues a diferencia de la forma en la que se explicaron los otros elementos relacionados con el paisaje sonoro , este fue por medio de una Guía que fue elaborada por la maestra que guio las clases, lo que indicó que para el desarrollo de próximas actividades, relacionadas con el manejo de programas informáticos deben utilizarse otras metodologías didácticas que les permita a los estudiantes entender de manera clara el tema; así mismo esta dificultad puede deberse a que la edición de los paisajes sonoros no se realizó en la sala de informática de la institución educativa , si no que se hizo en los computadores que el ministerio de las TIC´S le dio a los estudiantes en la pandemia, la mayor dificultad radicó en que un porcentaje significativo de los estudiantes no cuenta con una red estable de internet que les permitiera descargar el programa , otro factor es que los computadores no contaban con condiciones óptimas para la instalación de dicho programa , lo que dificultó en proceso en las clases; por lo tanto todos los estudiantes no pudieron editar los paisajes sonoros.

ENTREGA DE CERTIFICADO DE RECONOCIMIENTO

Al finalizar las sesiones se les otorgó a los estudiantes un certificado de reconocimiento por su excelente trabajo a lo largo de las sesiones, como forma de incentivo. Pues es importante resaltar que sin su trabajo no hubiera sido posible este trabajo de grado. A continuación, se muestra las fotografías de algunos estudiantes junto a su mención.



Nota: Imágenes (53,54,55,56) Estudiantes de octavo grado con su certificado de reconocimiento. Fuente (Contreras)2021.

CONCLUSIONES

1. Al indagar las ideas previas de los estudiantes sobre el concepto de biodiversidad, se halló en sus respuestas, que pese a que los estudiantes se encuentran inmersos en un contexto en que sobre salta la biodiversidad, los estudiantes poseen dificultades a la hora de explicar este concepto, lo que indica que la forma en la que se ha venido

enseñando el concepto estructurante que es biodiversidad , se ha abordado de forma descontextualizado y alejada de la realidad; además es importante señalar que la Institución educativa cuenta con un enfoque ambiental y que una de sus líneas de trabajo es la Biodiversidad, por lo que se esperaría que los estudiantes tengan un excelente dominio del tema .

2. En cuanto a las ideas previas sobre biodiversidad urbana los estudiantes tuvieron una concepción difusa, lo que puede deberse a que es un concepto joven y que es poco abordado en la enseñanza de biología, pues se aplica más en la planificación urbana de las ciudades.
3. Cuando se les pregunto a los estudiantes sobre que son los paisajes sonoros las ideas previas estuvieron alejadas de lo que realmente significa dicho concepto, esto puede deberse a que en la escuela poco se abordado este concepto o si suele hacerse, está enfocado a campo de las artes, pero no se toma en cuenta para el estudio de la biodiversidad, atendiendo que estos son herramientas efectivas, económicas y menos invasivas para estudiar la biodiversidad.
4. Se evidenció el potencial que tiene utilizar la cartografía sonora, el paisaje y el mapa sonoros como herramientas para la identificación de la biodiversidad y recopilación de experiencias personales.
5. El diseño de ambientes de aprendizaje permite a los maestros y estudiantes que el proceso de enseñanza aprendizaje sea mucho más pertinente de acuerdo con las necesidades de los estudiantes, basados en su contexto.
6. Abordar la biodiversidad y en este caso la biodiversidad urbana con un enfoque interdisciplinar genera en los estudiantes interés al combinar diferentes disciplinas como el arte y la biología desde la elaboración de paisajes sonoros.
7. Generar procesos de aprendizaje basados en la sensibilidad, permite crear conexiones más cercanas a los estudiantes con el contexto que habitan generando así valores de conservación por la naturaleza que los rodea
8. La escucha activa como medio de identificación de la biodiversidad urbana permitió generar en los estudiantes aprendizajes significativos, al darse cuenta de que por medio de este sentido también es posible reconocer el mundo que los rodea.
9. Utilizar las Tics como herramienta pedagógica para la enseñanza de la biodiversidad fue de gran interés para los estudiantes, en este caso para la recopilación, grabación y edición de paisajes sonoros, sin embargo, puso notarse que prevalecen algunas falencias en cuanto al manejo de programas informáticos.

10. En Colombia el tema de los paisajes sonoros es relativamente nuevo por ello es por lo que surge la necesidad que desde la escuela se forme a los estudiantes para que sigan contribuyendo en este campo en auge desde el enfoque ecológico.

REFERENCIAS

1. Ausubel, D. (1983). *Psicología educativa; un punto de vista cognoscitivo*. México.: Trías.
2. Acero Díaz, A. (2017). *El ecosistema urbano: una propuesta de aula para trabajar competencias ambientales*. Recuperado de <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/62312>
3. Ausubel, D. (1983). *Teoría del Aprendizaje significativo*. Recuperado el 03 de marzo de 2021, de fascículos de ceif –academia edu. Recuperado de: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36648472/Aprendizaje_significativo.pdf?1424043980=&responsecontentdisposition=inline%3B+filename%3DTEORIA_DEL_APRENDIZAJE_SIGNIFICATIVO_TEOR.pdf&Expires=1615176480&Signature=AzBXaEQ-vwyZ6f-HgzGsTMFQdMbhWEIV7St5vY6hE
4. Ausubel, Novak & Hanesian, H. (2001). *Psicología educativa: Un punto de vista cognitivo*. Trinillas: México: segunda edición de la *Psicología educativa*.
5. Alvarado, Y et al (2018). *El proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudios lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua* p640 –623 ISSN 1815-7696 MENDIVE VOL.16 NO 4 (OCTUBRE –DICIEMBRE)
6. Andrade, G. y Wills, E. (2010). *Tipos, modos de generación y gobernanza del conocimiento para la gestión de la biodiversidad*. *Ambiente y Desarrollo*, 14(27), 55-78.
7. Bayle, Françoise. *Música Acusmática*. Paris: INA/Buchet/Chastel, 1993.
8. Bermúdez & Longhi, A (S.f). *Análisis de la transposición didáctica del concepto de biodiversidad*. *Orientaciones para su enseñanza*.
9. Betancur Garcés, A. (2021). *La biodiversidad en el territorio: una reflexión pedagógica en ciencias naturales y educación ambiental*. Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín. Recuperado de: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/79552>
10. Bolívar, M. (2009). *¿COMO FOMENTAR EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO?* *Revista Digital para profesionales de la enseñanza*. Recuperado de: <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd5097.pdf>.
11. Botella, A. (2020) *El paisaje sonoro como arte sonoro*. *Cuadernos de Música, Artes visuales y Artes escénicas*, vol .15, núm.1,2020. Recuperado de: [https://revistas.javeriana.edu.co/filesarticulos/MAVAE/151%20\(2020\)/297062489007/#297062489007_ref8](https://revistas.javeriana.edu.co/filesarticulos/MAVAE/151%20(2020)/297062489007/#297062489007_ref8)
12. Breijo..(2016) *¿Cómo enseñar y como aprender para formar competencias profesionales?: un enfoque didáctico desarrollador*. Editorial: Universidad de Santander
13. Bracco, M (2017). *Ecología acústica*. Universidad Politécnica de Madrid. <https://oa.upm.es/48496/1/PFC MARIA ISABEL ORO BRACCO.pdf>
14. Carneros, P. (2018). *Aprendizaje significativo: dotado de significado a nuestros progresos*. *Psicología y Mente*, Universitat de Barcelona. Integrante de las asaciones KREAR-T y CO-NEIX

15. Castaño, G. (2007). Enseñar y aprender: un proceso fundamentalmente dialógico de transformación. *Latinoam.estud. educ. Manizales (Colombia)* ,3(2):29-40, Julio-Diciembre de 2007. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134112600003.pdf>
16. Contreras, F. (2017). El aprendizaje significativo y su relación con estrategias. Perú: Universidad Nacional del Centro del Perú.
17. CHION, M & REIBEL, G. (1976). *Les musiques électroacoustiques*. Paris: INA/Edisud,
18. Diaz, J et al (2015). Efectos en la salud del ruido del tráfico. Mas allá de las molestias. Instituto de salud Carlos III
19. De La Cruz, L. P., & Pérez, N. D. S. (2020). El saber escolar en biodiversidad en clave para resignificar su enseñanza. *Praxis & Saber, 11(27)*, e11167. <https://doi.org/10.19053/22160159.v12.n28.2021.11167>
20. Duarte, J. (s/f). Ambientes de Aprendizaje una Aproximación Conceptual. *Revista Iberoamericana de Educación*. Recuperada de <http://cvonline.uaeh.edu.mx>
21. Gallego & de la Calle. (2018). Pedagogía social ambiental y currículo en Colombia desde la perspectiva de los Derechos. Recuperado de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/14480/Velezclaudia20161.pdf?sequen>
22. Gutiérrez. (2013) Aspectos históricos y epistemológicos del concepto biodiversidad. *Bio-grafía Vol 6 –No.10*, enero –junio de 2013 –ISSN 2027-1034, pp 84-93 Recuperado de: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/1963/1905>
23. Gracias, L. (2015). Ambientes de aprendizaje; Implicaciones pedagógicas y propuesta para el segundo ciclo de educación infantil. Trabajo de grado. Universidad internacional de la Rioja .Barcelona .Recuperado de : https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2864/Laura_Lazaro_Garcia.pdfsequ
24. Gómez, F. (2016). «Arte sonoro en España»: la interferencia necesaria. ABC. Recuperado de http://www.abc.es/cultura/cultural/abci-arte-sonoro-espana-interferencia-necesaria-201602152009_noticia.html
25. Iges, J. (2013). Proceso y concepto en el Arte Sonoro en España. *Mase historia y presencia del Arte Sonoro en España*. N°3, pp1-pp29. Recuperado de: https://sxpweb.files.wordpress.com/2014/03/proceso-y-concepto-en-el-arte-sonoro-en-espancc83a_c2a9jose-iges_2013_es-en.pdf
26. ÍBIDEM., La Idea de la fenomenología, *Die Idee der Phänomenologie*, pág. 16.
27. Jiménez & Robles, F. (2016). Estrategias didácticas y su papel en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *EDUCATECONCIENCIA*, ISSN: 2007-6347. Recuperado de: <http://tecnocientifica.com.mx/educateconciencia/index.php/revistaeducate/article/view/218/341>.
28. Latorre, M. (2017). *Aprendizaje significativo y funcional*. Lima /Perú: Universidad Champagnat
29. Lavagne & Asociados (2015). Comisariado y coordinación de exposiciones: Arte sonoro, (no) definición y breve historia no cronológica. Recuperado de <http://lavagne.es/2-arte-sonoro-no-definicion-y-brevehistoria-no-cronologica/>

30. Lectura de realidades, territorio social San isidro de Patios Recuperado de: https://old.integracionsocial.gov.co/anexos/documentos/1_entidad/gsi/2_chapinero_lectura_de_realidades_san_isidro.pdf
31. Los cerros orientales patrimonio de todos. Recuperado de http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/cartilla_cerros_orientales.pdf
32. Martínez, D. et al (2021). Estado, desarrollo y tendencias de los estudios en acústica de la fauna en Colombia. *Biota Colombiana*, 22(1), 7–25. <https://doi.org/10.21068/c2021.v22n01a01>
33. Montoya, J. (2016). Reconocimiento de la biodiversidad urbana para la planeación en contextos de crecimiento Informal. Cuadernos de Vivienda y Urbanismo, pp, 232-275. <http://dx.doi.org/10.11144/Javerlana.cvu9-18.rbup>
34. Moreira, M. (2017). Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza. Archivos de Ciencias de la Educación ,11 (12), e29. En Memoria Académica, Recuperado de: http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.8290/pr.8290.pdf.
35. Moya, R. (2016). Arte Sonoro: aproximación al concepto y su importancia en la educación. Recuperado de: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/8611/RadoMoyaRaquel.pdf?sequence>
36. Molina, M. (2008). El arte sonoro. Investigación Musical: territorios para el Arte. Tmar revista de investigación musical: Territorios para el arte N1,I.S.S. N:2386.Facultad de Filosofía y ciencias de la Educación. Universidad de Valencia (España). Recuperado de: <https://ojs.uv.es/index.php/ITAMAR/article/view/14028/12947>
37. Murray, S. (2013) El paisaje sonoro y la afinación por el mundo.
38. Murray, S. (1967).Limpieza de oídos, notas para un curso de música experimental.
39. Oramas et al., (2000). Enseñanza y aprendizaje desarrollador. Ciudad de la habana. Cuba. Material digitalizado.
40. Peralta, W. (2015). El docente frente a las estrategias de enseñanza aprendizaje. Revista. Recuperada de: <https://vinculando.org/educacion/rol-del-docente-frente-las-recientesestrategias-de-ensenanza-aprendizaje.html>.
41. Pérez. (2013), la Biodiversidad en el contexto educativo. Múltiples miradas en el escenario mundial-p 63-75 volumen 4 N35, julio –diciembre /2013 ISSN: 0122-432/ nodos y nodos <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/NYN/article/view/2266/2136>
42. 7.Pérez, R (2013). Concepciones de biodiversidad: una *mirada desde la diversidad cultural*, volumen 6 /número 12 edición especial/ julio –diciembre de 2013/ISSN 2027-1174/ Bogotá Colombia /página 133-151.Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/2810/281029756009.pdf>
43. Pérez, R (2014). Mirada de la biodiversidad y la diversidad cultural: Una reflexión a propósito de la enseñanza de las ciencias. Revista Tecne, Episteme y Didaxis: TED, numero extraordinario. ISSN web 2323-0126, memorias, sexto congreso internacional sobre formación de profesores de ciencias ,08 al 10 octubre de 2014, Bogotá. Recuperado de: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/3234/3045>
44. Pla, R et al. (2010). Una concepción de la pedagogía como ciencia desde un enfoque histórico-cultural. Material en soporte digital, Centro de Estudios e Investigación “José

- Martí”. UCP “Manuel Asuncion Domenech”. Ciego de Ávila. Estudio sobre el discurso II. Barcelona: Ed. GEDISA.
45. Prensa Instituto Humboldt. (2021,13 de enero). Los sonidos de la fauna: una herramienta poderosa para monitorear la biodiversidad. <http://www.humboldt.org.co/es/boletines-y-comunicados/item/1566-los-sonidos-de-la-fauna-una-herramienta-poderosa-para-monitorear-la-biodiversidad>
 46. Rebeca, G & Portilla, G. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje. Pol. Con (Edición núm..58) Vol .6, No 5 mayo 2021, pp.75-86, ISSN:2550-685X.
 47. Rodriguez, H. (s/f). Ambientes de aprendizaje. Recuperado de: <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/huejutla/n4/e1.html>
 48. Sanfeliciano, A. (2019). Aprendizaje significativo, deficion y características. La mente es maravillosa. Recuperado de: <https://lamenteesmaravillosa.com/aprendizaje-significativo-definicioncaracteristicas/>
 49. Sáenz, G. (2021). El sonido como recurso pedagógico en el sistema educativo. Universidad de las Artes. Recuperado de : <https://dspace.uartes.edu.ec/bitstream/123456789/630/1/SAENZ%20REYES%20JAI%20GUSTAVO.pdf>
 50. Tinoco, N.(S/F). Ensayo sobre el diseño de ambientes de aprendizaje. Recuperado de : <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n3/e3.html#:~:text=Ambiente%20de%20aprendizaje,Existe%20una%20gran&text=Es%20un%20espacio%20y%20un,%2C%20competencias%2C%20habilidades%20y%20valores.&text=Seg%C3%BAAn%20Wilson%2C%20un%20ambiente%20de,en%20donde%20ocurre%20el%20aprendizaje>
 51. Ulloa Chacón, J. S., Acevedo-Charry, O., Herrera-Varón, Y., Cruz-Rodríguez, C., Roa Cubillos, M., Hernández-Palma, A., Sánchez-Clavijo, L. M., Gómez-Valencia, B., Romero Ríos, C., Montes, A., Molina, J., Rodríguez-Buriticá, S. & Ochoa-Quintero, J. M. (2020). Paisajes sonoros en tiempos de pandemia. En: Moreno, L. A., Andrade, G. I., Didier, G & Hernández-Manrique, O.L. (Eds.). Biodiversidad 2020. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia. Bogotá, D. C., Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. 112p.
 52. Vergara, R. (2000). Audición y sordera. Editorial Lerner Ltda. 47-60
 53. Vigoya Ruiz, A. C. (2016). Incremento de los niveles de comprensión de la educación ambiental a través de la música y su relación en la enseñanza de la biodiversidad local. *Bio-grafía*, 262.273. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.extra2016-6342>
 54. WESTERKAMP, H (1974).: “Soundwalking” en *Sound Heritage*, Volumen III número 4, Victoria B.C., pp. 18-27.

ANEXOS

En los siguientes enlaces se encuentran los anexos (A) Y (B) donde puede ubicar los recursos pedagógicos utilizados en la cada una de las sesiones realizadas en la implementación de este trabajo de grado:

ANEXO (A): https://docs.google.com/forms/d/1nLHcFY_0oCqVW9n4uDsZJmIU1CWn-ZeasOcPKMoZNZc/edit#question=97017553&field=1783345660

ANEXO (B): <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1CeooUfeoHaqzaA5qwbaaxgksMnAnWLrm>

