



Aportes pedagógicos y didácticos para la enseñanza de la biología situada: las abejas nativas y el cuidado de la vida en contextos rurales.

Sandrith Yulitza Espitia Murillo

(2020110016)

Asesora de grado:

Andrea Del Pilar Rodríguez Fierro

Línea de investigación: Enseñanza de la biología y diversidad cultural

Universidad Pedagógica Nacional

Facultad Ciencia y Tecnología

Licenciatura en Biología

Bogotá D.C 2025

Agradecimientos

Agradezco profundamente a mí misma, por el camino recorrido, por la fortaleza y la pasión que me han llevado hasta aquí. A mis raíces santandereanas, que siempre me han conectado con la naturaleza, con las tradiciones y la tierra que me vio crecer, gracias por ser el fundamento de mi ser. A la UPN por abrirme sus puertas, por ser mi segunda casa y darme el espacio para crecer como persona y como profesional en la educación.

Dedicatoria

Dedico este trabajo con todo mi más grande amor a mi mamita, que siempre estuvo allí, apoyándome, inspirándome, enseñándome y dándome todo lo bonito de la vida. A mi hermana por ser una compañera de vida, aventuras, y a mis dos sobrinos, uno que ya me abraza con su risa y el otr@ que viene en camino, abrazándome fuerte desde la panza.

Contenido

Introducción:	10
Contextualización:.....	13
Bioculturalidad y crisis.....	13
Perspectivas culturales	18
Abejas.....	22
Enseñanza de las ciencias.....	24
Práctica pedagógica.....	29
PROBLEMÁTICA.....	34
Insectos en la enseñanza.....	37
PREGUNTA PROBLEMA	42
OBJETIVOS	42
Objetivo general	42
Objetivos específicos.....	42
Concepciones culturales	43
Bioculturalidad en contexto.....	45
Aportes Pedagógicos y didácticos al campo de la enseñanza de la Biología	49
ANTECEDENTES.....	51
Enseñanza de la biología en contextos rurales y diversos.	51
Abejas y cuidado de la vida.....	53
Integración de los insectos en la enseñanza	57

MARCO TEÓRICO	63
Abejas meliponas	63
Formas de vida.	64
Enseñanza de la Biología	66
Cuidado de la vida y lo vivo.....	70
Bioculturalidad	71
Territorio.....	75
METODOLOGÍA	77
Enfoque investigativo.....	77
Sistematización de experiencias	79
Recuperación de las experiencias educativas	81
Ruta metodológica.....	83
DISEÑO METODOLOGICO	85
Resultados	87
Retos y desafíos.....	87
Preguntas que orientan	89
Experiencias	92
Portafolio reflexivo académico.....	96
Deconstruyendo y construyendo	98
Aportes a la enseñanza.	100
Reflexiones pedagógicas:	103
Prendiendo semilla.....	103

¿Que suena? Abejas.....	106
Resignificando.....	110
Discusión.....	113
Conclusión.....	119
REFERENTES BIBLIOGRAFICOS	125
anexos Portafolio	137

Lista de tablas

Tabla 1: Desarrollo de las fases de investigación.....	85
Tabla 2: Identificación de experiencias pedagógicas.....	92

Lista de Imágenes

Imagen1. [Fotografía-Paisaje de Cimitarra Santander, lugar en el que se desarrolló la práctica] (Espitia, S. 2024).....	28
Imagen 2. [Toma de captura-Portafolio reflexivo] (Espitia, S. 2025)	97
Imagen 3. [Toma de captura- Código QR para acceder al material pedagógico (Espitia, S. 2025).	101
Imagen 4. [Toma de captura- material pedagógico docente] (Espitia, S. 2025).....	101
Imagen 5. [Fotografía- En el camino, Cimitarra Santander] (Espitia, S. 2024).....	105
Imagen 6. [Fotografía- Abejas angelitas, Cimitarra Santander] (Espitia, S. 2024)	109

Lista de anexos

Anexo 1. Portafolio reflexivo.....	136
------------------------------------	-----

Anexo 2. Material pedagógico docente.

<https://www.canva.com/design/DAGcgEmPkkg/kHmrA8uK7iTE2lV9eKmYtg/edit>

Introducción:

El presente trabajo de grado surge del interés por reconocer y resignificar el lugar que ocupan las abejas nativas en los procesos de enseñanza de la biología, particularmente en contextos rurales donde la biodiversidad y los saberes locales dialogan constantemente. A partir de la práctica pedagógica realizada en el Colegio Integrado del Carare CICA, ubicado en Cimitarra Santander, se identificó una problemática relacionada con la poca visibilización de los insectos en los contenidos escolares y el desconocimiento sobre su importancia ecológica, cultural y territorial. Este desconocimiento, muchas veces acompañado de miedo, rechazo o indiferencia, limita la posibilidad de promover una educación biológica crítica, situada y comprometida con el cuidado de la vida.

Desde un enfoque cualitativo, este trabajo se desarrolló mediante la metodología de sistematización de experiencias, lo que permitió recoger, organizar y analizar de manera reflexiva las acciones pedagógicas implementadas durante la práctica docente; esta metodología facilitó la comprensión profunda de los procesos vividos, los sentidos construidos por los estudiantes y los aprendizajes que emergieron tanto en lo pedagógico como en lo didáctico.

La propuesta de sistematizar mi propia experiencia de práctica surge como parte del proceso de formación docente, en un intento de recuperar de manera efectiva y reflexiva los aprendizajes construidos en dialogo con el entorno, los saberes locales y los seres vivos que lo habitan, desde la practica una apuesta por reconocer el valor formativo de las experiencias vividas en el territorio. Esta sistematización se convierte en una herramienta para reflexionar críticamente sobre los sentidos de enseñar ciencias en contextos rurales atravesados por realidades complejas, como la invisibilización de saberes locales y la desconexión entre los

contenidos escolares y la vida cotidiana; más que un requisito académico, este trabajo busca resignificar lo vivido durante la práctica, comprender sus alcances pedagógicos y aportar a la construcción de una educación de la biología más sensible al territorio, a sus seres vivos y a quienes lo habitan.

Entre los hallazgos más relevantes se destaca la posibilidad de generar acercamientos sensibles hacia las abejas nativas, promoviendo actitudes de cuidado y curiosidad, así como el reconocimiento de los saberes locales vinculados a su crianza y manejo. Los resultados evidencian que una propuesta didáctica centrada en el diálogo entre biodiversidad y bioculturalidad puede fortalecer el sentido de la enseñanza de la biología en contextos rurales, al tiempo que permite cuestionar lógicas conservacionistas hegemónicas y promover prácticas educativas más inclusivas y territoriales.

Este documento se estructura en una secuencia que permite comprender el proceso de sistematización de la experiencia pedagógica, primero, parte de una introducción al tema y de una contextualización que articula elementos socioculturales, ecológicos y educativos propios del territorio donde se desarrolló la práctica. A partir de allí, se plantea la problemática, los objetivos y la justificación que orientaron el trabajo. Posteriormente, se presentan antecedentes relevantes y un marco teórico que recoge nociones como el cuidado de la vida, la bioculturalidad y la enseñanza de la biología. La metodología de muestra de manera que presenta el enfoque cualitativo y las decisiones tomadas para recuperar y analizar las experiencias. Los resultados se organizan como horizontes reflexivos que recogen los aprendizajes, desafíos, transformaciones y los aportes al campo de la enseñanza de la biología, por último, el documento cierra con reflexiones pedagógicas, la discusión, conclusiones y anexos que reúnen productos construidos a lo largo del proceso.

Finalmente, las conclusiones de este trabajo apuntan a resaltar los aportes pedagógicos y didácticos que emergen del reconocimiento de las abejas nativas como eje articulador del cuidado de la vida, reafirmando la importancia de una enseñanza de la biología que se construya desde y para los territorios, que escuche las voces de sus actores y que valore las relaciones vivas que se tejen entre seres humano, abejas nativas y otros organismos, como parte del entramado biocultural del territorio.

“En la húmeda grieta de un tronco podrido, donde las larvas retuercen su danza secreta,
brotan hongos viscosos, de aromas torcidos, como pétalos oscuros en fiesta discreta. La
muerte y la vida en un lodo mezclado exhalan perfume de tierra y de fin. Allí la belleza se
vuelve pecado, donde el latido oculto vuelve el suelo jardín”

Poema Sandrith Espitia, tomado del diario de campo. 2024

Contextualización:

Las formas en que nos relacionamos con los insectos, en especial con las abejas, no son ajenas a los procesos históricos, ecológicos, culturales y educativos que atraviesan nuestras vidas. La pérdida acelerada de biodiversidad, transformación de los paisajes y la homogeneización de los ecosistemas han moldeado no solo los entornos, son también las maneras en las que las comunidades piensan, se sienten y sitúan ante la vida. Desde narrativas culturales hasta modelos escolares, se configuran sentidos que impactan directamente la enseñanza de las ciencias y el lugar que ocupan los insectos dentro de ella, en este marco se ofrece una mirada que entrelaza la bioculturalidad, las percepciones humanas y las tensiones históricas en torno al conocimiento, reconocimiento como influyen en los vínculos con lo vivo y en los desafíos actuales de educar para el cuidado de la vida.

Bioculturalidad y crisis

La biología es una disciplina fundamental y maravillosa que nos permite entender la vida que nos rodea, esta abarca desde los seres más grandes como mamíferos, hasta los más pequeños no tan apreciados como los insectos, aun siendo estos alrededor de 750.000 especies descritas, representando el 90% de todas las especies animales en el planeta, siendo también uno de los más antiguos, con trascendencia histórica desde el Devónico hasta ahora

Gray, J., & Shear, W. (2002) destacando su adaptabilidad y resistencia a lo largo del tiempo, de acuerdo con Wilson (1971), los animales invertebrados son, generalmente más importantes para el equilibrio de los ecosistemas que los animales vertebrados y su desaparición llevaría a la extinción de la humanidad. Sin embargo, esta interdependencia ha sido subestimada por la falta de empatía, conocimiento y respeto por otras formas de vida y esto ha generado una mirada mercantil de la naturaleza donde la tierra y sus seres se miden en términos de utilidad en pro y para el bienestar humano, estas perspectivas han generado actividades antropocéntricas, que han dado como resultado a la pérdida y destrucción de hábitats, la contaminación, el cambio climático, la industrialización acelerada, la fabricación de materiales, los monocultivos, la sobreexplotación de recursos naturales, etc, la naturaleza vista como un recurso explotable, y no como un sistema vivo al que pertenecemos y del que dependemos.

La biodiversidad o variedad de formas distintas de vida en el planeta, constituye la base para el equilibrio ecológico y desde una mirada antropológica el bienestar humano, pero en este conjunto se incluyen un sinnúmero de especies, ecosistemas e individuos que interconectan todos en la red de la vida. Actualmente, la biodiversidad se ve enfrentado a una pérdida y esta no puede entenderse únicamente como consecuencia de algunos procesos naturales, es ante todo un problema enraizado con las sociedades humanas, las relaciones que tienen con el entorno natural, “se trata de una crisis antropogénica y su culpa recae en la industrialización y el aumento demográfico” (Saavedra, F. 2021, p110). Factores que han intensificado la explotación de los recursos naturales y alterado los ecosistemas de manera irreversible, según informes de IPBES, 2019 “un millón de especies están en peligro de extinción debido a las actividades humanas”. Una crisis marcada por la industrialización, la urbanización y el

modelo consumista del mercado, que, claramente han generado grandes afectaciones en primeras instancias la pérdida y destrucción de hábitats, la minería ilegal, la contaminación y el cambio climático, son fenómenos que han llevado la destrucción masiva de la naturaleza, “la actividad humana ha alterado más del 75% del medio terrestre y más del 66% del medio marino”, lo que requiere que el impacto es vasto y complejo (IPBES,2019).

En el contexto colombiano, la crisis adquiere otras características particulares, pues siendo uno de los países más diversos del mundo con ecosistemas que van desde la Amazonia hasta los páramos andinos de Usme, compone el hogar de alrededor del 10% de las especies del planeta según (Ministerio de Desarrollo Sostenible) MADS 2021. Sin embargo, enfrenta amenazas severas debido a actividades nuevamente antropogénicas como la minería ilegal, donde el “72% de los departamentos de Colombia presentan minería ilícita, pero se tienen identificados 5 núcleos con mayor afectación: Antioquia y sur de Bolívar, Chocó y Caldas, Nariño y Valle del Cauca; Amazonas, Putumayo y Caquetá; Guainía y Vichada” (Presidencia de la República de Colombia, 2024) esto demostrando una severa amenaza para la biodiversidad y los ecosistemas, afectando de manera directa a organismos como las abejas nativas y los procesos ecológicos de los que depende la vida en los territorios.

Los monocultivos de palma, coca y caña de azúcar también han demostrado ser parte de la causa de la deforestación acelerada en regiones del choco y amazonas, el conflicto armado y la gobernanza ambiental poco organizada que contribuye al deterioro de los ecosistemas. Si bien, existen políticas de regulación y control, sumado a proyectos ambientales de conservación, que se implementan, no son suficientes para enfrentar la magnitud del problema y de las necesidades de las comunidades locales. Se estima según la (Organización de las Naciones Unidas) ONU (2020) que Colombia perdió aproximadamente 123000 hectáreas de bosque en 2019, con la mayoría de los daños concentrados en la región

amazónica colombiana. Uno de los ecosistemas más importantes para la biodiversidad y la regulación del clima global, esto, refleja tensiones éticas, económicas, políticas y culturales de una sociedad globalizada que sugiere modelos de desarrollo que prioriza el sistema económico sobre la naturaleza.

Otro aspecto crucial en la crisis emergente, es el conflicto armado, durante años el conflicto ha afectado a muchas regiones biodiversas como la amazonia, la región pacífica e insular, paradójicamente, en algunos casos, la presencia de actores armados impidió la explotación intensiva de recursos, lo que contribuyó a la conservación de ciertos territorios; no obstante, con la firma de acuerdo de Paz, muchas de estas áreas han experimentado una intensificación de actividades extractivistas por parte de la presencia de actores ilegales que ejercen control sobre los territorios y favorecen la sobre explotación de los recursos de lugares como Chiribiquete, aun siendo este un lugar declarado patrimonio de la humanidad por la (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2018). Viéndose la violencia como participe activo de la degradación de la paz y del ambiente.

En este contexto, los más afectados por la violencia durante épocas de sangre, han sido los campesinos, afrocolombianos y los pueblos indígenas quienes han sido los defensores y protectores de los derechos de la tierra, a través de prácticas agroecológicas, el cultivo de variedades locales, preservan semillas nativas, protegen los suelos y fomentan la resiliencia de los ecosistemas; en regiones como la Sierra nevada de Santa Marta algunas de sus prácticas tradicionales han demostrado ser sostenibles, postergando la conservación de la riqueza biológica, sin embargo, la falta de políticas inclusivas, el acceso desigual a la tierra y la presión de modelos económicos extractivistas, que limitan y amenazan no solo la

biodiversidad, también la supervivencia de estos modos de vida que reflejan la lógica de la importancia en la sociedad capitalista.

El proceso de homogenización de los miembros de la sociedad imaginada desde una perspectiva eurocéntrica como característica y condición de los Estados-nación moderno, fue llevado a cabo en los países del Cono sur latinoamericano, no por medio de la descolonización de las relaciones sociales y políticas entre los diversos componentes de la población, sino por la eliminación masiva de uno de ellos (indios, negros y mestizos). Es decir, no por medio la democratización fundamental de las relaciones sociales y políticas sino por la exclusión de una parte de la población (Quijano, 2000, p.232).

Pero, por otro lado, la biodiversidad no es exclusiva de los entornos rurales, en áreas urbanas como Bogotá, Cali y Medellín, se encuentran espacios naturales claves, humedales, parques naturales y áreas verdes que albergan una gran variedad de flora, fauna y cultura. Los humedales bogotanos Jaboque, la Conejera y otros son un gran refugio de aves migratorias y especies endémicas, además, de ser esencial para la regulación hídrica a nivel regional, no obstante, la expansión urbana y la contaminación han reducido en gran medida su extensión. Según la (Secretaría Distrital de Ambiente) SDA Bogotá ha perdido el 75% de sus humedales originales debido al desarrollo urbano no planificado ecológicamente. Entonces la protección de estos no solo requiere de acciones gubernamentales sino también del apoyo ciudadano.

Finalmente, este pensamiento nos ha consumido en lo que hoy se demuestra como una crisis ambiental sin precedentes, donde la huella humana ha impactado tan gravemente los ecosistemas, que ha afectado las diferentes formas de vida que contribuyen al

mantenimiento y la regulación de los sistemas vivos y por ende la pérdida de estos seres no solo afectaría e implicaría un vacío en la biodiversidad y sus interrelaciones, sino que tendría grandes consecuencias para la vida en la tierra, incluyendo la existencia del humano.

Perspectivas culturales

La percepción es un lente por el cual los seres humanos interpretamos la realidad o la experiencia, definimos nuestra relación con los demás seres vivos y en última instancia con el entorno; este lente no es neutro; está configurado por tradiciones, creencias, valores sociales éticos e históricos que determinan tanto lo que consideramos relevante como aquello que ignoramos, en este sentido, la manera en la que nos percibimos y situamos en el mundo, son inherentes a nuestra biología y del constructo cultural y social profundamente arraigado en el devenir. “toda tradición se basa en lo que una historia estructural ha acumulado como obvio, como regular, como estable, y la reflexión que permite ver lo obvio sólo opera con lo que perturba esa regularidad” (Maturana y Valera, 1984, 2003, p162).

Lo que demuestra que se interpreta el mundo bajo estructuras establecidas, dejando de cuestionar aquello que obviamos o naturalizamos, entonces solo cuando desafiamos esta estabilidad, nos vemos obligados a situarnos y reflexionar sobre la repercusión de estas prácticas y valores.

Percibir en esencia, es un acto que no se reduce al ser humano, si bien, nuestra percepción está marcada por una historia cultural, familiar, social de individualidad, pero el humano no percibe el mundo en soledad, su experiencia está constantemente influida por el entorno, de forma similar, los animales están inmersos en un tejido de relaciones perceptivas que no son solo físicas sino también sociales; es evidente como desde que nacemos, entramos en el mundo de manera activa, en los primeros momentos no es visión clara, ni racional, es

una serie de impulsos que reaccionan a estímulos sensoriales, su percepción del mundo es distinta, impulsada por la necesidad de alimentarse, de sentir seguridad y de interactuar con lo nuevo, la vida, de manera efímera y sin profundidad “las experiencias sensoriales se interpretan y adquieren significados moldeados por pautas culturales e ideológicas específicas aprendidas desde la infancia”, (Melgarejo, L 1994, p1).

De manera similar, los animales también tienen ese primer encuentro con el mundo, perciben el entorno circundante de manera sensorial, descubren olores, sabores y texturas que conectan el instinto a la supervivencia, la diferencia entre estas visiones es que el humano construye relaciones culturales complejas y significativas.

A medida que crecemos, nuestra percepción del mundo se va moldeando y codificando por valores, normas y creencias que son intrínsecas del constructo de sociedad, desde tempranas edades estamos expuestos a modelos de cultura, que homogenizan, nos dice que es importante, como debemos ser, actuar, pensar, que tiene valor y que no; este proceso de socialización no es neutral es gratis, y está profundamente vinculado con intereses económicos y políticos de dispositivos de poder que dominan las sociedades. Donde “la productividad del trabajo es un factor más en el desarrollo económico-aunque el desarrollo estuviese cifrado por entonces la acumulación de capital” (Coriat, 2001, p 33-34).

Las industrias de consumo nos imponen una visión del mundo donde lo que tenemos, poseemos y consumimos define nuestra identidad; desde el mercado se impone la idea de éxito y felicidad, vinculada a la acumulación de bienes materiales y servicios, una visión de belleza reduccionista y estereotipada que genera necesidades que constantemente alimentan el ciclo de consumo capitalista.

El problema no radica únicamente en la existencia de constructos, sino quienes se benefician de estos, las estructuras de poder generan necesidades donde el consumo es su

tema relevante, la publicidad, el entretenimiento y las noticias nos mantienen en cierta superficialidad, en la adquisición de bienes, en lo que está de moda, en lo que nos separa y no nos conecta; el mundo que no es filtrado por esos intereses sigue ahí, pero ignoramos, el cambio climático, la explotación de recursos naturales, la desigualdad social, etc. Son fenómenos que afectan directamente pero que no nos logran tocar, porque lo que se atiende es lo urgente, la imagen, pero no lo importante, la vida.

En este sentido, a veces cuestionamos como nos interpretamos ante el mundo, el ser humano desde un comienzo ha estado representándose en sí, a través de símbolos, creencias y tradiciones; nuestras experiencias están mediadas por estructuras que operan indirectamente en el sentido de realidad, pero este, no funciona como reflejo del mundo tal como es, sino una construcción que emerge del encuentro entre nuestra subjetividad otro ser y lo que nos rodea; sin embargo, está condicionado por hábitos, historias y sensibilidades colectivas, que delimita a la percepción en un trazado de fronteras que define lo que se permite aparecer y lo que queda afuera en el campo de lo imaginable, (Merleu, P, 1993).

En este proceso influimos y somos influenciados, no es lo que esta alrededor lo único que nos representa de una manera específica, es nuestra presencia lo que da una forma y significado, la reciprocidad demuestra que nunca estamos completamente aislados, pero tampoco plenamente conectados o mejor “juntos, pero no revueltos”.

En este escenario, la percepción de los animales particularmente, de los insectos, no escapa de estos acondicionamientos y estereotipos, los insectos a menudo son vistos con rechazo, miedo, asco y especismo, un claro ejemplo son las abejas: al tener un aguijón, un color distintivo y, tal vez, un sonido característico, generan estas reacciones que a menudo se fomentan en el hogar y están influenciadas por aspectos culturales y sociales.

Algunos discursos literarios también contribuyen a esta percepción, al retratar a los insectos como "monstruos", esto se refleja en narrativas que deshumanizan y distorsionan la importancia de la vida y sus relaciones. como señala Franz Kafka 1915 en "La metamorfosis", cuando Gregorio Samsa se despertó una mañana después de un sueño intranquilo, se encontró sobre una cama convertido en un monstruoso insecto” y esto afecta negativamente la manera en la que nos conectamos y relacionamos con el otro, los otros y el mundo al igual que Gregorio es visto por su familia y por la sociedad como un ser extraño, los insectos son relegados a la incomprensión, temidos, apartados y poco queridos a pesar de su función fundamental en la vida de la tierra.

Esta actitud hacia los insectos y hablando ampliamente hacia la naturaleza, refleja la lógica consumista que domina directa o indirectamente la sociedad, vivimos en una cultura que valora lo que puede ser utilizado, explotado y funcional para el ser humano, ¿Por qué tenemos actitudes de simpatía y empatía con seres “bonitos” o más bien útiles y no por aquellos que lucen “feos” que también contribuyen indirectamente como los insectos?, bueno, esta diferencia radica en el valor que se le otorga a la vida y más cuando esta, esta influenciada bajo aspectos económicos; la industria alimentaria, por ejemplo, ha moldeado a través de narrativas que los insectos son plagas, esta doctrina nos obliga a percibir lo “importante” que claramente está vinculado con lo comerciable y aprovechable en términos de beneficio humano, no con la función ecológica y menos del valor intrínseco de la vida misma.

Sin embargo, en algunas culturas o sociedad urbanas en África, Asia y América latina, son tratados como fuente de alimento desde tiempos memorables, “la dieta del hombre primitivo, aun bípedo, consistía en frutos secos y frescos, miel, tubérculos, yerbas, flores, además de insectos, reptiles, pequeños mamíferos y huevos de aves” (Zaragozano, 2007, p9).

También como medicina tradicional e incluso símbolos de divinidad y veneración, esta diversidad de representaciones culturales influye en la construcción de la forma como moldeamos el mundo de manera individual, en la que se fomenten actitudes poco amigables con los insectos lo que se traduce como una desconexión del humano con lo natural.

La desvalorización de los insectos influye en el manejo y la protección de los recursos naturales en cuanto a una mirada reduccionista de la vida. Además, es importante reconocer que, a pesar de su relevancia, el miedo y el asco hacia los insectos se ha llevado a destacar los últimos años, un reconocimiento pues, la creciente preocupación es la disminución de poblaciones de insectos endémicos polinizadores.

Abejas

Los insectos son una de las formas de vida más diversas y esenciales del planeta, además de que han sido testigos y actores principales y fundamentales en la historia de la vida en la tierra, fueron los primeros en colonizar los territorios terrestres, convirtiéndose rápidamente en actores del ecosistema, la capacidad para adaptarse a distintos hábitats, ha permitido diversificarse de manera eficaz, en este sentido no solo sostenían sus propias especies sino, que también el desarrollo de otras estableciendo una red y un equilibrio ecológico. Con el paso del tiempo, los insectos comenzaron a adaptarse de maneras y formas más complejas, adoptando cambios que favorecieron más adelante su desarrollo, el crecimiento de alas posibilitó la exploración de nuevos nichos y entornos ecológicos que resultó en una expansión de especies con comportamientos que hoy siguen siendo importantes y vitales, como la polinización de plantas, ya que estas evolucionaron para atraer a insectos específicos con ciertas características y así poder establecer relaciones simbólicas de mutualismo.

Existen cantidad de insectos polinizadores, pero, en este caso las abejas ¿pero cuáles abejas? Las abejas nativas son fascinantes y, a diferencia de las abejas africanas, las Meliponas y trigonas, por ejemplo, no tienen aguijón, son menos agresivas, más pequeñas, y aunque no producen tanta miel como otras abejas, su miel es muy rica y tiene grandes beneficios medicinales. Una de las características más sorprendentes es la diversidad de abejas nativas; encontramos tanto Meliponas como Trigonas, cada una con características únicas, pero todas excelentes polinizadoras. De hecho, según la (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) FAO (2005), alrededor del 75% de las plantas que cultivamos dependen de la polinización de las abejas. Por ello, es imprescindible que comprendamos lo que implica la preservación de estos insectos, ya que forman parte de una compleja red de interacciones y relaciones ecológicas que sostienen no solo la biodiversidad, sino también dinámicas sociales y culturales en cada contexto.

A pesar de su importancia ecológica, cultural y económica, las meliponas enfrentan una disminución en los territorios rurales colombianos, siendo uno de los principales desafíos, la deforestación y el avance de procesos agrícolas intensivas, donde se centran en la siembra de monocultivos y el uso de agroquímicos, las abejas están gravemente afectadas por los efectos combinados entre el cambio climático y la agricultura intensiva, los plaguicidas, la pérdida de biodiversidad y la contaminación (FAO, 2016) y esto deteriora los hábitats e impiden que el proceso de polinización suceda, ya que estas actividades reducen en gran medida la diversidad florística silvestre que requieren las abejas y otros animales para alimentarse y gestionar la polinización.

En otra vertiente, la introducción comercial de otras abejas que son territoriales como *Apis mellifera*, generan competencia por recursos florales, desplazando otras menos ofensivas, y esto afecta negativamente porque, si bien se valora a la *Apis* por su gran

producción de miel, esta no puede suplir los roles de las meliponas en la polinización de flores silvestres y nativas como el cacao y el café, además de poner en riesgo la seguridad alimentaria de muchas comunidades campesinas e indígenas que dependen de estas interrelaciones del ecosistema.

No obstante, esta red de vida se enfrenta a múltiples amenazas, el uso excesivo de pesticidas y la competencia con otras abejas representan solo una parte del problema, la pérdida de hábitats naturales causada por la expansión de áreas agrícolas y urbanas, es otra amenaza significativa para las abejas nativas, que ven reducidos sus sitios de anidación y fuentes de alimento; a esto se suma el cambio climático, que modifica la disponibilidad de recursos florales a lo largo del año, alterando los ciclos de floración y, con ello, la disponibilidad de alimento para las abejas y otros polinizadores, estos cambios obligan a muchas especies a desplazarse, afectando tanto sus ciclos reproductivos como los de las plantas y otros organismos que dependen de esta red ecológica interdependiente, (García, 2018).

Como resultado, aumentan las condiciones desfavorables y el riesgo pérdida poblacional, además de su papel crucial en la polinización y la reproducción de plantas, las abejas nativas contribuyen a la regeneración de suelos y a la biodiversidad en los hábitats, en ultimas instancias también nos proporcionan productos como la miel, la cera y el propóleo, que tienen efectos positivos en la salud humana.

Enseñanza de las ciencias

Todo comenzó cuando tuvo cavidad la revolución científica de XVI y XVII que sentó lo que hoy conocemos como el paradigma clásico de las ciencias, donde se consolidó una mirada mecanicista de la vida, desde las perspectivas de exponentes como Descartes, Galilei

y Newton, el universo se entendía como una máquina que operaba bajo las leyes naturales universales, observables y cuantificables, a través de la observación y la experimentación como única forma de legitimidad en los conocimientos, (Rei 1978).

Desde inicios de la modernidad ha estado profundamente influenciado el paradigma por construcciones elitistas que excluyeron y aun, las formas de conocimiento oponiendo un único saber y formas de saber y experimentar, aunque las ciencias se presentan como progreso, tiene una historia reseñada por relaciones que priorizan ciertos saberes mientras deslegitiman a otros, reforzando la desigualdad en todos sus términos; “la cultura europea paso a ser modelo cultural universal. El imaginario en las culturas no-europeas, hoy difícilmente podrían existir y, sobre todo, reproducirse, fuera de esas relaciones”, (Quijano, 1992, p.13).

Mas adelante las ciencias pasaron a desarrollarse bajo el mercado y la industria, los avances tecnológicos y científicos se establecieron mayormente en la lógica del beneficio económico; “todas las formas de control y de explotación de trabajo y de control de la producción-apropiación-distribución de productos, fueron articulados alrededor de la relación capital-salario (en adelante capital) y del mercado mundial” (Quijano, 2000, p.204).

La mercantilización del conocimiento a investigaciones que priorizan intereses corporativos, políticos y militares, mientras las necesidades del pueblo quedan relegadas. “la represión recayó, ante todo, sobre los modos de conocer, de producir conocimiento, de producir perspectivas, imágenes y sistemas de imágenes, símbolos, modos de significación; sobre los recursos, patrones e instrumentos de expresión formalizada y objetivada, intelectual o visual”, (Quijano, 1992, p.12).

Demostrando desde entonces el conocimiento no como ente exclusivo para entender el mundo sino herramienta para explotarlo generando una clara desconexión entre la

naturaleza y el humano en la que la humanidad se posiciona de manera dominante sobre la naturaleza, excluyendo aquellos saberes considerados primitivos.

Uno de los principales problemas radica en la fragmentación de los conocimientos, en muchos currículos se enseña como un conjunto de conceptos aislados que no conectan con las experiencias cotidianas de los estudiantes, esto limita la experiencia del aprendizaje en términos como la memorización básica de conceptos, sin tener en cuenta el proceso natural, lleno de incertidumbres, curiosidad y esa capacidad de relacionarnos y situarnos ante problemáticas y situaciones que también atañen la vida.

La mirada tecnicista que presenta las ciencias como verdades absolutas y homogeneizadoras inicio en “la cultura occidental, por el poder político-militar y tecnológico de las sociedades portadoras, impuso su imagen paradigmática y sus principales elementos cognoscitivos, como norma orientadora de todo desarrollo cultural, especialmente intelectual y artístico” (Quijano, 1992, p.13). Esta imposición ha generado desde siempre un marco educativo que tienden a subordinar la singularidad de la enseñanza donde los saberes científicos dialogan pacíficamente con los saberes locales, ancestrales y esto genera que las ciencias naturales se desarrollen de forma descontextualizada y acorde solo a intereses eurocentristas que no son acordes con las tradiciones, creencias y diversidad colombiana.

Ahora bien, a esto se suman problemáticas de acceso a recursos tecnológicos e informáticos, aunque hoy en día se ve más accesibilidad es igual un problema que acoge varios países de América latina, en este sentido, especialmente en zonas rurales, los estudiantes campesinos, indígenas y afrocolombianos carecen de accesos a laboratorios, herramientas y tecnologías didácticas de aprendizaje o infraestructura que posibilite el desarrollo de experiencias valorativas que contribuyan a comprender su sentido de pertenencia; esta desigualdad posiciona a los estudiantes de la urbanidad privilegiada en una

ventaja clara, y esto demuestra la mirada elitista de las ciencias, donde solo unos cuantos pueden acceder y relacionarse con el conocimiento científico.

con todo lo que implica llegar a la escuela, con una violencia que aún persiste y territorios libres para explotación mineras; con una gran carencia en recursos, ausencia de salones adecuados, falta de materiales didácticos, laboratorios e implementos deportivos, con todo eso, la política educativa rural no es pertinente; ... porque bajo esas circunstancias se da cabida al modelo educativo para ciudadanos cosmopolitas, como imagen precisa de saberes que prepara a sus estudiantes para ser buenos consumidores, obviando, en aulas perdidas en montañas, valles y páramos del campo, toda la ruralidad de nuestro país. (Gaviria, 2017, p.55).

En este contexto, la enseñanza de las ciencias naturales cobra especial relevancia, pues ofrece una oportunidad para comprender la complejidad de los ecosistemas y el papel vital que desempeñan los organismos en particular los insectos. Actualmente, los lineamientos curriculares de las ciencias naturales en Colombia, como los DBA (Derechos Básicos de Aprendizaje), los (Estándares Básicos de Competencias en ciencias naturales) EBC, también los currículos emitidos por el (Ministerio de Educación Nacional) MEN, incluyen de manera general el estudio de los seres vivos, sin abordar con profundidad los insectos, en estos documentos, se suele limitar la educación científica a otras nociones como “Clasifico seres vivos en diversos grupos taxonómicos plantas, animales, microorganismos, etc” (MEN- (2004) Estándares Básicos de Competencias en ciencias naturales, p. 134), sin profundizar en el rol, importancia, concepciones y relaciones.

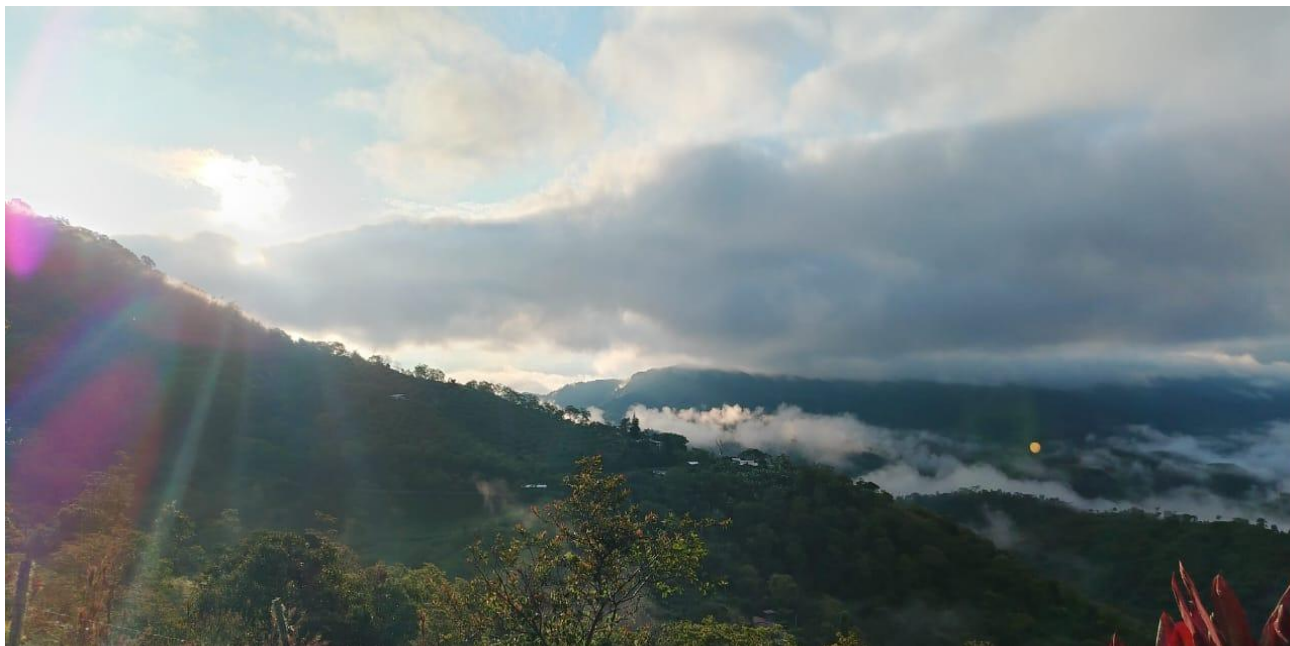
Esta superficialidad en la enseñanza plantea interrogantes fundamentales sobre la percepción y el tratamiento de los insectos en el currículo educativo. ¿Por qué es tan escasa la atención dedicada a estos organismos en comparación con otros seres vivos? Esta omisión puede tener implicaciones significativas para la formación de una conciencia ecológica en los estudiantes, quienes a menudo son educados en un marco que prioriza la clasificación sobre la comprensión contextual y funcional de los organismos. Como señala Jean Piaget, la educación, para ser efectiva, debe basarse en la actividad del alumno, quien construye su conocimiento a partir de su experiencia (Piaget citado en Ordóñez, C. L. 2004). Esto, subraya la necesidad de una pedagogía que no solo informe, sino que también involucre activamente a los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje y su experiencia.

La integración de un estudio más exhaustivo sobre los insectos, especialmente sobre sus roles ecológicos y su interconexión con otros seres vivos, podría transformar la forma en que los estudiantes perciben y valoran la biodiversidad; al comprender la importancia de los insectos en procesos como la polinización, la descomposición y la regulación de poblaciones, los estudiantes pueden desarrollar un sentido de responsabilidad hacia el cuidado de estos organismos y reconocer su importancia en el equilibrio ecológico, es por ello, que “la educación es el novedoso papel de estrategia para la conservación, reconociéndose la necesidad de crear programas de educación y sensibilización para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica”, (García, 2010, p.13).

Finalmente, es imperativo reconocer la necesidad de integrar el estudio de los insectos a la enseñanza de las Ciencias Naturales, no solo como un tema básico, sino como un componente esencial para comprender la complejidad de los ecosistemas y el papel vital que estos organismos desempeñan. Los maestros de biología actúan como guía en estos procesos,

mediano y promoviendo una educación contextualizada que despierte la curiosidad de los estudiantes y que además fomenta actitudes de respeto hacia todas las formas de vida.

Práctica pedagógica



(Espitia, S. febrero 2024). [Paisaje de Cimitarra, Santander, lugar en el que se desarrolló la práctica. imagen 1]

La práctica pedagógica se realizó en Cimitarra, ubicado en la región del Magdalena Medio Santandereano, limita con departamentos como Antioquia, Bolívar, Boyacá y se extiende sobre una vasta zona de montañas y bosque húmedo tropical; es un territorio de gran relevancia geográfica, y ecológica, debido a su notable biodiversidad que confluye en diversos ecosistemas y diferentes especies endémicas, este, se encuentra situado en un lugar estratégico para el paso de rutas fluviales y terrestres como todo municipio rural, es diverso en su población y en actividades del campo incluidas la agricultura y ganadería.

Pero, por otro lado, es un lugar con una historia marcada por la violencia armada, durante años fue zona estratégica por grupos guerrilleros, paramilitares y fuerzas militares, que habitaban y generaban climas de violencia, desplazamientos, y condiciones de vida

precarias a las comunidades campesinas que habitaban principalmente las veredas cercanas a los pueblos “el Magdalena Medio es una de las zonas del país donde el conflicto armado se ha vivido con los mayores niveles de brutalidad” (Comisión de la verdad, s.f.). Aunque los últimos años ha se apaciguado, las secuelas del conflicto siguen impregnadas en los escombros y tierra del territorio.

El conflicto armado dejó desde hace 70 años grandes marcas físicas, emocionales y sociales a nivel nacional, “Son más de nueve millones de víctimas del conflicto interno en Colombia” (Comisión de la verdad, s.f.), y aunque ha disminuido es sin duda un recuerdo inolvidable de una historia de terror, el miedo, el resentimiento y la desconfianza son emociones que aún están presentes y que afectan como nos relacionamos con el territorio.

Ver transformado el lugar en el que creciste, suscitar entre las ruinas de algo que construyó saberes, tradiciones, amor y que en su lugar queda dolor y sufrimiento, causa de una guerra en la que no decidimos ser partícipes; una guerra que despojó familias de sus tierras, fracturó los tejidos sociales, afectó procesos comunitarios y educativos, gestionando otros como la militarización forzada de muchos niños y jóvenes, “800 menores de 18 años desmovilizados de los diversos grupos guerrilleros y paramilitares” (Pachón, 2009, p.4). naturalizando la violencia desde instrumentos como apoderamiento de escuelas rurales para propagar la ideología y en ocasiones para residir por épocas.

Otra problemática en términos económicos es la dependencia de la agricultura y ganadería como actividades predominantes del territorio, los vastos terrenos son para la cría de ganado, su expansión ha causado la deforestación de importantes áreas de bosque para establecer pastizales, lo que ha llevado a la pérdida de hábitats y de especies locales, la utilización de recursos hídricos tanto de ríos y quebradas es significativa y se ven afectados por la contaminación por excrementos y degradación de los suelos; “la agricultura es la

actividad que se ubica en segundo lugar en la economía campesina” (PBI Colombia, 2011, p.4); los pequeños productores dependen de la siembra del maíz, el plátano, la yuca y el cacao, “se produce maíz, cacao, yuca, plátano, arroz y sorgo”, (PBI Colombia, 2011, p. 4), pero esto se ve afectado por las fluctuaciones en el precio del mercado y el mismo uso excesivo de agroquímicos y los monocultivos de palma y plátano degradan y empobrecen los suelos y fuentes de agua.

La ganadería extensiva y la siembra de palma aceitera se han venido intensificando como actividades económicas que en vez de generar procesos de mejorar para la población en general han conllevado a la intensificación de desigualdades y a la agudización del conflicto armado. (PBI Colombia, 2011, p. 4)

Estas dinámicas productivas, orientadas principalmente hacia la producción y beneficio económico, afectan directamente las relaciones y redes comunitarias, donde lejos de promover el desarrollo equitativo, han actuado bajo el despojo y marginación, impactando en general el bienestar entre las comunidades y su entorno ecológico.

Por otro lado y en contexto, el sistema educativo tradicional presenta limitaciones representativas en los currículos escolares, donde no se logra integrar las realidades del territorio con currículos que no representan ni integran las realidades y necesidades locales y esto refleja un modelo educativo que prioriza metas nacionales y estándares que reducen el aprendizaje a la producción de conocimiento desvinculados al contexto, por esto es que se ve mercantilizada e instrumentalizada la educación, reducida únicamente a formar capital humano más que un espacio para la emancipación, las escuelas en Cimitarra no logran escapar del modelo centralizado que rige la educación colombiana, un modelo que de igual

manera homogeniza los contenidos ignorando las particularidades que ofrecen los diferentes territorios, invisibilizando las dinámicas propias rurales en el discurso educativo.

En particular, las escuelas rurales sufren una precariedad en infraestructura, recursos limitados, y currículos que no atienden las necesidades del contexto, “Al iniciar el año escolar se encontraron con la sorpresa de que los salones no tenían pupitres, sillas, tableros ni ventiladores... el restaurante escolar también fue entregado sin mobiliario, sin ollas ni elementos de cocina”. (Rincón, 2024).

Además de la centralización de políticas educativas que imponen estándares homogéneos que ignoran las particularidades de regiones afectadas por la violencia, la pobreza, la marginalidad y esto traduce a un acceso desigual a la educación, aunque constitucionalmente se reconoce como un derecho que debe garantizarse y priorizarse sin discriminación, la realidad es que en territorios rurales se evidencia una profunda inequidad, “251 millones de niños y jóvenes de todo el mundo siguen sin escolarización por razones económicas o culturales” (UNESCO, 2024); las condiciones de pobreza, la falta de infraestructura, el trabajo infantil, y otros factores, impiden que este derecho se ejerza plenamente, perpetuando una crisis de desigualdad donde las oportunidades educativas son limitadas haciendo la educación cada vez más ineficiente.

En esta obra Colombia, el progreso, la violencia, la pobreza y el despojo no son cosas del pasado, ni del presente, es algo que constantemente causa miedo y desconfianza, claro, las armas que brotan sangre ya no están, pero las cicatrices siguen siendo profundas para solo aquellos que sienten el dolor de la memoria de un país, donde los campos producen alimentos y lágrimas, los bosques se talan por ganadería extensiva, que come más tierra que un caracol con hambre, más vacas, menos árboles, monocultivos que arrasan con todo, los ríos convertidos en cloacas y los suelos en fosas comunes.

Obvio la biodiversidad no es algo que realmente importe, siempre que el bolsillo de algunos pocos crezca, no importa que el aire sea cada vez más oscuro y denso, los árboles tengan miedo de crecer y el río de fluir, las soluciones se venden como pan caliente, “pañitos de sostenibilidad”, mientras se pasen los contratos por debajo de la mesa, las grandes empresas siguen ganando a costa de todo lo que queda y para peor la población mira desde la ventana del caos, lo que tienen y pueden, ven el futuro, pero solo para ver cuánto dinero pueden sacar del banco antes de que el país, que ya está roto, termine de caerse. Al final, Colombia es una maquina incompleta en busca de un futuro completo, con mucha gente incompleta que se embolsilla el futuro.

PROBLEMÁTICA

La aversión, el miedo y el desconocimiento generalizado que existente en los seres humanos frente a otras formas distintas de vida, comprendidas como la diversidad de organismos que habitan en la tierra, han dado lugar a actitudes que se han mantenido a lo largo del devenir de la vida, como menciona Mendoza (2005), “Los insectos son animales fascinantes, que la mayoría de la gente ve como molestia o plagas” (p. 443).

Lo que se debe principalmente a las concepciones culturales, sociales y de tradición arraigadas que afectan directamente las relaciones entre el cuidado y el respeto por la vida, este fenómeno, aunque no parezca trivial, revela una desconexión entre los sujetos y su entorno natural, una desconexión, en la que los seres humanos se perciben como entes separados y dominantes respecto a la naturaleza,

El contacto y la percepción del ser humano con el resto de los seres vivos, mantiene al límite de la extinción a nuestra propia especie por haberse desarticulado, y considerarse como el ser que posee y toma control del resto de las especies (Rodríguez y Quintanilla, 2019, p.10).

Esto claramente limita nuestra capacidad de reconocer la interdependencia con las otras formas de vida y sus roles en los ecosistemas.

Si bien el miedo a los insectos puede entenderse como una combinación de factores evolutivos, culturales y psicológicos, lejos de ser una característica universal, se ha visto en algunas culturas, una apreciación distinta y son vistos como símbolos de transformación, abundancia o incluso divinidad, como por ejemplo las cigarras en la cultura china quienes demuestran reencarnación, y en otras culturas como la azteca y la maya (Melic, A. 1998). Sin embargo, en otros contextos se les asocia con peligro o plagas, entre los organismos

considerados plagas están algunos (insectos, ácaros, babosas, nemátodos y otros seres vivos incluyendo la maleza) (Saunders et al. 1998).

Es importante resaltar que los insectos no son los “malos” en esta narrativa la forma en la que percibimos al otro esta mediada por el desconocimiento, en donde se han construido barreras mentales y emocionales hacia aquello que no entendemos o no controlamos, problemático sí, pero también una oportunidad de cuestionar el miedo que en ocasiones permite explorar nuestras creencias y actitudes que han ido moldeando nuestras relaciones con los organismos vivos y sus formas de habitar.

Esto lleva a cuestionar el por qué solemos tener miedo a lo diferente, raro,..? el miedo a los insectos es tal vez un reflejo de como comprendemos el mundo los humanos, desde tempranas edades, las narrativas sociales moldean nuestras percepciones, en sentido de intereses que no están propiamente vinculados con la naturaleza, sino a dispositivos que mediáticamente van en contra y que imprescindiblemente demuestran un mundo dominado por humanos, estas representaciones, tienen otras intenciones, ¿es entonces un miedo por lo desconocido y falta de conocimiento, o es parte de una estrategia que busca alimentar cierto especismo hacia la naturaleza, apropiando con más sentido la destrucción?

Lo más paradójico es que históricamente los insectos han coexistido con los humanos, al igual que con otras especies, en un mismo medio circundante el mundo, desprendiéndose en estas dependencias profundas entendidas desde la supervivencia, que han llevado al ser humano a adaptar la naturaleza a sus necesidades, incluso cuando muchas de esas necesidades implican su destrucción. “Es aquella falta de experiencia o entendimiento la que ha llevado al hombre a actuar de la manera en que lo ha hecho, buscando respuestas para cada fenómeno que, en algún momento, representó el límite de su conocimiento” (Bejarano, 2021, p 11). Este desconocimiento ha condicionado actitudes de rechazo y temor ante lo que

no comprendemos haciéndose representaciones que, en muchos casos no reflejan la realidad de la interdependencia entre los seres humanos y el mundo natural.

Aquí, se resalta una incapacidad de reconocer al otro como un ser individual, con valor intrínseco y que, además, impacta en cómo nos relacionamos con el mundo y en el mundo; estas actitudes evidencian que se han desarrollado otras configuraciones que han permeado la relación del mundo natural y los seres en especial el humano; en actitudes utilitaristas donde se otorga a la naturaleza un valor mediado por intereses únicamente humanos.

En este contexto, es importante cuestionar nos, si el miedo y rechazo hacia otras formas de vida es natural o si es una incapacidad de reconocer nuestra dependencia e interconexión del mundo no humano, pues, nuestra existencia está ligada profundamente a la existencia de otros, pertenecemos a un sistema abierto que constantemente tiene movimiento “donde el todo es mayor que la suma de sus partes” (Kohler,1980, p1.). Es entonces la naturaleza no una colección de partes aisladas, sino un todo interconectado y dinámico, donde la fragmentación, la explotación de sus partes despojan posibilidades de comprender el equilibrio del cual formamos parte y de la complejidad de esta red de interacciones emergentes.

La desconexión entre los seres humanos y el entorno natural, está marcada por un sinfín de actitudes, sentires y pensamientos que pone en juego el desconocimiento hacia otras formas de vida y demuestran el alejamiento y la relación fragmentada con la biodiversidad, tal vez no para todos es claro que coexistimos en una red, donde cada forma de vida, por pequeña que parezca, cumple un rol, y comprender que la naturaleza no puede reducirse a sus componentes individuales, posibilita situarnos en un mundo donde las relaciones conflictúan en un sistema.

Es aquí donde surge la pregunta ¿Y qué mejor espacio para aprender sobre la vida sino es en la experiencia misma? Al ver una hormiga cargando alimento, escuchar el zumbido de las abejas entre las flores o notar el crecimiento y el cambio de las plantas se generan otras concepciones y se establecen conexiones, que posibilitan apropiarse un saber donde se aprecian otras formas de vida, se entienden roles y se esclarecen significados que intensifica más el propósito de la experiencia, no es solo un saber vuelto conocimiento, lo que transforma nuestra relación con el mundo, sino qué hacemos con él, cómo lo vivimos, lo sentimos, lo pensamos, y aplicamos a nuestra experiencia, estar en la construcción de la vida no como espectadores, sino como participantes activos de la red viva.

Insectos en la enseñanza

En el ámbito educativo, la enseñanza se ha visto profundamente ligada a los currículos que, en muchos casos, tienden a alejarse de las necesidades reales de los estudiantes, esto ocurre porque, dichos currículos están diseñados para cumplir con objetivos y competencias establecidas por las políticas educativas estandarizadas, las cuales buscan cumplir y responder a las exigencias, las demandas del mercado laboral y las pruebas de la calidad educativa, dando a la lógica de medición, eficiencia y rendimiento sin tener en cuenta las particularidades sociales, culturales y subjetivas de las y los estudiantes, “La homogenización de las escuelas al desconocer las diferencias en los contextos sociales e individuales de los estudiantes” (Niño, L. S & Bermúdez, L. A. G, 2013 p.171). lo cual implica una invisibilización de las diversidades, además, los estándares curriculares imponen formas de aprender y ser evaluados “Los estándares tienden a la homogenización de los aprendizajes, lo que sin duda hace que la evaluación se convierta en un estándar de segregación y clasificación de estudiantes.” (Niño, L. S & Bermúdez, L. A. G, 2013 p.17. De este modo, se

instala una visión de calidad que deja poco espacio para la diversidad y la construcción de sentidos y experiencias propias de los procesos de enseñanza.

Los contenidos presentados en el área de las ciencias suelen abordarse de manera general y descontextualizada, sin especificar en procesos biológicos, relaciones ecológicas y en esta mirada el estudio de los insectos es reducido a aspectos mínimos, sin que se reconozca su diversidad, sus funciones y los vínculos a pesar de su enorme diversidad, abundancia e importancia ecológica. Esta mirada limitante invisibiliza la riqueza biológica y las relaciones que las comunidades tienen con estos organismos, así la enseñanza se reduce en la clasificación taxonómica básica y general dejando por fuera aspectos fundamentales como sus roles en la polinización, descomposición.

En países como Colombia, cuya biodiversidad es tan amplia y fundamental a nivel global, resulta paradójico que consideremos algunos insectos, como plagas, pero lo son. Estos insectos cumplen diversas funciones entre ellas: la polinización, recicladores de materia orgánica y reguladores de otros insectos, sin embargo, en monocultivos, donde la diversidad es poca, los insectos deben alimentarse de cultivos muy específicos para sobrevivir, y esta dinámica demuestra los modelos que privilegian las necesidades humanas por encima de las mismas dinámicas naturales; una población de insectos se considera plaga cuando reduce la cantidad o calidad de alimentos y los forrajes (Jiménez y Rodríguez, 2014). Lo que refleja una mirada antropológica donde se define a los organismos por el impacto que tienen sobre los intereses de producción, sin considerar el su papel dentro de las dinámicas naturales. Además, esta visión ignora que los insectos, al igual que los seres humanos buscan sustento, sobreviven y cumplen funciones vitales en los ecosistemas, es por esto por lo que es importante pensar en hacer uso de alternativas sostenibles y armónicas que posibiliten

controlar las poblaciones de manera efectiva, sin erradicarlos, usar pesticidas o destrucción de hábitats.

Así mismo como se ha mencionado, en las sociedades se han visto actitudes de rechazo, miedo y especismo hacia seres como los insectos, los hongos, los microorganismos; que han sido considerados no tan importantes bajo la mirada antropocéntrica; mediante toda esta problemática emergente es importante cuestionarnos ¿Cuál es el lugar de los insectos en la enseñanza de las ciencias en Colombia? Si bien, es evidente que la educación como todo, ha sido permeado por dispositivos de poder que trabajan bajo interés y necesidades descontextualizadas, que apropián y atribuyen deliberadamente términos que empobrecen aún más el saber, y por esto se ha privilegiado algunos conocimientos mientras que otros no, como los insectos, que básicamente han permanecido invisibilizados.

Es por esto que, nace el propósito de reconocer la importancia de los insectos no solo a nivel ecológico, sino a explorar esas otras vertientes que también consolidan la vitalidad de estas relaciones emergentes, ¿cómo los insectos pueden ser inspiradores de actitudes más afectivas con la naturaleza?, la respuesta radica en la capacidad de integrar estos saberes a la enseñanza de las ciencias naturales, y educar trascendiendo la mera transmisión de conocimientos; es a partir de la experiencia directa con la abeja, el cucarrón y el zancudo que se tejen esas sensibilidades; la observación, el acercamiento y la empatía favorece la reflexión profunda, y, esto lleva a una revalorización y un cuestionamiento diferente frente a el cuidado de la vida; promoviendo un aprendizaje significativo que resuene con sus vivencias y realidades.

Desde esta perspectiva, enseñar sobre insectos no se trata únicamente de mostrar su importancia funcional dentro de los ecosistemas, es también, un encuentro vivencial entre los estudiantes y los insectos, construir experiencias significativas que demuestran el valor de conocer el otro, y comprender que, así como nosotros, también, se alimentan, se adaptan, pelean, muchos crean sociedades y sobreviven diariamente a este cosmos cambiante; las colonias de hormigas, abejas y termitas son ejemplos claros de como los insectos se organizan en comunidades de manera efectiva para alcanzar el bienestar común.

¿Por qué eliminar a un animal que, de alguna forma, lleva una vida algo similar a la humana?, la vida de un insecto puede ser simple ante nuestros ojos, pero está llena de significados profundos de supervivencia y organización de la vida misma; está regida por instintos y mecanismos de adaptación extraordinarios y resilientes; lejos de ser monótona, los insectos tienen ciclos de vida complejos que implican múltiples etapas de transformación, cada uno representando una clase de desafíos profundamente arraigados a los comportamientos intrínsecos de la vida.

Por esto que, acercarnos a los insectos invita a cuestionar las barreras que hemos construido entre lo humano y lo no humano, en lugar de ver los como simples criaturas insignificantes, los estudiantes reconocen que son agentes activos del ecosistema del que también somos parte; la observación de sus comportamientos, modos de vida e interacciones con el ambiente, nos lleva a repensar nuestras propias interacciones con la naturaleza, mostrando que nuestra existencia aunque diferente no está separada, sino profundamente conectada a la de otros seres vivos.

Aquí es donde se transforma la manera en la que entendemos el cuidado de la vida, no es conservar el entorno, es cultivar constantemente actitudes de empatía, respeto y simpatía con todas las formas de vida posibles, cuando los humanos comprendemos que los insectos y en general los animales, son actores principales de los ecosistemas y no solo interactúan con plantas, sino tiene gran interdependencia con nosotros los humanos, en este sentido, la enseñanza de los insectos se convierte en una enseñanza de la vida misma y sus interacciones.

En este sentido incluir los insectos en la enseñanza de las ciencias naturales, posibilita cuestionarnos más allá de entender su función ecológica, es reconocer su valor cultural y simbólico, los insectos han sido interpretados de diferentes maneras en las culturas y esto, demuestra la riqueza cultural y biológica que representa un país, y esta riqueza puede ser un medio para conectar el aprendizaje científico con las creencias, experiencias, saberes y conocimientos populares, tradicionales y cosmogónicos que posibilitan tejer esas relaciones de apreciación profunda, donde se comprenden los insectos no como elementos del ecosistema, sino seres que interactúan, emergen, han estado presente y han influido en el desarrollo de las culturas y formas de pensar en este mundo compartido.

Esto, no solo enriquece el conocimiento de los estudiantes sobre la vida, sino que también los prepara para enfrentar desafíos ambientales del futuro, contribuyendo así a la construcción de una Colombia más consciente, justa y respetuosa con la naturaleza y su Biodiversidad. La enseñanza de la biología, entonces, se transforma en un vehículo para la concienciación ambiental y el empoderamiento de las comunidades, propiciando un cambio de paradigma en la manera en que se percibe y se interactúa con el medio circundante.

PREGUNTA PROBLEMA

¿Cuáles son los aportes pedagógicos y didácticos a la enseñanza de la biología desde la perspectiva del cuidado de la vida de las abejas nativas a partir de la sistematización de la experiencia de practica pedagógica y didáctica en el colegio integrado CICA en cimitarra Santander?

OBJETIVOS

Objetivo general

Reconocer los aportes pedagógicos y didácticos a la enseñanza de la biología desde el cuidado de las abejas nativas meliponas, a partir de la experiencia de la práctica en el colegio integrado CICA en cimitarra Santander.

Objetivos específicos

- Identificar las experiencias de la práctica pedagógica y didáctica en torno al cuidado de las abejas nativas meliponas.
- Diseñar categorías analíticas que posibiliten evidenciar la relaciones e interacciones que integran el cuidado de las abejas en la didáctica de la biología
- Recopilar de manera reflexiva, los aportes de la experiencia de práctica pedagógica y didáctica en la formación de maestros de biología.

Este trabajo surge de la necesidad de pensarse la enseñanza de la biología desde otros lugares, más allá de lo urbano; de llevar la educación a otros territorios y reconocer como se enseña y se aprende en escenarios diversos. Por eso, este proceso también parte de lo vivido en la práctica pedagógica y didáctica, de reconocer el quehacer maestro y de mirar las perspectivas que influyen en las formas en las que nos relacionamos y somos en los lugares que habitamos. A través de las abejas se logró acercar el territorio, con el que se tejieron puentes de conocimiento que vincularon el cuidado de la vida, dando paso a aportes pedagógicos y didácticos que orientan formas de enseñar y cuidar la vida con los insectos en la escuela.

Concepciones culturales

Las concepciones culturales son construcciones sociales que reflejan el conjunto de ideas, prácticas, valores y creencias que definen la visión del mundo de las poblaciones, estas, son moldeadas por diferentes factores tanto externos como internos desde la configuración de las subjetividades, aunque algunas pueden limitar la autonomía por la imposición de hegemonías culturales y sociales que atribuyen roles arbitrarios y posturas de canon occidentales, las subjetividades también están marcadas por la relación del poder sobre culturas marginadas, que invalidan sus formas de ser y conocer; dando como resultado la homogenización de prácticas que invalidan la identidad de comunidades importantes que mantienen buenas prácticas y tradiciones con el ecosistema.

Las concepciones y las subjetividades influyen en como las comunidades interpretan y se relacionan con su entorno natural y como afecta la manera en la que los sistemas

educativos y currículos perciben y valoran los conocimientos locales; en algunas ocasiones las concepciones están en un dialogo constante dentro de los espacios educativos, donde se cuestionan significados, identidades y formas de moldear el mundo; sin embargo no está exento de tensiones, ya que las estructuras educativas a menudo replican posturas hegemónicas que invisibilizan saberes y experiencias propias del ser y de las culturas y esto afecta la integración de saberes situados en contexto que respondan a las realidades de las comunidades, por ejemplo, algunos currículos excluyen prácticas agrícolas y practicas tradicionales como la siembra, en lugares donde se presta para esta interacción y esto perpetua aún más la desconexión del humano y su entorno sociocultural ambiental.

La descentralización de la educación en Santander y en territorios diversos y alejados de la urbe, además de presentarse como una necesidad, es también una estrategia fundamental para abordar los desafíos locales, las comunidades rurales tienen tradiciones, saberes, culturas que deben ser reconocidos en los currículos educativos, sin embargo, lejos de ser una realidad, estas prácticas han sido históricamente marginadas por modelos centralizados que refuerzan la desconexión entre el conocimiento científico de la academia y los saberes situados de la experiencia; como resultado, las comunidades sufren pérdida de identidad cultural y un desarraigo de sus prácticas tradicionales, todas estas realidades excluidas del proceso educativo.

La educación debe ser un reflejo auténtico de las realidades socioculturales y ambientales de cada región, adaptándose a las necesidades de las comunidades; la educación no debe desentenderse de las particularidades culturales, históricas y ambientales de los territorios, de modo que las prácticas de enseñanza no solo recaigan en la transmisión de contenidos universales que no resaltan la riqueza cultural y ambiental de las comunidades.

Entonces la enseñanza requiere ir más allá de los contenidos académicos convencionales, es involucrar una reflexión crítica y profunda sobre el entorno, las tradiciones locales, la riqueza biocultural y las problemáticas ambientales y territoriales; es necesario construir procesos educativos contextualizados que valoren y respeten las identidades culturales, las prácticas y las relaciones que las comunidades han desarrollado con su entorno.

En este contexto, los maestrxs de biología se convierten en agentes de cambio, desempeñando un papel clave en la construcción de una educación transformadora que fomenta tanto como el conocimiento científico, como una conciencia crítica sobre el legado cultural y ambiental de sus comunidades. Es esencial que los educadores se posicionen como facilitadores de un diálogo intercultural que reconozca y valore las diversas formas de conocimiento, que ponga en cuestionamiento las narrativas hegemónicas y que integre saberes, prácticas, costumbres y formas de vivir de los locales en los procesos educativos. Así, se contribuye a una educación que no solo busca la “excelencia” académica, sino que también invita a los estudiantes hacer partícipes de su propia educación, una educación mega diversa e inclusiva desde todas sus vertientes.

Bioculturalidad en contexto

Colombia uno de los países más biodiversos del planeta, con una ubicación geográfica privilegiada, con múltiples ecosistemas y una variedad de climas albergando una amplia gama de especies de flora y fauna como patrimonio natural; sin embargo, la riqueza enfrenta amenazas significativas debido actividades humanas como la deforestación, la minería, la expansión agrícola y el cambio climático plantean un desafío significativo para la conservación; y en este panorama no solo se pone en riesgo la existencia de especies, también

afecta la seguridad alimentarias, los recursos y las tradiciones culturales que dependen de estas relaciones.

En este sentido, el vínculo entre diversidad y cultura es bastante profunda, en la que se refleja la forma, en la que muchas comunidades han desarrollado una relación simbiótica con su entorno, creando prácticas, tradiciones y conocimientos que integran la biodiversidad en la vida cotidiana, la biodiversidad tampoco puede entenderse sin considerar su dimensión cultural; comunidades indígenas, afro y campesinas han tejido su constructo de identidad alrededor de las relaciones con el entorno en el que habitan, algunas comunidades mantienen relaciones espirituales y cosmogónicas con la naturaleza. Por otro lado, también está presente en tradiciones culinarias y medicinales, donde las plantas típicas no solo forman parte de la biodiversidad, sino que también son esenciales en la identidad y resiliencia social de pueblos y comunidades; la biodiversidad no es solo un conjunto de especies es también un componente vital de la cosmovisión y prácticas de supervivencia.

Por lo tanto, la pérdida de biodiversidad implica daños ecológicos y culturales que afectan a las comunidades que han basado su existencia y sus saberes en torno a lo natural; la identidad cultural, las tradiciones, prácticas agrícolas, rituales espirituales y saberes ancestrales relacionados con el uso de plantas medicinales, la pesca y la agricultura son menos evidentes; al igual que las lenguas y conocimientos que han sido transmitidos de generación en generación, en este sentido, la relación entre biodiversidad y cultura se vuelve aún más profunda: la pérdida de una va de la mano con la pérdida de la otra.

Por otro lado, las comunidades campesinas, al igual que las indígenas y afrodescendientes, también se ven atrapadas en un ciclo de pobreza, violencia y

desplazamiento, en el cual el agotamiento de los recursos naturales y la falta de acceso a servicios agravan su vulnerabilidad; La minería, la expansión de la frontera agrícola, la deforestación y la ganadera intensivas orientadas hacia el mercado global, deterioran los ecosistemas locales, afectando la biodiversidad y, al mismo tiempo, debilitando las formas tradicionales de producción agrícola sostenible que han sido la base de la subsistencia de muchas comunidades rurales por ende se amenazan los modos de vida.

Ante este panorama, la educación se vuelve el medio para fortalecer la relación entre comunidad y entorno natural, la educación debe dialogar y conectarse con la cotidianidad, con sus hábitos, y sus relaciones en cuanto al entorno; que logren aprender sobre biodiversidad caminando por la finca, lugares rurales que tienen valor territorial y local, ver la educación como oportunidad de enriquecer la vida, no sentir que es impuesto o ajeno. Es un espacio donde los saberes se mezclan con otros sin invalidarse; cuando hablamos de lo vivo en la educación casi siempre nos referimos a plantas y animales, es reconocer que el suelo, el agua, los alimentos y las historias que se cuentan son parte de un tejido más amplio que sostiene la vida, las prácticas agrícolas de las familias campesina no son mera actividad económica, son rituales que conectan a las personas con la tierra, el clima, el agua; esto y saberes de transmisión oral deberían ser el punto de partida de la enseñanza de revalorar lo que ya está.

La educación como lo vivo implica entender que cada persona trae un mundo de experiencias, saberes, costumbres y relaciones construidas con su entorno, no se trata de aprender contenidos de un libro, es vivir la experiencia con la naturaleza, reconocer la riqueza en la simpleza que los rodea; pero esto no es siempre posible, ya que algunos jóvenes de la ruralidad aprecian más la urbanidad y en muchos casos ese es el “sueño”, solo porque allí es

donde se presentan oportunidades reales, ven la riqueza biológica de su entorno como algo que está ahí, pero no como algo que es valioso o significativo; es complejo cuando salen a la urbe y se encuentran con un sinfín de altibajos, estrés y caos, entonces es cuando extrañan el silencio, la paz y el disfrute en medio del campo.

Y es que muchas veces la escuela tampoco ayuda, en lugar de conectar la vida cotidiana de los estudiantes parece que se habla de cosas que no tiene mucho que ver con ellos, claro hay cosas importantes que son globales, pero no todas las cosas, el cuidado de los cultivos, las plantas medicinales y los relatos que cuentan los abuelos sobre la montaña, los paseos de olla al río, y aquellas experiencias con la naturaleza, son parte de la riqueza, pero que muy poco se reconoce.

Entonces la enseñanza de las ciencias y particularmente en el ámbito de la biología, debería verse como esa estrategia poderosa que posibilita revalorizar saberes tradicionales que han sido históricamente subestimados en comparación con los conocimientos científicos occidentales; esta revalorización no es simplemente un ejercicio académico, sino un acto de justicia, que busca visibilizar la rica diversidad de conocimientos que poseen las comunidades rurales sobre la biodiversidad y el manejo sostenible del territorio.

En regiones azotadas por la violencia, los educadores tienen la responsabilidad ética y moral de resignificar el territorio y las prácticas ancestrales, reconociendo que la naturaleza no debe ser vista únicamente como un recurso explotable, sino como un espacio vital que merece protección y respeto. Este enfoque permite que los estudiantes comprendan la interconexión entre la biodiversidad y la sostenibilidad, fomentando una mentalidad crítica y reflexiva que los capacite para abordar las problemáticas ambientales de su entorno, pues, al

integrar el conocimiento biológico con las realidades culturales y políticas que enfrentan las comunidades rurales, los maestros no solo enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también contribuyen a la reconstrucción del tejido social, promoviendo el cuidado de la vida y el desarrollo en cuanto a la crisis emergente.

Aportes Pedagógicos y didácticos al campo de la enseñanza de la Biología

Se elige aportar a la enseñanza de la biología porque fue precisamente en ella donde encontré la posibilidad de tejer sentido a mi experiencia como maestra en formación, lo rescatado y vivido en Cimitarra Santander, con estudiantes de básica secundaria, fue una experiencia transformadora que me llevo a reconocer la enseñanza no como una serie de métodos fijos, sino como una construcción situada, viva y sensible al contexto, a las historias que se entrecruzan en acto del quehacer maestro, los retos, desafíos y adaptaciones que me permitieron comprender que los aportes que podía generar podrían ser una apuesta hacia algo más amplio, hacia la enseñanza misma de la biología como campo, como horizonte y como posibilidad del cuidado de la vida.

Por eso, lo que recojo en este trabajo es un proceso sistematizado reflexivo, que nace del encuentro entre mi formación, los estudiantes, las abejas nativas y el contexto que habitamos juntos; esta experiencia me interpeló profundamente y sentí que no podía dejarla sanar sin nombrarla, organizarla y hacerla dialogar con otras voces. Quise que no se perdiera, que no quedara como en una experiencia individual, sino que pudiera servir de orientación para otros y otras maestras que estén en su proceso de formación o que ya están ejerciendo sobre todos aquellos que se preguntan ¿cómo enseñar desde y para la vida, para los territorios, para y desde las realidades y necesidades?, donde a veces no hay libros, ni laboratorios, ni

reconocimiento institucional, pero donde si hay saberes, historias, experiencias y prácticas que tienen las comunidades y estudiantes.

Los aportes pedagógicos y didácticos que propongo son, entonces una forma de afirmar que la enseñanza de la biología no tiene por qué ser homogénea, que no hay una sola manera correcta de enseñarla, que es posible hacerla dialogar con los contextos y volverla significativa; no es lo mismo enseñar biología en una zona urbana que en una zona rural, no es lo mismo hablar de polinización con una diapositiva, que observarla en la escuela, el parque o la granja. Por eso, este trabajo busca ofrecer luz a quienes desean emprender caminos educativos más sensibles situados, abrir preguntas y acompañar búsquedas, porque la enseñanza de la biología puede y debe ser una herramienta para reconocimiento del territorio, para el cuidado de la vida de lo vivo, para la resignificación de los saberes ancestrales, para la formación profesional del maestro y para la construcción de pensamiento más amplio más amoroso y crítico.

En este sentido, estos aportes se presentan como una invitación a reflexionar y a la acción consciente, donde cada experiencia es oportunidad para valorar y fortalecer el vínculo con el territorio, el cuidado de la vida y la significación de nuestra memoria, y sobre todo, se ofrece como un acto de gratitud hacia la enseñanza de la biología misma, que me permitió encontrar una voz, un camino, una causa, y que ahora me permite dejar una pequeña huella, esperando que pueda ser útil a quienes también estén buscando nuevas formas de enseñar, cuidar, habitar la vida.

ANTECEDENTES

A continuación, la actual investigación tomó de antecedentes distintos trabajos realizados desde el ámbito de la educación, rescatando aspectos direccionados a la enseñanza de la biología en contextos rurales y diversos, abejas y cuidado de la vida, perspectivas bioculturales e integración de los insectos en la enseñanza, siendo elementos fundamentales para el desarrollo y fortalecimiento de la investigación.

Enseñanza de la biología en contextos rurales y diversos.

El trabajo de Muñoz Luque (2018), titulado *"Saberes de la comunidad campesina de Tabio: una propuesta para la enseñanza de la biología en contextos rurales"*, se plantea una experiencia significativa que permite repensar la enseñanza de la biología desde contextos y saberes que son propios de las comunidades; la autora, a través de una propuesta de investigación-acción participativa junto con estudiantes y campesinos, de una institución rural en Tabio (Cundinamarca). Diseña una propuesta didáctica que articula contenidos de biología, como la taxonomía vegetal, con prácticas tradicionales campesinas relacionadas con el uso de plantas medicinales y alimenticias.

Los resultados evidencian que esta propuesta posibilita la integración del conocimiento científico y los saberes locales que además de ser significativo, fortalece la identidad rural y permite a los estudiantes reconocer el valor de sus propias prácticas cotidianas; esto resulta clave, ya que se construye desde una pedagogía que valora el territorio y promueve la participación de la comunidad y de estudiantes en la transformación de sus espacios rurales, dando lugar a una enseñanza más situada y que es coherente con las realidades y necesidades locales.

Así mismo, en el trabajo de Latorre, V. (2024), *“Aportes para la paz a través del Aula Viva desde un enfoque biocultural : una experiencia de práctica pedagógica en educación rural, con estudiantes del Centro Educativo Las Brisas en las sábanas del Yari”*, analiza una experiencia del quehacer maestro en aras de una investigación realizada en el marco del proyecto Amazonia sostenible para la paz, desarrollado por el programa de las naciones unidad (PNUD) y el centro educativos las Brisas en la vereda Alto Morrocoy, se centró la sistematización de una práctica pedagógica integral con enfoque biocultural, que tuvo como objetivo fortalecer los saberes bioculturales y etnobotánicos de la comunidad mediante la creación del aula viva, un espacio que promueve el aprendizaje contextualizado y el cuidado de la vida a partir de las practicas locales, ancestrales.

La investigación respondió a la necesidad de reconfigurar las dinámicas educativas en contextos rurales, en los cuales los modelos tradicionales de enseñanza han sido desconectados de las realidades sociales y culturales, contribuyendo al abandono del estado y la invisibilidad de algunas comunidades.

A través de este enfoque, se visibilizo el papel del cuidado de la vida como eje de la construcción de paz, subrayando la importancia de reconocer y valorar los saberes ancestrales, campesinos y locales y así regenerar reconectar las comunidades con su identidad y su entorno.

El resultado de la sistematización de esta experiencia fue la creación de una propuesta pedagógica que además de fortalecer los saberes locales, contribuyó a la educación crítica, integrando la biología en el contexto rural de forma que demuestra la importancia del campesinado en los procesos sociales y ambientales actuales.

Esta investigación contiene aportes significativos, porque proporciona una base empírica desde el cual se reconocen las posibilidades reales de transformar la enseñanza de

la biología en contextos rurales, desde la integración del enfoque bicultural y la resignificación del vínculo entre comunidad, saberes locales y la articulación del conocimiento científico escolar en las prácticas del territorio; rompiendo con modelos desconectados que no atañen las realidades rurales y dando lugar a prácticas más significativas y cercanas a las comunidades.

Por otro lado, Tapia, Meléndez y Yuni (2022), en su artículo “*Una experiencia de escolarización en el contexto rural en la Puna Argentina*”, analizan una experiencia educativa desarrollada en la región de Puna, caracterizada por condiciones rurales, de pobreza y vulnerabilidad social. A partir de un enfoque cualitativo, los autores exploraron como las dinámicas socioculturales, las condiciones geográficas y las políticas educativas impactan en los procesos de escolarización en comunidades rurales.

El estudio destaca los desafíos que enfrentan las instituciones educativas en contexto marginados, incluyendo la dispersión geográfica, el acceso limitado a recursos educativos, infraestructura y la necesidad de integrar saberes locales en el currículo escolar. Se subraya la importancia de construir estrategias pedagógicas que responden a las realidades y necesidades del territorio y que conozcan las particularidades culturales de las comunidades.

Abejas y cuidado de la vida

Por este lado y bajo las concepciones, María Pérez-Mesa (2019) presenta en su artículo titulado “*Concepciones de biodiversidad y prácticas de cuidado de la vida desde una perspectiva cultural*”, una investigación cualitativa que explora las concepciones de biodiversidad y las prácticas de cuidado de la vida entre estudiantes de la licenciatura en biología y miembros de la etnia Huitoto, Muruy en la Chorrera, Amazonas, su objetivo principal es contribuir a la discusión sobre la memoria biocultural de Colombia y reflexionar

sobre la formación y quehacer de los profesores de biología. En este caso se implementó una metodología interpretativa-hermeneútica, utilizando técnicas, como diarios de campo, observación participante, entrevistas semiestructuradas y en profundidad, registros visuales e identificación de actores sociales. Esto posibilitó establecer herramientas de diálogo abierto y constante sobre las formas en que estos grupos conciben la biodiversidad, sus prácticas de cuidado y su relación con el territorio.

Los hallazgos destacan que existe una relevancia entre cultura y biodiversidad, las maneras en las que se da una significación de este concepto de la biodiversidad y las maneras en que diferentes grupos sociales coexistan con otras formas de vida en su entorno. Se enfatiza en cómo las prácticas de cuidado se manifiestan en las formas de comprender, habitar, producir y proteger el mundo, donde las culturas conciben la biodiversidad como unidad espiritual integral de la naturaleza, lo humano y lo espiritual, donde la palabra y el pensamiento son fundamentos claves de sus prácticas, tradiciones y mantenimiento de la vida.

En este sentido, las concepciones culturales juegan un papel muy importante en la biodiversidad y las prácticas de cuidado que pueden enriquecer la enseñanza de la biología, especialmente en contextos diversos como Cimitarra Santander, donde el análisis de la biodiversidad desde una perspectiva cultural y biocultural coincide la integración de saberes locales y prácticas pedagógicas que fomentan el cuidado de las abejas nativas, destacando la relevancia para biodiversidad en el territorio y en la memoria.

Por otro lado, Ramírez Fonseca, M. D. (2024). En su trabajo titulado “*Ruta pedagógica: abejas, naturaleza y cuidado de la vida en la Institución Educativa San José de Caquetania en las Sabanas del Yari (Caquetá)*”. Demuestra una sistematización que se centra en la relación humano-abeja como eje pedagógico y didáctico para promover el cuidado de

la vida en la institución educativa San Jose de Caquetania y la comunidad de las Sabanas del Yari, en el Caquetá. El enfoque de este trabajo es reconocer sin duda el potencial educativo que presentan las realidades o problemáticas territoriales como la deforestación articulando a este, proyectos como “Amazonia sostenible para la paz y el PNUD, con miras a fortalecer las practicas productivas y comunitarias desde aras comunitarias y educativas. la autora propone una distinción critica entre los conceptos de “conservación” y “cuidado”, destacando la importancia del segundo para una sostenibilidad con sentido territorial y cultural.

La ruta metodológica construida colectivamente con la comunidad demuestra la necesidad de una educación contextualizada, el aprendizaje colaborativo y el reconocimiento de saberes locales, todo en función de comprender y valorar las relaciones entre el humano y las abejas como una vía para fomentar conciencia ecológica. Para rescatar estos elementos, se usó el foto-relato, que más que una herramienta posibilito posicionar el acto político y pedagógico de manera que se resignificara la memoria colectiva y visibilizara las voces del territorio.

El trabajo anterior es sumamente relevante por tres razones fundamentales, en primer lugar, proporciona un marco conceptual claro sobre la relación entre educación y territorio, entendiendo esta relación no como un complemento, sino como eje transversal de la práctica pedagógica, y esta perspectiva resulta útil, ya que también parte del reconocimiento del contexto local como una dimensión que condiciona y orienta el sentido de enseñar biología en Colombia.

En segundo lugar, nos brinda aspectos relacionados con el cuidado de la vida y las abejas, demostrando la importancia de posicionarse de manera critica, política y éticamente en aras de rescatar el vínculo humano, seres vivos y territorio; en tercer y último lugar, se plantea una ruta pedagógica construida desde las concepciones de los estudiantes y la

comunidad, que permite repensar la enseñanza de la biología como una práctica de construcción de saberes, que toman sentido y se vinculan significativamente al contexto y las necesidades reales de los estudiantes.

Así mismo, por otro lado, González Contreras, D. (2023). En su trabajo titulado *“Rescates por la vida: propuesta de una caja de herramientas pedagógicas para la manipulación y reubicación de enjambres de abejas con el cuerpo de bomberos del Municipio de Cajicá Cundinamarca”*. Sitúa la importancia de la labor del maestro de biología dentro del contexto educativo y social, enfocándose en el desarrollo de estrategias prácticas para la prevención y el cuidado de las abejas, esenciales para el equilibrio ambiental debido a su rol en la polinización; la propuesta se fundamenta en la integración de la biología con la educación, fomentando la formación integral de los estudiantes.

La iniciativa se basa en experiencias personales con colmenas y enjambres de abejas reubicadas por apicultores en el municipio de Cajicá, con la intención de desarrollar estrategias pedagógicas que colaboren con el Cuerpo de Bomberos local para rescatar abejas vivas, especialmente reinas, obreras y zánganos, en la zona urbana. El proyecto resalta la importancia de una correcta manipulación de las abejas y la reubicación de enjambres para evitar la mortalidad de estos insectos; además, busca sensibilizar a la comunidad sobre el impacto positivo de las abejas en la polinización y cómo una adecuada intervención, como la reubicación de los enjambres, puede contribuir a la conservación de estos seres; para esto, se propone una guía práctica para los bomberos que incluya técnicas específicas para la captura y reubicación de las abejas, con un enfoque educativo para sensibilizar a la comunidad sobre su importancia ecológica.

Este trabajo tiene una relación directa con la actual investigación, ya que ambos abordan el cuidado y la preservación de las abejas, pero desde enfoques complementarios,

dentro de la enseñanza de la biología en contextos educativos, mi trabajo de grado se enfoca en la importancia de las abejas nativas y su rol ecosistémico, mientras que este resalta la necesidad de crear estrategias prácticas para su rescate y reubicación. El trabajo con el cuerpo de bomberos en Cajicá y la implementación de una guía sobre manipulación de colmenas ofrece un referente de cómo se puede vincular lo teórico de la biología con la parte de prácticas que implican la colaboración de los diferentes actores locales.

Integración de los insectos en la enseñanza

Así como señala Mahecha Cobos, Y. A. (2024). En su trabajo titulado *“Sistematización de experiencia de práctica pedagógica y didáctica. Taxonomía dialogante: Hacia el cuidado de la vida y lo vivo con estudiantes de grado sexto del colegio Buenavista IED Calasanz.”* Que destaca su sistematización de experiencia pedagógica y didáctica llevada a cabo en el colegio Buenavista Calasanz, centrada en la construcción de una “taxonomía dialogante” sobre el cuidado de los insectos, particularmente entre los estudiantes de sexto, desde aquí busca construir a la biología en contexto, desde una perspectiva biocultural que integra las diversas comunidades del país, además demuestra las estrategias utilizadas para enseñar taxonomía de manera que sea más cercana y significativa para el estudiante, así mismo la metodología utilizada fueron los postulados por Jara (2020), utilizando la metáfora de metamorfosis como conector en el proceso de aprendizaje.

Un aspecto fundamental de la investigación fue la reflexión sobre las percepciones de los estudiantes hacia los insectos, muchos de los cuales sentían aversión hacia ellos, la interacción de la práctica con insecto a través de la colección viva del MHN (Museo de historia nacional) de la UPN, posibilitó a los estudiantes superar miedos y reconocer que los

insectos no representaban una amenaza, además el uso de espacios de vivencia de alternativas permitido vincular la teoría con la práctica, ofreciendo un aprendizaje contextualizado.

Esta investigación tiene grandes aportes, ya que presenta un enfoque biocultural que busca transformar las concepciones de los estudiantes sobre los insectos, fomentando relaciones de respeto y de reconocimiento de su importancia ecológica, cultural, ambiental, etc. Además, el uso de estrategias, como el EVA (Espacio Virtual de Asesoría) que busca promover la interacción directa con los elementos del entorno natural y superar esos miedos y prejuicios del aula.

Asimismo, la propuesta de involucrar a los familiares de los estudiantes en los procesos educativos, como se menciona, es un aspecto crucial que refuerza la idea de una educación holística que además de valorar los conocimientos académicos, tiene en cuenta los saberes tradicionales y cotidianos de los contextos. Finalmente, desde un punto metodológico, se plantea una sistematización de experiencias como herramienta que permite reconstruir colectivamente los aprendizajes, en un proceso de transformación progresiva que transita desde el miedo, la aversión hasta la sensibilización y una valoración más bien crítica sobre los insectos.

Puig y Gómez (2021) en su artículo *“Una propuesta didáctica para la enseñanza-aprendizaje de insectos, plantas y el problema de la pérdida de polinizadores”* presentan un tema crucial para la biodiversidad y la seguridad alimentaria. En este, se aborda la importancia de los polinizadores, especialmente los insectos, en los ecosistemas y su relación tan estrecha con las plantas, de esta manera la propuesta busca sensibilizar a los estudiantes sobre el impacto de la desaparición de estos polinizadores, que podrían comprometer la producción agrícola y el equilibrio natural.

En el enfoque pedagógico, se destacan métodos constructivistas que promueven la reflexión crítica de los estudiantes sobre los factores que contribuyen a la pérdida de polinizadores, como el uso excesivo de pesticidas, la pérdida de hábitats y el cambio climático. Se sugiere que, a través de actividades prácticas y colaborativas, los estudiantes puedan identificar y analizar el rol de los insectos polinizadores en los procesos ecológicos y su relación con las plantas. La propuesta también resalta la necesidad de integrar conocimientos científicos con la conciencia ambiental, utilizando estrategias que vinculen la teoría con la práctica, y fomenten una actitud activa de los estudiantes hacia la conservación y el cuidado de los polinizadores.

Este trabajo rescata aspectos muy importantes en cuanto a la valorización de los insectos a la enseñanza, en este caso vincular las abejas nativas, en la enseñanza de la biología en contextos diversos. Favorece la sensibilización de los estudiantes sobre el papel esencial que juegan los insectos, en la biodiversidad y la seguridad alimentaria de sus contextos. En este sentido, al igual que los autores proponen, mi trabajo busca ir más allá de la simple transmisión de contenidos científicos, y plantea un aprendizaje que impulse a los estudiantes a reconocer la interdependencia entre los insectos, las plantas y los seres humanos, promoviendo una conciencia crítica sobre el impacto de la pérdida de polinizadores en los ecosistemas. La idea central es que los estudiantes, a través de actividades didácticas constructivistas, se involucren activamente en la reflexión sobre cómo la disminución de estos polinizadores afecta directamente la producción agrícola y el equilibrio ecológico, lo que, en última instancia, fomenta una mayor valoración y cuidado de los insectos.

Por otro lado, Sánchez Torres, A., & Reyes Del Valle, M. L. (2021) en su artículo titulado *“Los insectos en la escuela una alternativa en la enseñanza de las ciencias para la construcción de una educación ambiental, reflexiva y contextual”* abordan la incorporación

de los insectos en la enseñanza de las ciencias como una estrategia pedagógica para fomentar una educación ambiental, reflexiva y contextual. Los autores argumentan que los insectos, debido a su relevancia ecológica y su presencia constante en los entornos naturales, constituyen un recurso valioso para la enseñanza de las ciencias, particularmente en lo que respecta al desarrollo de la conciencia ambiental. A través de esta aproximación, se busca que los estudiantes no solo aprendan conceptos científicos, sino que también reflexionen sobre las relaciones entre los seres vivos y el entorno, promoviendo así una educación que no se limite a la teoría, sino que se articule con el contexto natural y cultural de los estudiantes.

El artículo destaca la importancia de contextualizar la enseñanza de las ciencias dentro de los territorios donde se lleva a cabo, reconociendo las particularidades del lugar y la comunidad, lo que facilita que los estudiantes construyan un conocimiento significativo y vinculado a su realidad cotidiana. Además, la propuesta pedagógica que se presenta se aleja de un enfoque tradicional centrado en la memorística, para integrar estrategias que favorezcan el pensamiento crítico y la reflexión sobre las problemáticas ambientales actuales, como la pérdida de biodiversidad.

Por otro lado, los autores sugieren que el trabajo con insectos puede contribuir al desarrollo de habilidades de observación, análisis y resolución de problemas en los estudiantes, al mismo tiempo que los sensibiliza frente a la importancia de la biodiversidad en los ecosistemas. El artículo también subraya la necesidad de utilizar enfoques interdisciplinarios, integrando conocimientos de la biología, la ecología y la educación ambiental, para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En este sentido, al igual que los autores, considero que los insectos, en particular las abejas nativas, son esenciales para promover una educación ambiental reflexiva y contextualizada, que no solo aborde conceptos biológicos, sino que también fomente la valoración del entorno natural y el territorio. Esta integración permite superar el miedo y la aversión hacia ciertos insectos, favoreciendo un conocimiento más profundo sobre su rol ecológico y su relevancia para la biodiversidad y la seguridad alimentaria. Además, se enriquece el cuidado de la vida, la reflexión sobre la importancia de los insectos en los ecosistemas locales y su relación con los saberes y contextos culturales de los estudiantes.

Por otro lado, Badillo Díaz, P. A. (2020). En su trabajo titulado *“Los insectos como estrategia pedagógica para abordar temas transversales de Ciencias naturales, Aritmética y Lengua Castellana en el grado 204 del Instituto Pedagógico Nacional, Bogotá, DC”*. Propone una estrategia pedagógica innovadora al utilizar los insectos, específicamente las mariposas, como herramienta para abordar temas transversales en el currículo escolar, la idea es sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia ecológica de los insectos, integrando temáticas de ciencias naturales, matemáticas y lengua castellana. A través de este enfoque, el trabajo demuestra que los insectos no solo pueden enseñarse desde aspectos biológicos como la ecología y la conservación, sino que también pueden ser utilizados para abordar conceptos matemáticos y lingüísticos, creando una integración interdisciplinaria y una conexión del estudiante con los contenidos de una forma significativa, haciendo más dinámico y accesible el proceso de aprender; el autor utilizó un enfoque que analiza las características morfológicas y ecológicas de los insectos, mostrando cómo estos organismos, a pesar de su diversidad y a veces rechazo, cumplen roles vitales en los ecosistemas, como la polinización y la descomposición de materia orgánica.

En este sentido, el trabajo subraya la importancia de la transversalidad en la enseñanza, una práctica pedagógica que no solo se enfoca en enseñar los contenidos de una materia de manera aislada, sino que busca generar conexiones entre diferentes áreas del conocimiento, fomentando un aprendizaje más global y holístico; la propuesta también reconoce la necesidad de incentivar la curiosidad de los estudiantes, utilizando los insectos como propósito que despierta interés y promueve una reflexión sobre la importancia de estos organismos en la naturaleza y en la vida diaria.

también se plantea la idea de que los insectos, a pesar de las percepciones negativas que a menudo se tienen sobre ellos, poseen un valor intrínseco en el aprendizaje, pues el autor busca reestructurar visión y presentar a los insectos como agentes clave en los ecosistemas, cuyo estudio puede enriquecer el conocimiento y la comprensión de diversas disciplinas, haciendo de esta manera que la educación sobre los insectos no solo sea un tema para la biología, sino que tenga una aplicación más amplia en la enseñanza de otras materias.

Esta aproximación aporta elementos importantes, porque se alinea con la necesidad de crear vínculos más fuertes entre los estudiantes y su entorno natural, especialmente en su contexto local, cotidiano, ligado a esto, el uso de insectos contextualizados posibilita que los estudiantes se involucren de manera más activa y significativa en las prácticas y contenidos. Además, puede contribuir a superar esas percepciones negativas que los estudiantes puedan tener sobre los insectos, promoviendo una visión más positiva y ecológicamente consciente.

Asimismo, la integración de diferentes disciplinas enriquece la enseñanza de la biología en medida de que facilita la comprensión de ciertos conceptos poco claros o ambiguos para los estudiantes, por lo que, los insectos pueden servir como punto de partida y propósito vinculante que teje diferentes horizontes de aprendizaje y experiencias.

MARCO TEÓRICO

A continuación, para este apartado se realizó una exhaustiva búsqueda y análisis con base a datos que definen los conceptos biológicos y pedagógicos-didácticos que fundamentan la actual investigación: Abejas meliponas, formas de vida, Enseñanza de la biología, Cuidado de la vida y lo vivo, Bioculturalidad y Territorio.

Para empezar, es importante definir el concepto de abeja melipona y sus relaciones, dado que resulta crucial comprender cómo los insectos pueden ser propósito de enseñanza de una biología contextualizada y biocultural, que posibilite cuestionar y reestructurar narrativas que dificultan el reconocimiento de su importancia ecológica, histórica, social y cultural.

Abejas meliponas

Las abejas, seres fascinantes y cruciales para la ecología de diversos ecosistemas, son insectos voladores, reconocidos comúnmente por su aspecto físico, ya que, poseen un cuerpo caracterizado por una combinación de colores como el negro y el amarillo, un aguijón en su parte trasera, la formación de colmenas y la producción de miel; pero al hablar de “abeja” por lo general se hace referencia únicamente a la especie *Apis mellifera* que principalmente es domesticada por y para el humano (Miranda, K. F., Palmera, K. J., & Cano, P. A. (2014). Pero lo cierto es que existen una gran variedad de abejas entre ellas se encuentra la tribu Meliponini que pertenece al grupo de abejas corbiculadas de la subfamilia Apinae y agrupa todas aquellas abejas conocidas como “abejas sin aguijón” encontradas en las áreas tropical es y subtropicales del mundo (Nates, parra. 2001) estos animales, al igual que las avispa y hormigas pertenecen al orden Hymenoptera, que parten de características como la presencia de alas membranosas, mandíbulas masticadoras y un proceso de metamorfosis completa que abarca las etapas de huevo, larva, pupa y adulto; además de desempeñar roles muy

importantes en los diversos ecosistemas y son conocidos por su comportamiento social y ecológico. Uno de los procesos más interesantes es la polinización, este proceso tiene una gran relevancia, ya que permite la fertilización de muchas plantas, de las cuales son esenciales para la vida en general. A pesar de no ser tan reconocidas por su cantidad de miel se dice que, “producen pequeñas pero importantes cantidades de miel. En Colombia hay aproximadamente 100 especies de esta subfamilia y tan solo 17 son utilizadas para producción de miel, cera, polen o resinas”. (Nates, G. 2005. P.10).

En cuanto al siguiente apartado, se hace fundamental entender y analizar el concepto “formas de vida” para esclarecer la diversidad biológica y cultural que caracteriza a los seres vivos y sus relaciones con el entorno.

Formas de vida.

Cuando pensamos en “formas de vida”, se nos pueden ocurrir un montón de significados que dan a imaginar, plantas, hongos, microorganismos, pensamientos u objetos que habitan o que no habitan el planeta. Pero ¿a qué nos referimos en este texto por formas de vida?, en este, se ven dos vertientes, primero que entendemos por lo vivo, la vida, que, aunque parece ser algo lógico, es complejo de analizar y se remonta desde años primitivos en sentido biológico, son propiedades que incluyen capacidades de crecer, reproducirse, desarrollarse, responder a estímulos, etc. Esto, desde una mirada biológica, podría decretarse que, la base de lo vivo se encuentra en los elementos químicos, como menciona Margulis (2002, p 66.) “Estos seis elementos son actualmente el común denominador químico de toda forma de vida y constituyen el 99 por ciento del peso seco de todo ser vivo”. Sin embargo, éstas formas de vida también pueden clasificarse y analizarse a partir de características como su estructura, organización, adaptación, etc. En el entorno.

En éste mismo sentido, otra característica de lo vivo es su formación por células, así como menciona Alberts, B., Bray, D., & Hopkin, K. (2006, p. 30.) “La célula constituye la unidad fundamental de los seres vivos”. Cada una de estas células con características y funciones específicas, posibilitan respuestas a estímulos que constantemente provienen del entorno. Pero, estas propiedades no delimitan lo vivo, sino que cuestionan lo que podría considerarse como formas alternativas de vida, como los virus, por ejemplo; estas formas de vida no “convencionales” obliga a replantear los criterios que categorizan y delimitan lo vivo.

Por otro lado, cuando nos referimos de “forma”, nos referimos casi siempre, a la estructura que define la manera en la que un organismo se representa externamente ante el mundo. La forma, más de ser una representación de algo físico y externo, es una manifestación interna que demuestra un sinfín de relaciones intrínsecas que yacen del cuerpo y el mundo, según Merleu Ponty (1993), todo ser vivo se presenta como unidad de cuerpo y percepción, que no puede ser entendida solo en términos aislados, es entonces un proceso continuo, dinámico de adaptación y experiencia. En este sentido, la forma no es algo tangible o visible, es algo ligado transversalmente, es decir, la forma es una extensión de la vida misma, una forma de presencia que da lugar a una acción o reacción, dando a una forma biológica reflejada en estructuras representadas que responden a necesidades y condiciones del mundo que rodea el cuerpo representado.

Así, cuando hablamos de “formas de vida” estamos refiriéndonos a las diversas maneras en que la vida se expresa ante el mundo, vida que coexiste y que abarca todas aquellas manifestaciones de existencia que no son humanas, y que, por tanto, incluyen una rica diversidad de organismos, ecosistemas y procesos biológicos y ecológicos que mantienen la vida. Así, lo vivo se manifiesta de diferentes formas y cada una de ellas

contribuye a un tejido amplio y diverso que está constantemente interconectado y que, va más allá de las categorizaciones convencionales que limitan la comprensión de aquellos organismos no tan valorados.

Para atender lo anterior, es importante pensarse dentro del campo educativo como sucede la “enseñanza-aprendizaje” desde diferentes perspectivas, dando claridad del porqué de una enseñanza de la biología en contexto.

Enseñanza de la Biología

Cuando hablamos de enseñanza nos referimos al proceso de transmisión de conocimientos o de información de un sujeto (docente) a otro sujeto (alumno), (Navarro, 2004.) delimitándola como la transmisión de información, pero el proceso de enseñanza debe ser más que la transmisión de algo en específico o general, es un entrettejido de saberes y experiencias reciprocas que hacen un conocimiento, pero estas experiencias están sustentadas bajo el contexto real de cada uno de los individuos, incluyendo el maestro.

La enseñanza no es un acto unilateral, sino un dialogo constante en el que tanto el estudiante como el docente comparten y reconfiguran los saberes. Este intercambio es que permite que el conocimiento sea significativo, ya que se construye desde las vivencias, las preguntas e inquietudes de ambos actores. Ausubel (1983) “el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese en consecuencia”. Esto implica que el docente no solo debe conocer los conocimientos previos del estudiante, sino también integrarlos en el proceso educativo para generar un aprendizaje significativo y contextualizado.

Sin embargo, como advierte el mismo autor, "el alumno carece de conocimientos previos relevantes y necesarios para hacer que la tarea de aprendizaje sea potencialmente significativa". En estos casos, el dialogo se vuelve aún más esencial, ya que el docente debe actuar como un mediador que facilite la construcción de puentes entre los saberes existentes y los nuevos conceptos. Es aquí donde se comprende que enseñar y aprender son procesos inseparables y complementarios, como señala Freire "el enseñar no existe sin el aprender, y con esto quiero decir más que lo que diría si dijese que el acto de enseñar exige la existencia de quien enseña y de quien aprende". En esta interacción, enseñar se convierte en aprender y aprender en enseñar, construyendo una relación de mutuo enriquecimiento que transforma tanto al docente como al estudiante. Además de que a través de esas realidades la enseñanza debe tener un propósito que atienda a temas de importancia global y así mismo a problemáticas de la cotidianidad del sujeto, para que este sea de su interés y haya una reconfiguración del conocimiento desde la metacognición a través de los cambios comportamentales dados de las experiencias, situando al aprendizaje en el desarrollo armónico e intelectual de las capacidades, intelectuales, psicomotoras, aptitudinales, actitudinales, etc., del ser humano (Granja, 2015.)

El aprendizaje significativo, por tanto, no solo consiste en recibir información, sino en integrarla y resignificarla a través de un proceso crítico y contextualizado, y esto implica que el docente reconozca desde la sensibilidad las realidades y necesidades de sus estudiantes, entendiendo que cada uno posee un contexto cultural, social y emocional único. Asimismo, el estudiante no es un receptor pasivo, sino un sujeto activo que participa en la construcción de su propio, saber, conocimiento y experiencias, enriqueciendo el proceso con sus perspectivas y vivencias. En este sentido, el acto de enseñar y aprender trasciende las

paredes del aula, se trata de construir experiencias que permitan a los estudiantes no solo comprender el mundo que los rodea, sino también transformarlo.

En ese horizonte, cuando hablamos de la enseñanza de la biología nos referimos a una enseñanza que tiene en cuenta las relaciones pedagógicas que se construyen con base en el diálogo entre el conocimiento científico y las formas diversas de habitar y comprender la vida, posibilitando además al estudiante ser protagonista de su propio proceso de aprendizaje.

Tal como señala Laverde Sánchez, S. P. (2013), la enseñanza de la biología, en el contexto escolar colombiano, debe ser traducido en la implementación de iniciativas innovadoras mediante el trabajo didáctico que involucre al estudiante como sujeto activo del aprendizaje y al docente como mediador de la construcción de significados. (p.52).

Haciendo aclaración en que el aprendizaje no es posible sin la participación del estudiante en sus procesos y desarrollos, así mismo el rol reflexivo del docente como mediador en la construcción de experiencias en los procesos de aprendizaje.

Desde allí, es fundamental que la enseñanza de la biología haga lectura constante y clara del contexto, y de quienes participan en los procesos educativos, no es explicar la vida y categorizarla, es construir mutuamente un conocimiento que dialoga con esas realidades sociales, culturales de los estudiantes y las comunidades locales, por esto es importante hacer efectivas las condiciones y tener en cuentas las características específicas de cada grupo de estudiantes. “Habría entonces que adecuarlos a las condiciones, características, expectativas y motivaciones de las poblaciones únicas y heterogéneas, para hallar sentido y significado al proceso de enseñanza –aprendizaje” (Laverde Sánchez, S. P. 2013, p.52). El aula no es solo

un espacio cuadriculado y estandarizado, los estudiantes tienen diferentes intereses, contextos, realidades, visiones y formas de aprender y relacionarse; adaptar las estrategias a las realidades y necesidades de cada grupo, hace de una experiencia educativa significativa que además favorece la construcción de un conocimiento más cercano y pertinente, pues permite que los estudiantes se reconozcan en el contenido que se le presenta, conectando sus saberes previos con los nuevos saberes y aprendizajes; de esta manera, se logra que los procesos educativos no se limiten a la mera transmisión de información, sino que sea una verdadera construcción de sentido que articule la biología con las vivencias, inquietudes y preocupaciones de los estudiantes, lo que hace más probable que se comprometan activamente en su propio aprendizaje.

En esta misma línea, el acto de enseñar biología se convierte en oportunidad para tejer vínculos entre el conocimiento científico y los saberes del territorio, no basta con transmitir conceptos aislados o descontextualizados, que imposibilitan el dialogo entre la enseñanza de la escuela y la enseñanza de la vida, aquella que tiene en cuenta las realidades que configuran la identidad de las comunidades entre ellos los estudiantes.

Así como mencionan (Bravo & Pacheco. 2023. Hablar de una enseñanza de la biología en contexto involucra que el maestro posibilite los diálogos de conocimiento entre las condiciones históricas, económicas, sociales, culturales y educativas, de modo que aporte a configurar visiones de mundo que fortalezcan las identidades y procesos territoriales. (p.239)

En este sentido, se reconoce la riqueza y el poder del territorio en los procesos educativos, y la enseñanza de la biología que dialoga con los contextos, que valore los saberes

locales, ancestrales y cosmogónicos, y contribuya así a la formación de sujetos con sentido de pertenencia, identidad, pensamiento crítico y compromiso con su entorno.

Cuidado de la vida y lo vivo

Cuando hablamos del cuidado de la vida nos referimos según Bravo y Pacheco a una perspectiva pedagógica que prioriza la valoración y el respeto por todos los seres vivos, así como las interrelaciones entre las diversas formas de vida y sus entornos, esta visión implica no solo una enseñanza de la biología centrada en conceptos científicos, sino también una comprensión profunda de la memoria biocultural, la identidad territorial y la responsabilidad hacia el cuidado de los ecosistemas. En este sentido, se busca fomentar un compromiso con comunidades y conocimientos que han sido históricamente marginados, promoviendo así una educación que contribuya a la construcción de un país en paz y con conciencia ambiental. “al hablar sobre el cuidado de la vida desde la enseñanza de la biología, es importante reconocer que no se puede cuidar un solo organismo, sino que todos los seres y existencias de este cosmos estamos conectados”. (p.9)

La enseñanza de la biología no puede abordarse de manera aislada; en cambio, es fundamental reconocer que todos los seres y existencias en este cosmos están interconectados y esta interconexión implica que el cuidado de la vida debe abarcar, no solo la preservación de un organismo, sino el reconocimiento de las relaciones que existen entre los diferentes seres vivos y su entorno. Al integrar esta perspectiva en la enseñanza de biología, se fomenta un entendimiento más profundo de los ecosistemas y la biodiversidad, subrayando cómo cada especie, incluidos los humanos, desempeñan un papel crucial en el equilibrio ecológico.

Para promover esta comprensión, es esencial incorporar enfoques pedagógicos como las biopedagogías y la pedagogía de la madre tierra, que enfatizan la importancia de las

relaciones cultura-naturaleza; estas, no solo enriquecen la enseñanza, sino que también cultivan una conciencia crítica en los estudiantes sobre su responsabilidad hacia el entorno y las comunidades, facilitando un diálogo que ponga en la cumbre de la memoria biocultural de las comunidades, integrando saberes locales y experiencias históricas que han sido tradicionalmente invisibilizadas.

Además, al abordar el cuidado de la vida, la enseñanza de la biología se convierte en una herramienta poderosa para la construcción de paz en contextos de violencia. Fomentar espacios de diálogo donde se reconozcan y valoren las diversidades culturales y biológicas permite a las comunidades empoderarse, promoviendo su participación en la conservación y el manejo sostenible de sus recursos naturales. Así, los estudiantes no solo aprenden sobre biología, sino que también se convierten en agentes de cambio, comprometidos con el bienestar de sus comunidades y el cuidado del entorno.

Bioculturalidad

La relación viva y constante entre las formas de habitar el mundo entrelaza historias, oficios, afectos y prácticas de cuidado que son propias de cada territorio; en lugares alejados y rurales, la vida cultural y biológica no se separa: están profundamente unidas y han permitido que las comunidades persistan a lo largo del tiempo. Al observar con atención, se hace evidente que la vida, la tierra, las plantas, los animales y las personas no están separadas; existen formas de habitar que no distinguen entre naturaleza y cultura, porque ambas se moldean mutuamente, tejiendo una co-relación en la que cada una influye, adapta y transforma a la otra. Esta relación será más compleja e intrincada en aquellas culturas que llevan habitando un territorio por largos periodos de tiempo: decenas, centenas e incluso miles de años. Los pueblos indígenas, campesinos tienen como rasgo esencial el

mantenimiento de una identidad cultural en territorios que han sido habitados por largos periodos, y que por lo tanto mantienen una íntima e irrompible relación con su naturaleza, es decir, con su territorio. Reconocer esta conexión es reconocer también que las prácticas, saberes y lenguajes dependen del entorno y están marcados por él, al mismo tiempo que ese entorno es modificado por las formas en que las personas se relacionan con lo que les rodea.

La bioculturalidad es entonces un concepto clave para entender cómo las comunidades han mantenido una relación armónica y mutua entre su vida cultural y biológica. Según Toledo y Barrera (2008), esta relación se fundamenta en un principio de reciprocidad entre el ser humano y la naturaleza, una simbiosis que se teje a través de las prácticas cotidianas que vinculan a las personas con el medio circundante. Se refleja en la capacidad de estas comunidades para desarrollar sistemas de conocimiento y prácticas sostenibles que se han ido transmitiéndose de generación en generación. Este conocimiento ancestral, tradicional lejos de ser estático, está en constante evolución y adaptación a los cambios del entorno, sin perder de vista su base cultural y ecológica.

Así, la bioculturalidad se configura como una forma de resistencia frente a las amenazas externas como la globalización el extractivismo que buscan homogeneizar las formas de vida y explotar los recursos naturales sin considerar el equilibrio entre cultura y naturaleza. Además, resaltan el valor de las lenguas y los saberes tradicionales que son los vehículos a través de los cuales las comunidades mantienen vivas sus relaciones con el entorno, estos saberes, incluyen conocimientos sobre plantas medicinales técnicas agrícolas y formas de organización social que constituyen un legado colectivo que no sólo tiene valor para quienes lo practican, sino que también ofrece soluciones a posibles problemáticas ambientales y sociales del mundo contemporáneo.

En muchas comunidades, esa bioculturalidad se construye a través de estas prácticas cotidianas, a medida que estas prácticas se van integrando con el territorio los saberes y las cosmovisiones, se alimentan mutuamente, creando una red de interdependencia entre humanos y su entorno, este proceso de adaptación y cooperación ha dado lugar a una memoria colectiva que está estrechamente vinculada con el territorio, el pasado, presente y futuro permitiendo que las comunidades mantengan una relación respetuosa y sostenible con el entorno, es entonces en esa transmisión viva y constante de prácticas, saberes y formas de relación con el mundo, que se teje la memoria biocultural: una memoria encarnada en los cuerpos, los paisajes, los lenguajes y las historias compartidas, que posibilita preservar además de conocimientos, las formas de vida que resisten a la homogeneización y siguen afirmando la dignidad y la autonomía de los pueblos en sus territorios.

Así como mencionan Toledo y Barrera (2008), la memoria biocultural es el resultado de un proceso histórico de coevolución entre sociedades humanas y naturaleza, en el que los pueblos han generado y conservado sistemas complejos de conocimiento y prácticas tradicionales, desde técnicas de manejo y uso de la biodiversidad, hasta valores, rituales, lenguajes y significados que permiten una comprensión más profunda del entorno y sus realidades. Esta memoria, por tanto, involucra la preservación de saberes teóricos, prácticos, así como las visiones, creencias y relaciones de identidad que construyen los pueblos ante el mundo. Así, se convierte en un mecanismo dinámico que posibilita la adaptación y evolución de las comunidades ante los cambios sociales, ambientales, en este sentido, no es solo un legado del pasado, es también un propósito de resiliencia para hacer frente a los desafíos contemporáneos, especialmente en tiempo de crisis ecológicas y sociales.

En este entramado de relaciones bioculturales también se refleja en las pedagogías que emergen de los territorios, donde el saber campesino y las experiencias rurales se convierten en pilares fundamentales para sostener el vínculo con la vida, el cuidado y el entorno.

La construcción de pedagogías propias articuladas con el saber campesino que se configuran en la resignificación del territorio, considerándolo como eje fundamental de las vivencias rurales, la valoración de la memoria biocultural, el arraigo cultural y la posibilidad de empoderarse para la defensa y el cuidado de los territorios y de la vida misma (Calderón, 2019, p. 145)

Demuestra una pedagogía de territorio y desde el territorio que tiene en cuenta que el conocimiento no reside únicamente en los marcos académicos e institucionales, sino que brota de experiencias cotidianas, de los ritmos del campo, de las oralidades, la bioculturalidad es una vivencia que se transmite, se comparte y se resignifica en comunidad.

A su vez, reconocer estos saberes implica transformar nuestra manera de representarnos ante el mundo, no se trata únicamente de acoger la voz de los sujetos humanos, sino de abrirse a la comunicación con lo no humano que también hace parte de todo aquello que constituye el valor del territorio, así como señala Calderón (2019) “reconocer los saberes tradicionales cam-pesinos requiere no excluir al otro de escucharlo, pero no solamente a ese otro humano, sino también a esa otro-naturaleza” (p. 149). situando la escucha como un acto ético que cuestiona las jerarquías modernas entre naturaleza, humano y cultura, y propone una interdependencia, en la que aprender implica también dejarse afectar por lo no humano.

Cuando Calderón menciona que los conocimientos campesinos pueden ser integrados en la enseñanza de la biología pienso en como los saberes permiten que los estudiantes reconozcan que las cosas que ven a diario, como las abejas nativas y plantas locales no son simples elementos del paisaje, sino que parte de un sistema complejo, lleno de interacciones de las que muchos animales dependen incluidas el humano. Además, al integrar estos saberes en las aulas, más que enseñar biología, se reconocen y se otorga un valor distinto a las formas de conocimientos que tienen las comunidades, y los estudiantes, esto posibilita que el aprendizaje sea más cercano y contextualizado y transforma la manera en la se valora las interacciones cotidianas con el entorno. Los estudiantes, al ver que sus prácticas, observaciones y conocimientos locales son validados, se construyen tejidos que vinculan la memoria y la biodiversidad.

Territorio

Para hablar de territorio Velásquez (2012), menciona que el territorio no es solamente una porción de tierra delimitada con su complejidad biofísica (relieve, condiciones ambientales, biodiversidad) es, sobre todo, un espacio construido socialmente, es decir, histórica, económica, social, cultural y políticamente hablando “El componente Biofísico del territorio es cambiante, no solo por su propio carácter sino por la relación que el ser humano entabla con este” (p.7). La relación humano territorio transforma el paisaje, las formas de vida, los procesos culturales y las dinámicas sociales y políticas que lo configuran, así, el territorio se convierte en espacio vivo, cuyo significado y valor son moldeados por las prácticas, saberes y decisiones de las comunidades a lo largo del tiempo.

El territorio como construcción social explica desde la complejidad del ser humano y esa complejidad es lo que se intenta recuperar, para el efecto, además de lo

ya expresado, se desarrolla un enfoque que recupera la perspectiva y representación del territorio que tiene la ciencia social que lo estudia (perspectiva ética) y la perspectiva y representación del territorio desde los actores y sujetos sociales que lo construyen en (perspectiva émica”). (Velásquez 2012 p. 4)

Por ende, el territorio se no solo se construye a partir de la relación que los humanos establecen con el entorno físico, sino también por las dinámicas de poder, intercambio y significados que se desarrollan en sí, la interacción entre comunidades, la apropiación del lugar, las prácticas culturales y las narrativas tradicionales que se construyen alrededor de un territorio contribuyen a darle un sentido de pertenencia y arraigo, haciendo que el territorio sea inseparable de la historia y memoria colectiva de quienes lo habitan, moldeando la forma en que un territorio se percibe y se vive, y esto, lo convierte en un espacio dinámico y en constante transformación.

METODOLOGÍA

La presente metodología describe el enfoque, las técnicas y los procedimientos empleados para desarrollar este trabajo; se tienen en cuenta los criterios y las fases de investigación, así como los participantes y las estrategias utilizadas para la recolección de mis propias experiencias. Esta metodología se construyó con base en la naturaleza de la problemática y los objetivos propuestos, permitiendo una aproximación reflexiva y sistemática al campo de estudio.

Enfoque investigativo

La actual investigación está realizada bajo un enfoque cualitativo, en este se estudian diversos objetos que constituyen el contexto de las y los sujetos; es decir se busca comprender las realidades, a través de las concepciones producidas por experiencias, creencias, y patrones de comportamiento entre sujetos que establecen la cultura de una población. (Sampieri, Collado y Lucio 2014). Este al estudiar la realidad de los contextos naturales, interpretando desde la observación, comprensión y análisis, los fenómenos de acuerdo con las concepciones de la población; por lo que, Mejía define la investigación cualitativa como el “procedimiento metodológico que utiliza palabras, textos, discursos, dibujos, gráficos e imágenes. En este sentido, la investigación cualitativa estudia diferentes objetos para comprender la vida social.” (Mejía, como se citó en Katayama, 2014, p. 43). Desde ese punto, los resultados a obtener serán de forma descriptiva a partir de la interpretación que se le dará a cada uno de los elementos planteados por Mejía.

Desde el proceso reflexivo, se reconoce que las actividades desarrolladas durante la practica respondieron a la perspectiva constructivista, en la cual las experiencias previas, saberes sentires de las y los estudiantes jugaron un papel muy importante para construcción

de conocimiento, a la luz de los que plantea (Bruner, 1992); en este sentido el maestro funciona como mediador en el aprehender del estudiante, puesto que este se encarga de acercar y facilitar las herramientas, recursos e instrumentos que permitirán que los sujetos sean protagonistas de su propio aprendizaje, la reconfiguración del conocimiento se da desde la reflexión intrínseca de las experiencias existentes previamente y la acomodación de saberes nuevos al esquema mental y a la red de relaciones entre saberes fortaleciendo el aprendizaje significativo.

Durante la reflexión sobre la práctica, se identificó que las fichas de trabajo, las expresiones artísticas, escritas y orales, permitieron captar como los estudiantes resignifican sus formas de relacionarse con los insectos, particularmente con las abejas nativas; estos registros evidencian una transformación en las formas de comprender la vida, mediada por el acercamiento a estos seres, lo cual posibilitó fortalecer procesos de aprendizaje significativo desde sus propias vivencias.

Por lo anterior, se desarrolló con estudiantes de grado séptimo, de básica secundaria, se tomó como punto de partida a las abejas nativas como mediadoras en la comprensión de los diálogos que tejen el cuidado de la vida y lo vivo, demostrando que se consolidó como eje transversal del proceso pedagógico, no solo en términos de contenidos, sino como orientación que atraviesa mis decisiones, inquietudes y formas de relacionarme con el entorno y los otros, así el trabajo con las abejas se resignificó como una posibilidad para pensar la enseñanza de la biología desde el cuidado de la vida y lo vivo, la importancia y la necesidad de construir conocimiento en pro a la resignificación del territorio, el afecto y construcción de experiencias y sentidos que desbordan los límites del aula.

Sistematización de experiencias

La sistematización de la práctica pedagógica es un proceso esencial para la construcción de conocimiento significativos que enriquecen la enseñanza de la biología. Este proceso consiste en la organización, análisis y reflexión de las experiencias educativas, con el objetivo de extraer aprendizajes y experiencias que contribuyan al desarrollo profesional de los educadores y al mejoramiento del currículo en ciencias naturales. La manera más sencilla de definir la sistematización consiste en como afirma Van de Velde (2008) “una reflexión (auto)-crítica sobre la experiencia”. (p.25) esto para analizar de manera crítica, reflexiva y constatar el proceso del quehacer maestro en contextos educativos; identificar logros, desafíos, y generar saberes que sean útiles para otros docentes. Según Jara (2020), “la sistematización de experiencias se entiende como un proceso reflexivo que permite recuperar, organizar y analizar vivencias de manera que se conviertan en conocimiento útil para la práctica educativa” (p. 14). Este ejercicio es importante ya que, por una parte, fomenta la reflexión crítica, lo que permite que los maestros analicen sus métodos de enseñanza y ajusten sus estrategias a las necesidades educativas para facilitar un aprendizaje más significativo. Por otro lado, la sistematización contribuye al fomento de conocimiento colectivo, al documentar experiencias exitosas que pueden ser compartidas y replicadas. Según De la Vega (2012), “la sistematización no solo proporciona un marco para la reflexión crítica, sino que también impulsa la mejora continua de las prácticas educativas a través de la generación de conocimiento colectivo” (p. 23). Por último, este proceso promueve la mejora continua de la enseñanza, asegurando que se atiendan las necesidades de los estudiantes y se adapten a sus contextos específicos.

Por otro lado, Según González y carrillo (2010)

La sistematización produce, principalmente, nuevas lecturas, nuevos sentidos sobre la práctica. Si bien es cierto que se basa en la voz y la mirada de sus protagonistas, el resultado es una mirada más densa y profunda de la experiencia común de la cual puedan derivarse pistas para potenciarla o transformarla. (p. 11).

La sistematización se concibe aquí como una práctica investigativa que trasciende la simple acumulación y organización de datos, configurándose como un proceso interpretativo profundo, este, permite generar una comprensión renovada y crítica de la experiencia, al vincular la voz y perspectiva de los participantes con una reflexión significativa sobre los sentidos compartidos que emergen de sus vivencias; de este modo, la sistematización no se limita a ser un medio para documentar o archivar prácticas, sino que se transforma en un espacio de construcción activa de significados, promoviendo una resignificación de la experiencia que abre la posibilidad de reinterpretar y transformar las prácticas mismas.

Asimismo, se destaca su carácter colectivo e intersubjetivo: al nutrirse de las interpretaciones y reflexiones del grupo, la sistematización enriquece la comprensión de las experiencias vividas desde una perspectiva colaborativa, esto no solo permite visibilizar y reconocer la diversidad de sentidos y aprendizajes generados en la práctica, sino que también fortalece la capacidad del grupo para reconfigurar sus acciones futuras. Así, la sistematización se presenta como un acto crítico que posibilita, a través de la reconstrucción narrativa y conceptual, una transformación en la mirada de quienes participan, consolidándose como una herramienta pedagógica y política para el cambio social y la mejora continua de las prácticas.

Recuperación de las experiencias educativas

El proceso de sistematización de la práctica pedagógica se llevará a cabo en varias etapas. La primera etapa consiste en la recolección de información, donde se recogerán los datos obtenidos a partir de las observaciones, charlas y discusiones, registros y fotografías de actividades tomadas en el aula y en el cuaderno de campo, pero primero definamos estos elementos de investigación:

La observación directa es una habilidad clave que permite al maestro obtener información de manera directa y autentica sobre situaciones, comportamiento y emociones contexto escolar. En el contexto de esta investigación la observación y como menciona

La observación participante propiamente dicha consiste en un proceso caracterizado, por parte del investigador, como una forma «consciente y sistemática de compartir, en todo lo que le permitan las circunstancias, las actividades de la vida, y, en ocasiones, los intereses y afectos de un grupo de personas. Su propósito es la obtención de datos acerca de la conducta a través de un contacto directo y en términos de situaciones específicas en las cuales sea mínima la distorsión producida en los resultados a causa del efecto del investigador como agente exterior» (kluckholm, 1940, p. 331, así como se cita en Argilaga, M. T. A. 1995).

Por esto, observar a los estudiantes en la práctica implica, además de registrar las dinámicas que emergen en el aula, tener en cuenta, aquellas que posibilitan identificar actitudes, emociones, sentires y comportamiento que sugieren los estudiantes en relación con las actividades propuestas.

El cuaderno de campo es un instrumento clave del maestro, en él se anotan observaciones, reflexiones, datos, información, etc. de la experiencia del maestro en el ámbito de la enseñanza.

Un cuaderno de campo que incluya dibujos además de las narraciones o descripciones, así como un registro de las apreciaciones y comentarios de los estudiantes, puede ayudar a unir la ciencia con el arte proporcionando oportunidades para la creatividad y la reflexión. (Roa y Vargas, 2009, como se cita en Velandia, 2018, P. 20).

Posteriormente, se organizará esta información en categorías que faciliten su análisis, tales como resultados de aprendizajes, estrategias de enseñanza utilizadas y la relación entre estudiante, entorno e insecto. En la siguiente etapa, se realizará un análisis crítico de la información, identificando patrones o relaciones entre los conceptos, este análisis debe responder a la pregunta de investigación y a los objetivos planteados. Según Shiro (2006), “definir categorías de análisis es un paso crucial en la investigación empírica, ya que estas categorías permiten organizar la información y guiar el proceso de análisis, facilitando la identificación de patrones y relaciones en los datos” (p. 32). Es por esto que la organización de experiencias, conocimientos y saberes demostrados en la práctica, posibilitan, por una parte, la constante reflexión crítica sobre el que hacer maestro, y por otra la identificación de los posibles aportes a la enseñanza de la biología en cuestión de una mirada holística y sistémica de la misma.

Por otro lado, es importante mencionar que las categorías de análisis se definirán a partir de los objetivos del proyecto y la naturaleza de las experiencias pedagógicas; algunas de estas categorías pueden incluir: los aportes al aprendizaje significativo, la relación con el

entorno natural y los insectos, abeja y su ecología, etc. Según el Ministerio de Educación Nacional (2016), “las categorías de análisis actúan como herramientas que permiten descomponer la complejidad de la realidad investigada, lo que es fundamental para la comprensión y la interpretación de los fenómenos estudiados” (p. 78).

Estas categorías facilitaran entonces, la organización y documentación de las experiencias, saberes, conocimientos obtenidos de la práctica y esto con motivo de comprender los retos y desafíos de la educación colombiana en contextos rurales, que permitirá identificar las estrategias que contribuirán al fortalecimiento del currículo, integrando enfoques que abordan la diversidad cultural, el cuidado de la biodiversidad y la importancia de los insectos en la enseñanza. Por ultimo y como menciona Merriam (2009), “la reflexión sistemática sobre la práctica docente es un componente esencial para el desarrollo profesional, permitiendo a los educadores aprender de sus experiencias y adaptar su enseñanza a las necesidades de sus estudiantes” (p. 56), favoreciendo el proceso de la enseñanza y de la práctica docente, donde se tiene en cuenta la autoevaluación, reflexión crítica y el desarrollo profesional continuo del quehacer docente.

Ruta metodológica

En consiguiente se hace relevante la apropiación de una ruta metodológica que defina los pasos y oriente la reconstrucción crítica de la práctica, en la cual se interpretan y resignifican los aprendizajes y significados compartidos por los participantes en la práctica, la ruta metodológica orienta el proceso de sistematización de manera clara, facilitando la organización de datos, la identificación de los ejes principales de análisis y reflexión crítica que dará cuenta de los aportes a la enseñanza de la biología. Por esto se consideran las orientaciones en cinco tiempos de Jara (2020) “El punto de partida, las preguntas iniciales,

recuperación del proceso vivido, la reflexión de fondo ¿Por qué paso lo que paso?, los puntos de llegada” (p.135-143).

Aunque se toma como base la propuesta metodológica de Jara, esta es adaptada hacia un enfoque más introspectivo, donde la atención se centra en la experiencia propia del docente como sujeto reflexivo y crítico; y esta adaptación responde a la necesidad de contextualizar las herramientas y enfoques ajustándolo a las características específicas de la enseñanza de la biología en los contextos particulares en los que se aplicó. Esto finalmente se concibe como una herramienta flexible, que privilegia la autorreflexión y el análisis crítico del quehacer pedagógico, aunque se conservan los momentos claves de sistematización de Jara se incorpora la importancia de la voz del maestro como eje central del proceso, reconociéndolo como un sujeto activo en la construcción de significados, experiencias y aprendizajes compartidos, de esta manera, se convierte en una guía para no solo organizar datos, sino para generar conocimiento transformador a partir de la recogida de la experiencia educativa.

El punto de partida: En este primer momento se realiza un diagnóstico inicial de las experiencias conocimientos y saberes obtenidas de la práctica, esto para reconocer los aportes a la enseñanza.

Preguntas iniciales: En este tiempo se orientan las preguntas realizadas en la práctica al análisis de experiencias, esto para identificar aspectos y elementos relevantes que posibiliten enfocar la relación de los estudiantes, el contexto y el impacto del conocimiento biológico y de las experiencias, saberes en el tejido de concepciones en torno a la resignificación de la vida en distintas formas.

Recuperación del proceso vivido: En este momento se tendrán en cuenta detalladamente los eventos y actividades que emergieron a lo largo de la experiencia, organizándolo de manera clara y cronológica, destacando los momentos claves; esto para identificar las experiencias, aprendizajes, momentos, actividades que posibilita evaluar de manera reflexiva y crítica la participación de los estudiantes en la construcción del aprendizaje.

Reflexión de fondo: En esta fase, se realiza un análisis crítico del proceso vivido, buscando comprender las razones y significado de lo ocurrido durante la práctica, se intenta responder a preguntas como “¿Por qué paso lo que paso?”, esto para identificar el impacto de la metodología en la práctica pedagógica.

Los puntos de llegada: Este último tiempo se centra en evaluar los logros y desafíos obtenidos de la experiencia educativa, aquí se consolidan los aportes específicos y significativos a la enseñanza de la biología y ciencias naturales y futuras prácticas.

DISEÑO METODOLOGICO

En la siguiente tabla se demuestran las fases de la investigación determinada paso a paso, dando cuenta de los objetivos específicos que responden a identificar los aportes a la enseñanza de la biología, desde el cuidado de la vida de las abejas y sus relaciones ecológicas emergentes en el territorio santandereano.

Fases de la investigación

Momento	Desarrollo	Recursos	Objetivos
---------	------------	----------	-----------

1 fase	Revisar los registros de práctica (notas, observaciones, fotografías)	Cuaderno de campo, actividades, diario de campo.	Identificar las experiencias pedagógicas de la práctica en torno al cuidado de las abejas.
2 fase	Desarrollar un portafolio de práctica pedagógica, donde se definan las categorías analíticas que surgieron de la práctica.	Categorías definidas, Cuaderno de campo, reflexiones, encuestas, actividades, etc.	Diseñar categorías analíticas que posibiliten evidenciar la relaciones e interacciones que integran el cuidado de las abejas en la didáctica de la biología
3 fase	Elaborar un material pedagógico, donde se den cuenta los aportes pedagógicos y didácticos de la práctica en pro al enriquecimiento de la enseñanza de la biología.	Material de aportes pedagógicos y didácticos para la enseñanza de la biología en contextos rurales.	Recopilar los aportes, experiencias y aprendizajes de la práctica que aportan al campo de la enseñanza de la biología.

Espitia, S. (2024). Desarrollo de las fases de investigación. [tabla 1].

HORIZONTES

Resultados

En esta sección se presentan los resultados obtenidos a partir de la sistematización de mi experiencia de práctica pedagógica y didáctica, realizada en el contexto rural de Cimitarra Santander, en el marco de la enseñanza de la biología desde el cuidado de la vida, las abejas nativas, las relaciones biológicas, ecológicas y culturales que surgen de la práctica. Los datos obtenidos fueron recolectados a través de observaciones, encuestas, actividades, percepciones, dialogo de saberes y análisis de actividades didácticas que involucraron a los estudiantes en el proceso de aprendizaje sobre la biodiversidad y el cuidado de la vida de los menos apreciados.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la autorreflexión de experiencias en el quehacer maestro, estos se componen por (Punto de partida, preguntas iniciales, recuperación del proceso vivido, reflexión, punto de llegada)

1. Punto de partida

Retos y desafíos

Para abordar esto, es necesario tener en cuenta que, la experiencia es un camino de tejido de conocimiento, saberes, costumbres, vivencias que enriquecen o influyen en la vida, en este sentido es importante recuperar las experiencias significativas que demuestran el papel del maestro en cuestión de su quehacer, quien se sitúa como sujeto investigador, reflexivo y crítico del propósito en su práctica, dispuesto a los retos y desafíos que requieren la toma constante de decisiones que configuran el ser, hacer y quehacer del maestro en

contexto donde las particularidades culturales y ecológicas conflictúan y complejizan la enseñanza de la biología.

El ser maestro es un acto que trasciende la simple idea de transmitir conocimientos o evaluar aprendizajes, implica formar personas con valores, pensamiento crítico reflexivo sobre su contexto, actos y habilidades, el maestro también aprende continuamente, ya que las experiencias, relaciones e interacciones con sus estudiantes, las familias, la comunidad local y educativa, permite reconocer desde la alteridad, nosotros el otro y los otros y así tener una oportunidad de crecer, reflexionar y enriquecer su propio quehacer docente, la enseñanza no debe verse como un acto unidireccional, sino como un intercambio constante en el que ambos, maestro y estudiantes se deconstruyen y construyen en este el contexto de enseñanza.

Asimismo, ser docente exige una resiliencia, al enfrentarse a ciertos desafíos como la falta de recursos, la indiferencia, la violencia en contextos vulnerables y la falta de garantías y aun así encontrar formas creativas y significativas de contribuir a la enseñanza de alguna manera, requiere de adaptarse a las circunstancias arbitrarias naturales de vida y nunca perder de vista el impacto que la educación puede llegar a tener en las personas y sus comunidades.

Ser profesor es inspirar y acompañar; es despertar en los estudiantes el deseo maravilloso de aprender, cuestionar la vida y soñar grandemente, es estar presente como guía y apoyo incondicional en los procesos de construcción de identidad y en la definición de

proyectos de vida. En esencia, un acto profundamente humano que busca transformar la realidad a través de quienes aprenden, prendiendo una semilla de cambio y de esperanza.

2 Preguntas iniciales

Preguntas que orientan

Durante el desarrollo de la práctica pedagógica, surgieron diversas preguntas que guiaron el propósito de la enseñanza de la biología desde el reconocimiento y el cuidado de las abejas nativas, esta inquietud no solo orienta la planificación de las actividades didácticas realizadas, sino que también permitieron comprender mejor los presaberes de los estudiantes. Desde el inicio, una de las inquietudes principales fue ¿Por qué los insectos generalmente son percibidos con miedo, rechazo, fobia u otras actitudes negativas y como esto impide que se reconozca su importancia? a pesar de ser fundamentales para los ecosistemas, los insectos son percibidos negativamente la mayoría de las veces por cuestiones de constructos sociales y culturales que han llevado a que los insectos sean vistos como plagan y amenazas. ¿Cómo influye el miedo y la aversión en la manera en la que los estudiantes perciben a los insectos? se busco comprender si el rechazo era una reacción espontanea o si estaba relacionado con experiencias previas, creencias transmitidas, desconocimiento o es algo innato o aprendido. ¿Qué saben los estudiantes sobre los insectos y su importancia en los ecosistemas? a partir de observaciones se evidencio que muchas creencias sobre los insectos estaban influenciadas por discursos que los presentan como peligrosos o dañinos, “ese bicho pica, tiene veneno o es peligroso” o la práctica de eliminar un insecto sin cuestionarnos, refleja un desconocimiento generalizado, es por lo que, ¿cómo influyen las experiencias en la manera

en la que las personas perciben los insectos?, ¿se puede cambiar esta visión a través de la enseñanza de la biología? con estas inquietudes en mente, se empieza a notar como la educación es fragmentada en términos de clasificar y organizar, pero poco se aborda la relación de los seres y su entorno, ¿qué emociones y representaciones tienen los estudiantes sobre los insectos?, ¿Cómo se podría diseñar una estrategia que facilite reconocer la importancia de los insectos y reestructurar esas actitudes de rechazo? en este sentido, el trabajo didáctico no solo debía enfocarse en dar información sobre insectos sino generar experiencias que acerquen y resignifiquen el papel de los organismos. ¿Cómo se puede potenciar el cuidado de la vida y lo vivo desde el reconocimiento de las abejas nativas? dado que estos insectos desempeñan un papel clave en la polinización y biodiversidad, facilito la reflexión sobre la relación del ser humano y su entorno, así mismo los organismos que lo habitan.

Finalmente, estas preguntas fueron el hilo conductor de la práctica pedagógica, a medida que avanzaba, el miedo y la aversión hacia lo insectos no eran barreras inquebrantables, sino construcciones que podían transformarse con experiencias distintas y significativas. Al final lo que comenzó como una inquietud sobre el rechazo a los insectos y todo lo que conlleva, se convirtió en una exploración más profunda sobre la educación, la biodiversidad y el papel de la enseñanza en la construcción de una relación consciente con el entorno.

3. Recuperación del proceso vivido

Tejiendo experiencias.

Este apartado surge de las experiencias pedagógicas durante la práctica, realizada en Cimitarra Santander. La intervención estuvo centrada en la enseñanza de la biología, con énfasis en el reconocimiento de la importancia de las abejas nativas, en especial las Meliponas, y el reconocimiento de su rol vital en la biodiversidad y la resignificación de los insectos como propósito para la enseñanza de interacciones que dan fruto a procesos como la polinización.

Acerca de la pregunta problema, presente en este documento, ¿Cuáles pueden ser los aportes pedagógicos y didácticos al campo de la enseñanza de la biología desde el cuidado de las abejas nativas?, en primer lugar, es importante reconocer el contexto local y cultural de Cimitarra, un territorio que, como muchos otros, enfrenta retos en cuanto a la educación y a la valorización de las especies y ecosistemas locales; las percepciones y relaciones que los estudiantes y la comunidad tienen con la naturaleza, particularmente con los insectos, influencia directamente en cómo se abordan los insectos en el aula; por esto es esencial la adaptación de una enseñanza contextualizada, que sea acorde con las necesidades, tradiciones locales y visiones del mundo natural de estas poblaciones.

Entre los aspectos fundamentales a considerar, se encuentra la implementación de enfoques metodológicos que hagan de la educación una manera divertida y significativa de aprender; esto implica ir más allá de la tradicional visión del aula como un espacio cerrado entre cuatro paredes, y dar paso a un aula sin fronteras, en las que los estudiantes puedan salir al encuentro con el entorno natural, ensuciarse, vivir la experiencia directa u disfrutar de la interacción constante con la naturaleza. De esta forma se promueven otras maneras de aprender, más cercana a la vivencia real, vincula de manera efectiva la manera en la que habitamos nuestro mundo; por esto las actividades deben estar pensadas para que los

estudiantes se conecten con su entorno natural y desarrollen habilidades y sensibilidades que muchas veces, imposibilitan optar por actitudes positivas que dan otro sentido y valor al cuidado y respeto por la vida.

Experiencias

Para continuar y dar claridad a esos aportes que se esclarecen en la pregunta, se hará un recuento que recoja la experiencia pedagógica, comenzando con el primer objetivo específico que es: identificar las experiencias pedagógicas de la práctica en torno al cuidado de las abejas. Para esto, se identificaron ciertas actividades que, sensibilizaron, problematizaron y resignificaron la importancia, así como el papel de las abejas nativas en la biodiversidad y en la polinización.

Tabla de identificación de experiencias pedagógicas

Fuente	Descripción de la experiencia	Relación con el cuidado de las abejas	Impacto en los estudiantes
Observación directa y toma de apuntes en el cuaderno de campo.	Se le pregunto en mesa redonda, a los estudiantes ¿Qué sabían de un artrópodo, insecto y abeja? Para que de manera participativa se fueran reconociendo esos presaberes,	Las respuestas de los estudiantes fueron variadas algunos comentaban que no sabían que eran ni Artrópodos ni insectos, muchos eran confundidos con animales marinos, sin embargo, cuando, se	Se fomento la curiosidad y el interés por la naturaleza y los insectos en su entorno.

	concepciones y percepciones frente a los insectos, artrópodos, abejas nativas y granja, en relación con la importancia del territorio Cimitarra Santander.	aclaró, se identificaron algunos entre ellos los habituales del territorio como grillos, cucarrones, arañas, zancudos, hormigas y abejas.	
Charla y apreciación de los estudiantes hacia los insectos	A través de una charla sobre insectos, entorno y granja, se invitó a los estudiantes a realizar en fichas bibliográficas una expresión artística (manualidad, dibujo, poema, canción etc.) para dar cuenta de sus percepciones frente a estos conceptos.	Aquí se reconocen algunas concepciones de los estudiantes, entre los comentarios más relevantes, se hacía alusión al aspecto físico de los insectos; esto debido a los constructos sociales y culturales del contexto que han permeado las formas en la que nos relacionamos.	Se promueve, la participación y el aprendizaje activo, habilidades como el dibujo, el pensamiento crítico y reflexivo

		Por otra parte, algunos estudiantes demonstraron interés por los insectos, dibujando y creando manualidades en donde se evidencia la relación de la abeja y la planta en proceso de polinización y la granja con sus respectivos animales.	
Laboratorio sobre insectos: para acercar y reconocer algunas de las características principales de los insectos y su relación con las plantas, en los	En esta actividad se les pidió a los estudiantes la colección de insectos reales no vivos, que estuvieran presentes en sus entornos (casa, finca, colegio, parque...), con el fin de observar a través de un estereoscopio sus características	En esta actividad se evidenció desde la curiosidad de los estudiantes el reconocimiento de los insectos, ya que ellos colectaron distintos entre ellos: grillos, saltamontes, escarabajos, hormigas, moscas, termitas,	se integraron aprendizajes biológicos, se desarrollaron y estimularon habilidades: como la observación, la reflexión y la conexión entre estudiante y los procesos naturales.

procesos de polinización.	fisionómicas externas, de igual manera se hizo la explicación a profundidad acerca de las plantas, sus sistemas y órganos sexuales que permitió hablar de la polinización más adelante. Además, reconocieron los distintos organismos que colectaron a través de la guía de insectos, donde la idea era que lograron identificar la diferencia entre estos.	garrapatas, mariquitas mariposas y polillas. Se notaron activos y participativos en la observación través del estéreo, además de que complementaban con preguntas sobre las partes del cuerpo de los organismos. Por otro lado, algunos mencionaban que en la colección invirtieron tiempo y estrategias, ya que la idea era no matar el insecto, sino permitir recogerlo por motivos naturales o externos, en este sentido fueron experiencias significativas y comenzaron a construir pensamientos en pro al	
---------------------------	---	---	--

		cuidado de distintas formas de vida.	
--	--	--------------------------------------	--

Espitia, S. (2024). Identificación de experiencias pedagógicas. [tabla 2].

4. Reflexión a fondo

Portafolio reflexivo académico.

En relación con el desarrollo del segundo objetivo específico, que consiste en diseñar categorías analíticas para evidenciar las relaciones e interacciones que integran el cuidado de las abejas en la didáctica de la biología, este proceso se llevará a cabo mediante un portafolio en línea; dicho portafolio estará estructurado de manera digital, ordenada y flexible, permitiendo recopilar y organizar las categorías analíticas que surgen de la práctica. Estas categorías facilitaran el registro de observaciones, análisis y reflexiones clave; proporcionando una herramienta que posibilite identificar cómo el cuidado de los insectos puede integrarse en la enseñanza de la biología.

En este sentido, se recoge la importancia de reflexionar sobre la propia experiencia, como señala Fernández (2004, p. 130),” una de las características que definen a un buen profesional docente es la capacidad de reflexionar sobre la propia enseñanza,”. Así como se citó en (Atienza, 2009. p.3). la reflexión continua sobre la práctica, y el quehacer maestro, como parte del proceso de formación docente, es esencial para identificar y ajustar las metodologías más acordes al aprendizaje de los estudiantes.

El proceso de recopilación de datos en el portafolio incluirá tanto fotografías como reflexiones, elementos que permitirán identificar patrones y conexiones entre el cuidado de las abejas en la didáctica de la biología; este proceso de análisis buscara visibilizar las

relaciones importantes que demuestran que los insectos pueden ser propósito de enseñanza.

En palabras de Atienza, (2009)

El portafolio del profesor puede ser por tanto definido como una carpeta docente en que se recoge una selección de materiales, llamados muestras o evidencias, con la intención de dar cuenta del aprendizaje realizado en cuanto docente a lo largo de un proceso de formación a partir de reflexionar sobre lo que dichas muestras representan (p. 4).

Esto, resalta que la naturaleza del portafolio es reflexiva y constante, donde, además de la recopilación de datos y materiales, se analizan profundamente de lo que estos materiales representan en términos del aprendizaje, la didáctica y las practicas desarrolladas.

Así mismo, las muestras recolectadas en el portafolio consideraras elementos que acogen la enseñanza aprendizaje de este trabajo, ya que esta experiencia no es individual y por ende “las muestras pueden ser tanto un producto de la acción docente como un componente del proceso de aprendizaje del formando.”. Atienza, 2009, p.11. de este modo, el portafolio se presenta como una herramienta esencial de “autoevaluación” docente, dando así la posibilidad de reestructurar y reinventarse nuevos enfoques, propósitos y adaptaciones que favorezcan la enseñanza de la biología de manera holística.



(Espitia, S. febrero 2025). [Toma de captura, portafolio reflexivo académico, imagen 2]

Nota: Este portafolio podrá encontrarlo en anexos apartado 134, vale la pena detenerse en ellos para reconocer mas a fonde el proceso, las reflexiones y las categorías emergentes.

Deconstruyendo y construyendo

En esta fase, se realiza un análisis crítico del proceso vivido, buscando comprender las razones y significados detrás de las experiencias obtenidas en la práctica pedagógica, se plantea la pregunta ¿Por qué pasó lo que pasó?, con el objetivo de identificar los factores que influyeron en las percepciones iniciales de los estudiantes y como esto impacto en la enseñanza. La práctica pedagógica desarrollada estuvo guiada por una preocupación central: comprender por qué los insectos generan rechazo, miedo o fobia y como esto influye en la enseñanza de la biología y en la valoración de la biodiversidad.

A lo largo del proceso, fue evidente que el miedo a los insectos no surge únicamente de experiencias directas, sino que es un recopilado y acumulado de narrativas y dinámicas que dejan de lado a ciertos organismos insectos, hongos, algas, etc, como elementos no

esenciales de los ecosistemas. Desde un inicio, las reacciones de los estudiantes mostraron un poco de rechazo hacia los insectos, a su vez expresaban gestos y comentarios poco afectivos. Y esto pone en evidencia que la enseñanza en muchas ocasiones ha invisibilizado a cierto grupo de organismos, limitando la relación de los estudiantes con la biodiversidad a una mirada parcializada que prioriza algunos seres vivos mientras margina a otros. Esta falta de contacto y conocimiento ha reforzado estereotipos que asocian a los insectos con lo peligroso, lo molesto o insignificante.

El desarrollo de la práctica pedagógica busco contrarrestar ideas mediante estrategias que promovieran el acercamiento progresivo con los insectos, en especial con las abejas nativas Trigonas y Meliponas, como un caso representativo del desconocimiento y la desvalorización de ciertos organismos. La observación directa, el análisis de hábitats y la discusión crítica posibilitó que los estudiantes comenzaran a cuestionarse sus propios prejuicios y a resignificar la presencia de estos seres en su entorno local. No obstante, este proceso no estuvo exento de resistencias, algunos estudiantes mantenían miedo, lo que evidencia la necesidad de intervenciones más sostenidas en el tiempo y de una educación biológica que trascienda de la transmisión de información para incidir en la construcción de nuevas formas y de relacionamiento con la naturaleza.

Así mismo se analizó el impacto de las estrategias didácticas utilizadas, las actividades basadas en exploración directa, observación guiada fueron más efectivas para generar cambios en la percepción de los insectos que aquellas que están centradas únicamente en su exploración teórica, sin embargo también se identifican limitaciones, como la persistencia de actitudes negativas en algunos estudiantes y la necesidad de intervenciones más prolongadas para lograr cambios más significativos y profundos.

Finalmente, esta reflexión permite extraer aprendizajes claves para futuras experiencias pedagógicas, en primer lugar, reafirma la importancia de integrar la biodiversidad y el cuidado de la vida como ejes transversales en la enseñanza de la biología, abordándolos desde una perspectiva que articule lo científico con lo cultural y lo afectivo. En segundo lugar, destaca la necesidad de metodologías que no solo transmitan información, sino que también genere experiencias transformadoras que faciliten reconstruir su relación con su entorno, y en tercer lugar, señala el papel fundamental de la educación en la descentralización del conocimiento, promoviendo una enseñanza de la biología que no se limite a modelos estandarizados, sino que responda a la diversidad de contextos, realidades y necesidades de los estudiantes.

5. Punto de llegada

Aportes a la enseñanza. (Insectos en la enseñanza de la biología)

Para dar con el tercer y último objetivo específico, recopilar de manera reflexiva, esos aportes, experiencias y aprendizajes de la práctica que aportan al campo de la enseñanza de la biología. Se construirá de manera digital un material pedagógico, donde se evidenciarán los aportes en sentido del quehacer del maestro en contextos rurales, las reflexiones que giran alrededor de las experiencias pedagógicas, didácticas, los retos y desafíos, las actividades didácticas, enriquecen la enseñanza de la biología.

La elaboración de un material pedagógico para docentes en formación en el marco de este trabajo de grado responde a la necesidad de compartir las experiencias pedagógicas vividas durante la práctica educativa, especialmente aquellas que aportan a la reflexión sobre el quehacer del maestro en contextos diversos. Este recurso no solo va a documentar estrategias, experiencias, elementos y aprendizajes construidos en el aula y fuera, sino que también se convertirá en una herramienta que posibilitara a otros maestros que requieren de estas orientaciones en torno al cuidado de la vida y el reconocimiento de la biodiversidad, el material pedagógico y didáctico busca fortalecer la práctica pedagógica desde una mirada situada, crítica y comprometida con los territorios, mostrando una enseñanza de la biología que dialoga con las realidades locales, nacionales y los saberes culturales ancestrales de los estudiantes.



(Espitia, S. febrero 2025). [Toma de captura- Código QR para acceder al Material pedagógico imagen 3]



(Espitia, S. febrero 2025). [Toma de captura- Material pedagógico docente imagen 4]

“Campesina santandereana, eres mi flor de romero,

por tu amor yo vivo loco, si no me besas me muero.

Me muero porque tus labios, tienen miel de mis cañales,

que saben a lo que huelen, las rosas de mis rosales,

que saben a lo que huelen, las rosas de mis rosales.

Cuando bailas la guabina, con tu camisón de olán,

hay algo entre tu corpiño, que tiembla como un volcán.

Es el volcán de tus senos, al ritmo de tu cintura,

campesina santandereana, sabor de piña madura,

campesina santandereana, sabor de piña madura”.

-letra de la canción "Campesina Santandereana" del autor José A. Morales.

Reflexiones pedagógicas:

Prendiendo semilla

La enseñanza de la biología constituye un gran desafío y una oportunidad para articular conocimientos científicos globales con saberes locales ancestrales, la ruralidad se caracteriza por una conexión directa con la naturaleza, prácticas agrícolas y una dependencia cotidiana del trabajo en campo, lo que ofrece un contexto único para enseñar biología desde una perspectiva significativa. En estos territorios la biodiversidad no es solo un concepto abstracto, sino una realidad que influye en varios aspectos culturales, económicos, culturales y de vida de la comunidad local, sin embargo, las limitaciones de infraestructura, como la

falta de laboratorios y acceso limitado a tecnologías, exigen metodologías innovadoras y contextualizadas que posibilitan ver el patio del colegio como oportunidad de enseñanza.

Un paseo por el campo se convierte en una oportunidad para comprender sobre suelos, agua, insectos y flora local, la siembra de colinos de plátano o de cacao, favorece entender procesos biológicos como la germinación y el crecimiento, al tiempo que reflexiona sobre la polinización, la relación con la alimentación y la economía del territorio, por lo que, se convierte en un laboratorio vivo lleno de posibilidades.

A menudo se desafían nociones profundamente arraigadas del valor de lo rural sobre lo urbano, la creencia errónea y generalizada de que en las ciudades se vive mejor, alimentada claro, por un sistema capitalista que privilegia lo urbano como símbolo de desarrollo, modernidad y éxito, es un paradigma que invisibiliza las riquezas inherentes de los territorios rurales y refuerza una visión elitista y consumista que desvincula a las personas de su entorno natural.

La enseñanza de las ciencias históricamente moldeada por estructuras clasistas, que tienden a legitimar esta visión al priorizar saberes tecnocráticos y descontextualizados. Sin embargo, la biología, como ciencia de la vida, tiene el potencial de romper con estas dinámicas, entendida desde una perspectiva integral y crítica, puede revalorizar los saberes locales y promover una conexión más allegada con el territorio y su naturaleza. En este

sentido, la biología debe ser enseñada fuera de las lógicas capitalistas que buscan reducir el conocimiento a un producto de consumo, en su lugar puede convertirse en una herramienta para cuestionar el impacto del elitismo urbano, del capitalismo en la degradación ambiental y la pobreza social.

Enseñar biología en contextos rurales es como sembrar semillas en un terreno fértil, un acto que requiere paciencia, cuidado y una conexión profunda con el entorno, la práctica posibilita experiencias que sin duda dejan recuerdos y tejen vivencias que, con el tiempo impactan transversalmente, estas interacciones están cargadas de significados, no solo transforman a quienes participan en ellas, sino que también resuenan en los estudiantes y en las concepciones de la vida y del entorno en el que habitan.

La práctica es un proceso vivencial del día a día, al compartir con los estudiantes, se entrelazan historia de vida, los saberes ancestrales y las problemáticas se entienden como propios, las caminatas por el campo, las conversaciones bajo los árboles, el observar la belleza de un panal de abejas no solo son simplezas, son momentos en los que se reconoce la riqueza del entorno y se resignifica la relación con la naturaleza.

En este caso, el maestro se convierte en un mediado que articula las problemáticas locales con temas globales y esto evidentemente postula un horizonte donde se invita a los estudiantes a reflexionar como cuidadores de su entorno. Al mismo tiempo, es un recolector

de historias, percepciones y emociones que enriquecen y mueven su horizonte de percepciones, cada experiencia compartida con los estudiantes se convierte en una lección sobre como enseñar desde el territorio, con el y para el territorio en un proceso constante de siembra y cosecha.



(Espitia, S. febrero 2024). [Fotografía En el camino, Cimitarra Santander, imagen 5]

¿Que suena? Abejas

En medio de las montañas, los valles, el campo, entre los árboles y las flores, existe un pequeño ser que sostiene la vida con sus delicadas alas, las abejas nativas o como dicen los abuelos los “chagualos”, estas trabajadoras no solo polinizan flores, sino que también

tejen una intrincada red de vida que conecta plantas, animales y humanos. En la biodiversidad Colombiana, variada, rica y única, las abejas nativas Meliponas y Trigonas son las guardianas de los ecosistemas de las regiones subtropicales y tropicales, a pesar de su pequeño tamaño y de no tener aguijón; su existencia, es sumamente significativa, pues han estado cumpliendo con su rol de agente durante siglos, en procesos vitales como la polinización de una gran variedad de plantas nativas y cultivada, desde árboles frutales hasta especies silvestres que sostiene la vida de otros organismos; y aunque siempre han habitado estos territorios, se han visto opacadas por la predominancia de abejas introducidas y la mirada mercantilista de la producción de miel y su manejo comercial.

Es paradójico que, aun teniendo la naturaleza a nuestro alcance, la abeja, la planta, el agua, aprendemos de manera distante, acercándonos desde los libros, o mediante conceptos abstractos que no siempre observamos ni detallamos y entendemos; es reconocer que detrás de las Meliponas hay un mundo biológico fascinante, pero también existe una vasta red de interacciones que vinculan prácticas, experiencias sentires y concepciones de las comunidades.

Hablar de abejas es referirse al sustento de la vida en el planeta, según rerefere (2020), las abejas son esenciales para la polinización de unas 25.000 especies de plantas, lo cual es vital para la biodiversidad y la producción de alimentos, ya que en su mayoría aseguran la reproducción de plantas con flor, permitiendo así la supervivencia de diversas especies de animales, en este caso, las abejas no son solo un eslabón clave de las cadenas tróficas, sino también un reflejo de la interdependencia entre los seres vivos. Por otro lado, las abejas ejemplifican diversos fenómenos de la vida que permiten entender procesos fundamentales,

como: los ciclos naturales desde una perspectiva holística y reflexiva de los impactos de las acciones humanas en las formas de vida más pequeñas, pero no por ello menos importantes.

A medida que la importancia ecológica de las abejas es más evidente, es necesario reconocer que estos insectos no solo desempeñan un papel crucial en la polinización y la biodiversidad, sino que también representan una oportunidad única, en la que pueden ser un recurso clave de enseñanza; hablar de las Meliponas en la educación es, entonces mucho más que enseñar sobre insectos, morfológicamente que si bien es importante, también es importante el vincular perspectivas que posibiliten la comprensión de la diversidad local y sus interdependencias, promoviendo así una valoración que integre los conocimiento campesinos, rurales e indígenas sobre el cuidado de la vida.

La integración de las abejas nativas en la enseñanza de la biología se presenta como una oportunidad para cuestionar y desarticular la mirada especista que históricamente ha sido predominante en los seres humano sobre la naturaleza, esto implica reconocer como entendemos nuestra relación con el entorno y con los seres que la habitan, quienes también viven, comparten y sobreviven en un ecosistema intricado y conectado que se teje simultáneamente. En medio de la actual crisis ambiental, el papel de las abejas como agentes principales del equilibrio de la biodiversidad y el mantenimiento de los ecosistemas es irrefutable; sin embargo, a pesar de su gran relevancia, estas especies continúan siendo relegadas en discursos que minimizan la integración de otras formas de vida, ni promueven la valoración y cuidado de todas las formas de vida en el territorio.

Por ello, es vital que la enseñanza de la biología se transforme y se contextualice, incorporando experiencias, aprendizajes y saberes que fomenten la comprensión de la importancia ecológica de los insectos, particularmente de las abejas nativas en los diferentes

territorios del país; de esta manera se puede contribuir a tejer una corresponsabilidad donde se reconozcan las relaciones emergentes entre animales, los humanos y la naturaleza. Además, representan una puerta de entrada a la enseñanza de manera transversal, en la que se vinculan temas como la seguridad alimentaria, la soberanía territorial y la importancia de los saberes tradicionales; reconocer y valorar estos saberes, posibilita construir una biología contextualizada y biocultural, que además de abordar saberes específicos, también fomenta una visión holística e integral del mundo.

En última instancia, integrar las abejas nativas a la enseñanza de la biología, es un reto que, sin duda trae grandes recompensas, ya que, en este, no solo se están cuestionando y revalorizando actitudes repetitivas que afectan negativamente la manera en la que concebimos los insectos, sino que también permite reconocer la importancia de las interacciones y del porqué, aunque pequeño, tiene un rol en el ecosistema. De esta manera, surge la necesidad de integrar experiencias, aprendizajes, saberes y conocimientos que fomenten la comprensión de la importancia ecológica de los insectos a través de las abejas nativas como propósito, contribuyendo al tejido de la corresponsabilidad reconociendo que la relación humano-naturaleza no es externa, sino que somos una parte que compone un todo conjunto; esta desconexión entre el ser humano y su entorno natural dificulta la apreciación y el cuidado de los procesos ecológicos esenciales.



(Espitia, S. febrero 2024). [Fotografía, Abejas angelita, Cimitarra Santander, imagen 6]

Resignificando

La práctica se sitúo en un contexto rural, lleno de valor y significado emocional, sentimental y de tradición, las raíces de mis abuelos y abuelas permitieron que yo contemplara el dualismo de las vivencias en distintas perspectivas, esto porque gracias a las costumbres santandereanas hubo un acercamiento a la naturaleza desde siempre, el trabajo en campo y las actividades del día a día sembraron saberes, experiencias, aprendizajes, conocimientos y nada menos que el gusto por la vida.

Así como en esta ocasión, mi historia se entrelaza con otras donde la naturaleza y la comunidad se convierten en nuestros primeros maestros, donde se crece observando como los saberes tradicionales de mis raíces se conectan con la vida cotidiana, desde la palabra, el sembrar cacao, hacer cuajada y el compartir con mis familiares, sus saberes y experiencias,

todas estas prácticas impregnadas de un profundo respeto por la tierra. Impulso a pensar en una educación que valore de quienes viven en los márgenes del olvido por el estado, marcados por la violencia y la pobreza, sin embargo, estos contextos son mucho más, son espacios donde la gente vive con intensidad siente profundamente y trabaja incansablemente por construir una vida digna con amor, afrontando las dificultades que abruptamente han dejado una huella imborrable, pero si transformable.

Enseñar biología no solo es enseñar, es resignificar de cierta manera las tradiciones y las formas de ver y entender el mundo, que sin prisa es cambiante constantemente, es mirar al pasado, a esos momentos, olores, sabores, sonidos y experiencias que marcaron mi vida al pasar el tiempo y proyectarlas hacia adelante en un contexto cotidiano donde posibilite verlo en el ámbito educativo donde el cuidado de la vida en todas sus formas sea el propósito central. En este, es darles otro sentido a las historias de vida conectarlas y encontrar en ellas la biología como elemento para valorar su entorno y construir desde abajo, desde sus propias realidades, un conocimiento que dialogue con sus raíces y que en sus tradiciones vean una fuente de orgullo y de posibilidades.

Entonces la enseñanza más que una herramienta, es un proceso vivo en sí mismo, una experiencia que nos transforma y nos permite reconocernos como parte de la naturaleza y no algo aislado de ella, es un camino que abre horizontes, hace preguntas, despierta sentidos y moviliza acciones, guiando a través del maestro a los estudiantes hacia un recuento con nosotros mismos, lo que compartimos y de dónde venimos, es un viaje hacia ese aprendizaje que no se queda en lo abstracto y ambiguo sino que se encarna en la experiencia y sentir del mundo.

La experiencia de aprendizaje con estudiantes del CICA (Colegio Integrado Carare) en Cimitarra Santander se articuló en torno actividades de prácticas, observación, discusiones

grupales y manualidades que invitaron a los estudiantes a ser partícipes de la investigación y el compartir de sus saberes, conocimientos y experiencias con insectos, esto no solo facilitó comprender los contenidos puramente científicos, sino que también fomentó un aprendizaje significativo, donde los saberes se tejieron a partir de la palabra, creación e interacción entre estudiantes y los insectos.

En consecuencia, los resultados de esta práctica pedagógica no solo se enmarcan en el ámbito conceptual de las ciencias naturales, sino que también cimienta mis aportes como maestra a la enseñanza de la biología en contextos rurales y esta integración del estudio de los insectos desde varios horizontes es, por tanto, una estrategia clave para desarrollar una educación más inclusiva y transformadora que valore y respete todas las formas de vidas en el cosmos.

Discusión

Los hallazgos derivados de esta experiencia pedagógica resultan fundamentales, en tanto ponen en evidencia configuraciones profundamente arraigadas que atraviesan nuestra forma de relacionarnos con el mundo, lo observado sugiere narrativas negativas que recaen en actitudes de rechazo hacia los insectos y esto no solo limita el aprendizaje biológico, sino que expresan una relación culturalmente construida que impide reconocerlos como sujetos con valor propio. En este sentido, vale la pena preguntarse si dichas emociones son formas validas del relacionamiento con la vida natural o si por lo contrario es una desconexión con lo no humano, alimentada por una lógica que asigna valor únicamente desde la utilidad para los seres humanos.

En muchas narrativas contemporáneas predominan actitudes de rechazo hacia organismos como los insectos, y estas no surgieron de manera aislada, sino que están inscritas en una lógica cultural dominante que ha configurado históricamente la relación con la naturaleza desde una mirada antropocéntrica “las posturas están centradas en los seres humanos, colocándolos como punto de partida para cualquier valoración” (Gudynas, 2015. p27), desde esta vertiente, los insectos y otros organismos son percibidos como seres sin valor intrínseco, elementos extraños, amanzanes, cuya única validación posible proviene de su uso directo para los humanos y esto reduce la biodiversidad en una serie de “recursos” disponibles para explotar, utilizar y beneficiarse, pero siempre bajo la línea de lo instrumental y funcional.

La experiencia pedagógica revela cómo esta visión utilitarista se traduce en emociones como el miedo, el asco o la indiferencia frente a los insectos, reacciones que no solo expresan desconocimiento, sino también una desconexión más profunda con lo no humano, “implica también un sentido de interpretar y sentir al ambiente en función de las

necesidades y deseos de los propios humanos” (Gudynas, 2015. p27); en este marco, los insectos no son valorados por lo que son, sino por lo que pueden ofrecer o representar en términos de beneficio humano, lo que limita seriamente la posibilidad de construir una relación ética que tenga en cuenta la coexistencia de manera más amplia, armónica e inclusiva.

Así en esta línea, este tipo de relación con el entorno natural conlleva consecuencias epistemológicas y éticas, ya que se genera una “fragmentación del mundo natural en componentes separados, clasificados como “recursos”, lo que permite su manipulación, control y apropiación. Por esto, la apropiación de esos ‘recursos’ necesariamente exige poder controlar, manipular y poseer el ambiente” (Gudynas, 2015. p27); Esta forma de entender y representar el mundo natural impide la posibilidad de reconocer a los insectos como seres con valor propio, reduciéndolos a meras piezas dentro de una maquinaria ecológica subordinada al proyecto humano.

Desde una perspectiva ética, esto implica negar el valor intrínseco de los organismos no humanos, en esta lógica “una planta, un animal o una cascada no poseen valores en sí mismos o propios, sino que ellos son atributos que les son otorgados por las personas” (Gudynas, 2015. p27). Esta afirmación revela la raíz del problema: si el valor depende exclusivamente de la percepción humana, entonces cualquier forma de vida que no cumpla con nuestras expectativas o necesidades queda excluida del reconocimiento moral como organismos de valor; así, el rechazo hacia los insectos no es simplemente una emoción personal, sino la manifestación de un sistema de pensamiento que niega la posibilidad de establecer vínculos empáticos y respetuosos con otras formas de vida.

En este sentido, la educación se convierte en un espacio crucial para desmontar estas narrativas, no se trata únicamente de transmitir conocimientos biológicos sobre los insectos,

sino de generar una transformación de manera en que nos vinculamos con la vida no humana, reconocer que estas emociones tienen una raíz cultural nos permite problematizarlas y abrir otras puertas a nuevas formas de sensibilidad, donde el valor de los insectos no dependa de su utilidad, sino de su existencia en sí misma; superar la lógica antropocéntrica implica, entonces, reconfigurar nuestras prácticas pedagógicas desde la reflexión constante, para fomentar una ética del cuidado y del reconocimiento del otro, entendido como todo aquel organismo más allá de su funcionalidad para el ser humano.

Por otro lado, la manera en que tradicionalmente se ha enseñado la biología se ve problematizada, ya que algunos animales como los insectos suelen estar relegados a contenidos limitantes, donde el conocimiento naturalista se impone desde una visión fragmentada, técnica y muchas veces descontextualizada. Sin embargo, reconocer a los insectos desde una mirada que no solo los categorice o clasifique, sino que los ubique como mediadores de relaciones sensibles, que acojan el cuidado de la vida y los territorios haciendo posible una transformación educativa más profunda. En este sentido, como señalan Sánchez y Reyes Del Valle (2021), es clave

“dar un nuevo valor a los insectos y a las relaciones que el ser humano establece con ellos, pues permite construir conocimientos sobre el entorno, y así desarrollar valores en favor del ambiente, que permitirán en un futuro que los niños sean capaces de actuar más apropiadamente, realizando acciones menos perjudiciales para el ecosistema” (p. 3).

Esto, va más allá del simple reconocimiento de los insectos como organismos funcionales en los ecosistemas, que, aunque es importante comprender su rol como agentes polinizadores, supone comprender su diversidad, interacciones complejas y sus aportes al

equilibrio dinámico, para luego revalorar su presencia como fuentes de inspiración científica y como oportunidad para fomentar practicas sostenibles de cuidado de la vida.

La posibilidad de construir conocimiento sobre el entorno a partir del encuentro con los insectos despierta valores y formas de cuidado que pueden acogerse profundamente en la experiencia de quienes aprenden; en este sentido, la relación con los insectos, frecuentemente marcada por el rechazo, se convierte en oportunidad para resignificar el cuidado de lo vivo, transformar la mirada y propiciar formas de relacionamiento y acercamiento más empáticas responsables y sensibles frente al entorno; más que conocer a los insectos, se busca que el encuentro con ellos ya sea a través de la observación, el asombro o incluso el temor, genere preguntas, cuestionamientos y reconfiguraciones de sentido acerca de la vida y el cuidado.

Por ello, la integración de estos seres en las prácticas de aula y fuera de ella posibilitan repensarse la enseñanza de las ciencias y de la biología como una experiencia situada y comprometida con la vida, en la que las experiencias con insectos como la abeja melipona, el cucarrón o incluso el zancudo, contribuyen a cultivar sensibilidades hacia las formas de vida, reforzando el vínculo afectivo con la naturaleza reconociendo que todo ser cumple una función vital en este entramado ecológico cultural.

Entonces, enseñar sobre insectos desde una perspectiva vivencial y no meramente funcional permite cuestionar la noción dominante de que solo aquello que es útil para el ser humano merece atención o cuidado. El acercamiento sensible a la vida de los insectos: sus ciclos, sus adaptaciones, sus formas complejas de organización social, ofrece una oportunidad pedagógica para desafiar el antropocentrismo que ha permeado la enseñanza de las ciencias. Cuando los estudiantes comprenden que organismos como las abejas, las termitas o las hormigas no solo sobreviven, sino que crean estructuras sociales, se comunican, cooperan y transforman su entorno, se genera una identificación que puede entretenerse en

respeto, como afirma Gudynas (2015), “Cuidar la Tierra esta que toda forma de vida merece ser respetada, independientemente de su valor para el ser humano” (p. 36). En ese sentido, el reconocimiento de la vida como un valor intrínseco, más allá de su utilidad inmediata, genera que los estudiantes logren asumir con participación y responsabilidad el cuidado de la biodiversidad.

En este sentido, el aula se convierte en un espacio donde no solo se explica la vida, sino donde también se vive y se valora, retomar la vida de los insectos como contenido de enseñanza es también una forma de devolverles un lugar en el mundo simbólico y afectivo de los estudiantes. Gudynas (2015) señala que “el mantenimiento de las especies vivas y los ecosistemas debería ser realizado, no tanto por su utilidad real o potencial para los humanos, sino por valorar a esas especies, los ecosistemas y la evolución en sí misma” (p. 36). Esto invita a pensar una educación biológica más coherente con los desafíos contemporáneos: una enseñanza que no solo informe, sino que transforme, que no solo explique, sino que despierte compromisos con la vida en todas sus formas, incluidas aquellas que históricamente han sido invisibilizadas, como los insectos.

Por otro lado, se evidencian múltiples tensiones entre lo prescrito en los lineamientos curriculares oficiales y las realidades educativas del territorio, si bien los documentos institucionales proponen el marco general de la enseñanza de las ciencias naturales; en la práctica se observan que no se contemplan las particularidades del territorio ni las realidades culturales, sociales y ecológicas, de los estudiantes. Esta brecha se expresa, por ejemplo, en el reconocimiento limitado que los estudiantes tienen sobre la fauna y flora local y nacional, mientras demuestran familiaridad con animales exóticos como jirafas, lobos debido a su presencia en materiales didácticos y medios de comunicación que son estandarizados, mientras desconocen especies propias del territorio, o no se le da mucha importancia.

Este hecho pone en evidencia una desconexión clara y significativa entre los contenidos escolares y el contexto inmediato de los estudiantes, lo que limita el desarrollo de una educación significativa y situada en contexto; en este sentido resulta importante considerar

la importancia de plantear y proyectar currículos que establezcan conexión entre los conocimientos de los territorios locales y global, entre las culturas tradicionales, ancestrales, y el conocimiento científico, buscando abordar el dialogo de saberes que identifique y valore la otredad, y promueva la alteridad para la diversidad biológica y cultural (Castro moreno et al., 2021, p.15).

De modo que la enseñanza de la biología pueda realmente responder a las necesidades y realidades específicas de lo diferentes territorios y fortalecer los tejidos y vínculos que se generan constantemente entre el conocimiento escolar y la vida cotidiana de las y los estudiantes.

Conclusión.

Una de las principales conclusiones de este trabajo y acorde al objetivo general, fue la identificación de los posibles aportes pedagógicos y didácticos al campo de la enseñanza de la biología, desde el cuidado de las abejas nativas, se posibilitó reconocer el potencial que tienen los insectos como eje articulador de procesos educativos situados, que promueven el vínculo con el entorno cercano y la valoración de la vida en todas sus formas.

A partir de esta práctica, se identificó el reconocimiento del cuidado de la vida como horizonte de la enseñanza de la biología, más que trabajar con conceptos abstractos, la experiencia permitió reconocer que enseñar biología también puede ser una oportunidad para invitar a cuidar, respetar y valorar la vida en todas sus formas; las diferentes conversaciones con los estudiantes, las actividades propuestas y la observación directa de las abejas nativas mostraron que el interés y la sensibilidad hacia estos seres vivos pueden despertarse cuando hay una intención clara de poner en el centro lo que nos conecta con ellos; se logró apaciguar una mirada que muchas veces reduce a los insectos a lo molesto o peligrosos, a otra que reconoce su función, su valor y su derecho a existir, volviendo el cuidado parte del diálogo cotidiano.

Otro aporte importante fue la bioculturalidad como una posibilidad real de construcción entre saberes, la experiencia en Cimitarra permitió ver cómo los conocimientos científicos pueden convivir con los saberes locales, ancestrales, cosmogónicos y las prácticas culturales del territorio; escuchar a los estudiantes hablar de lo que sus familias saben sobre las abejas, sus usos, sus nombres locales o las maneras como las reconocen y las cuidan, dio lugar a aprendizajes que no están en los libros, pero que son igual de valiosos. Esta interacción ayudó a enriquecer el sentido de lo que se enseña, mostrando que la biología no tiene por qué

estar desligada de la vida cotidiana, ni de los contextos rurales, ni de las realidades y necesidades, donde el conocimiento está vivo, en constante transformación.

También se reconoció el papel del arte como mediador del aprendizaje sensible, las expresiones artísticas que surgieron durante la práctica resultaron ser la manera clave y significativa para construir aprendizajes desde la emoción, la creatividad y el juego; a través del dibujo, la elaboración de manualidades y la creación de narrativas escritas, los estudiantes lograron expresar y vincularse con el tema de cuidado de las abejas e insectos. El arte además, abrió paso a otras formas de comprensión, conectando lo aprendido con vivencias personales permitiendo que el conocimiento adquiriera una dimensión más afectiva y vivencial.

Por último, la elaboración y puesta en práctica de una unidad didáctica centrada en las abejas nativas se consolidó como un aporte que integró muchos de los elementos mencionados; esta unidad se construyó de manera contextualizada, teniendo en cuenta el territorio, los saberes de los estudiantes y la importancia de las abejas como agentes polinizadores clave para la vida.

Las actividades desarrolladas además de ofrecer contenidos científicos también incluyen propuestas lúdicas, expresiones artísticas y recursos creativos que fortalecieron la conexión de las y los estudiantes con su entorno, de este modo se promovieron actitudes de cuidado, respeto y reconocimiento de lo vivo, desde todas sus formas, enriqueciendo el aprendizaje desde una perspectiva sensible y comprometida. Asimismo, permitió recoger las voces de los estudiantes, visibilizar sus experiencias y ponerlas en diálogo con lo que propone la enseñanza de la biología desde una mirada más integral, crítica y significativa, esta experiencia además de enriquecer mi proceso formativo, logro consolidarse como apoyo potencial para otras y otros maestrxs en el campo de la enseñanza de la biología.

En relación con el primer objetivo específico, que consistió en identificar las experiencias pedagógicas de la práctica en torno al cuidado de las abejas, se evidenció que dichas experiencias permitieron generar un proceso formativo sensible y participativo; se movilizaron saberes concepciones y formas de relacionarse con los insectos, a partir de espacios de dialogo, donde se dio lugar al reconocimiento de las emociones, los saberes previos, las memorias territoriales y las percepciones culturales y sociales que los estudiantes tienen frente a estos insectos. Las actividades lúdicas, de observación en el laboratorio, salidas al campo y la construcción de meliponarios, posibilitaron, además del reconocimiento de su valor ecológico, una valoración y reestructuración de sus ideas previas marcadas por actitudes de rechazo, así, la práctica mostro que es posible integrar el conocimiento biológico con el cuidado, la exploración directa y el reconocimiento del territorio como escenario vivo de aprendizaje.

En cuanto al segundo objetivo, que consistió en diseñar categorías analíticas que posibiliten evidenciar las relaciones e interacciones que integran el cuidado de las abejas en la didáctica de la biología, se logró construir un portafolio pedagógico como herramienta que posibilito organizar y dar cuenta de las experiencias vividas durante la práctica, las categorías emergentes surgieron de una reflexión sobre lo vivido, lo enseñado y lo aprendido, reconociendo elementos clave como el territorio, las emociones, los saberes locales, el vínculo con la naturaleza y la enseñanza situada.

Respecto al tercer objetivo, que planteó recopilar de manera reflexiva los aportes, experiencias y aprendizajes de la práctica que contribuyen al campo de la enseñanza de la biología, se consolido un material de aportes pedagógicos y didácticos como producto final; el material pedagógico recoge de forma organizada y argumentada los elementos más significativos de la experiencia, permitiendo pensar como una práctica situada, enfocada en

el cuidado de las abejas, puede ofrecer contribuciones valiosas al campo de la enseñanza de la biología. A partir de la reflexión sobre lo vivido, las actividades, los diálogos, las transformaciones de sentido, fue posible identificar tensiones, desafíos y potencialidades en torno a cómo se comprende y se enseña en la biodiversidad. Esta reflexión permitió recoger aprendizajes que van más allá de contenidos teóricos, al poner en el centro las formas de enseñanza que priorizan el cuidado de la vida, la escucha, la biofilia y la revaloración de los insectos como seres fundamentales en la vida cotidiana y ecológica del territorio. En este sentido, los aportes recogidos enriquecen mi experiencia formativa, sino que ofrece además una orientación para docentes interesados en considerar una experiencia distinta, el material pedagógico busca inspirar y acompañar prácticas educativas comprometidas con el cuidado de la vida.

Por otro lado, los resultados obtenidos refuerzan la necesidad de adoptar un enfoque pedagógico que no solo promueva la enseñanza de conceptos biológicos, teóricos, sino que también fomente una mayor sensibilidad hacia la naturaleza y el entorno. Las estrategias didácticas implementadas durante este proyecto han mostrado que, al involucrar a los estudiantes en actividades prácticas y reflexivas, se es posible transformar su comprensión sobre los insectos, generando un cambio en su actitud hacia ellos y fomentando el desarrollo de una conciencia ambiental crítica y empática. Asimismo, este trabajo contribuye al campo de la biología educativa, al señalar la relevancia de contextualizar la enseñanza en los territorios, reconociendo las características y necesidades de los estudiantes, así como los saberes ancestrales y tradiciones locales.

Así mismo, los hallazgos permiten identificar que el trabajo docente en zonas rurales enfrenta retos y dificultades que se expresan en la limitación de infraestructura, acceso a materiales didácticos y poca accesibilidad a las políticas educativas y atención institucional.

Esta situación, se traduce en una carga adicional para el maestro en acción que debe crear estrategias y adaptar los recursos y contenidos diseñados que no atienden los contextos emergentes, esto no solo precariza el quehacer docente, sino que también reproduce una mirada centralizada de la educación, en la que lo urbano continúa siendo el modelo dominante, imposibilitando a los estudiantes a acceder a una educación pertinente; la escuela rural, entonces, continúa enfrentándose al reto de adaptarse a una estructura que no fue pensada para ella, lo que limita el potencial transformador de la educación en otros espacios.

Los mitos y representaciones culturales de los jóvenes como el miedo a los insectos, también se vuelve parte del proceso educativo, el maestro debe abordar estos temas con sensibilidad, y es evidente que estos imaginarios en muchos de los casos responden a reproducir prácticas del entorno familiar y de comunidad, pero también es un vacío educativo donde no se promueve el contacto directo con la biodiversidad del entorno, lejos de rechazar estas creencias, la enseñanza debe partir de ellas y resignificar la relación con la vida.

Por otra parte, muchas veces el maestro no está preparado para las diferentes realidades, se forma al maestro en un currículo urbano centrista, con prácticas pensadas para laboratorios modernos o acceso a plataformas digitales, sin considerar los desafíos que implican, por ejemplo, enseñar en espacios con malas infraestructuras, espacios limitados como laboratorios e incluso poco o nulo acompañamiento disciplinar.

En este contexto, la enseñanza cobra relevancia, cuando se integran experiencias significativas que parten del reconocimiento del entorno inmediato, el desarrollo de habilidades científicas, como la observación y la participación de la comunidad, se vinculan y desarrollan otras actitudes de cuidado que construyen saberes desde la experiencia, esto además de fortalecer el aprendizaje, resignifica el rol del maestro como mediador entre el conocimiento científico y los saberes ancestrales de los territorios. Por tanto, la enseñanza

debe atender las necesidades propias de los contextos diversos que atraviesan el país Colombia, una biología situada, que reconozca la vida en todas sus formas y contextos, es fundamental construir una educación de calidad, justa, inclusiva y transformadora.

Más allá del ejercicio didáctico, estar en el territorio implica cuestionar lo que se da por hecho en la formación académica, el maestro en formación se encuentra con realidades que no caben en los libros ni en los planes de aula diseñados desde la distancia. Escuchar a las comunidades, habitar los espacios que transitan niños, jóvenes y familias, y reconocer los saberes que circulan por fuera y dentro de la escuela, abre posibilidades para repensar el lugar del conocimiento y sus formas de comprenderlo.

Estar allí no es únicamente “llevar” conocimiento, sino dejarse afectar por las tramas históricas, culturales, ecológicas y políticas que constituyen ese lugar, se trata de una experiencia que exige descentrarse, abandonar la pretensión de universalidad que muchas veces arrastra la formación docente, y abrirse a comprender que las formas de conocer, enseñar y aprender están profundamente enraizadas en las condiciones de vida, en las memorias colectivas y en los modos particulares de habitar el mundo.

El aula, en estos contextos, se expande más allá de sus muros: se vuelve comunidad, paisaje, conflicto, resistencia, resiliencia y posibilidad; así, la enseñanza se transforma en una práctica situada que, más que aplicar metodologías, requiere una disposición a leer críticamente el territorio, a dialogar con otros saberes y a tejer sentido desde lo vivo. En este horizonte, el maestro en formación no solo aprende a enseñar, sino que se forma en la complejidad de lo real, en la tensión entre lo instituido y lo instituyente, reconociendo que educar implica también disputar sentidos sobre el presente y el futuro que queremos construir colectivamente.

REFERENTES BIBLIOGRAFICOS

- Alberts, B., Bray, D., & Hopkin, K. (2006). Introducción a la biología celular. Ed. Médica Panamericana.
- Argilaga, M. T. A. (1995). La observación participante. *Aguirre, AB Etnografía: metodología cualitativa en la investigación socio cultural*, 73-83.
- Atienza Cerezo, E. (2009). El portafolio del profesor como instrumento de autoformación. marcoELE. 2009;(9): 1-27 <https://www.redalyc.org/pdf/921/92152528004.pdf>.
- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos de CEIF*, 1(1-10), 1-10.
- Badillo Díaz, P. A. (2020). Los insectos como estrategia pedagógica para abordar temas transversales de Ciencias naturales, Aritmética y Lengua Castellana en el grado 204 del Instituto Pedagógico Nacional, Bogotá, DC.
- Bravo-Osorio, LM, & Pacheco-Calderón, D. (2023). Enseñanza de la biología y cuidado de la vida. Aporte para una Colombia en paz. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (54), 231-246.
- Bejarano, M. D. H. (2021). La sociedad que teme a lo desconocido. *Expresiones*, 8(15), 10-13. <file:///C:/Users/USER/Downloads/Revista+Expresiones+Vol+8+No+15-11-14.pdf>
- Calderón, D. P. (2019). Conocimiento tradicional campesino, una posibilidad de visualizar lo rural a propósito de la enseñanza de la biología en contexto. *Bio-grafía*, 12(22).
- Comision de la Verdad. (s.f.). Magdalena Medio y Santander. Comisión de la Verdad, la convivencia y la No repetición. Recuperado: <https://www.comisiondelaverdad.co/node/95>
- Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. (2019). El futuro de la biodiversidad y el desarrollo sostenible.

- Cúellar, N. C. C. (2011). Enseñanza de la biología en un país biodiverso, pluriétnico y multicultural. aproximaciones epistemológicas. *Bio-grafia*, 560-586.
- De la Vega, A. (2012). Educación y sistematización: reflexiones desde la práctica. Universidad Pedagógica Nacional.
- Estenssoro Saavedra, F. (2021). Crisis Ambiental Global:¿ Una Crisis Antropogénica o Capitalogénica?. *Divergencia*, 10(16).
- FAO. (2005). La apicultura y los medios de vida sostenibles.
- FAO. (2009). El huerto escolar como recurso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas del currículo de educación básica.
- FAO. (2016). *La contribución de Los insectos a La seguridad alimentaria, Los medios de vida y el medio ambiente*.
- Freire, P., Torres, R. M., & Mastrangelo, S. (1994). *Cartas a quien pretende enseñar* (Vol. 2). Buenos Aires: Siglo xxi.
- Gaviria, J. A. (2017). Problemas y retos de la educación rural colombiana. *Educación y ciudad*, (33), 53-62.
- García Barros, S., & Martínez Losada, C. (2001). Qué actividades y qué procedimientos utiliza y valora el profesorado de educación primaria. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*
- García Jiménez, A. (2018). LA PROTECCIÓN JURÍDICA Y ADMINISTRATIVA DE LAS ABEJAS. *Actualidad Jurídica Ambiental*, (80).

- García-Gómez, J., & Martínez, F. J. B. (2010). Cómo y qué enseñar de la biodiversidad en la alfabetización científica. *Es Enseñanza de las Ciencias. Revista de investigación y experiencias didácticas*, 28(2), 175-184.
- Granja, D. O. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia*, (19), 93-110.
- Gray, J., & Shear, W. (2002). La vida primitiva en tierra firme. *Compiladores*, 165.
- González Contreras, D. (2023). Rescates por la vida: propuesta de una caja de herramientas pedagógicas para la manipulación y reubicación de enjambres de abejas con el cuerpo de bomberos del Municipio de Cajicá Cundinamarca.
- González, L. C., & Carrillo, A. T. (2010). La sistematización como experiencia investigativa y formativa. *Tomado de http://www.cepalforja.org/sistem/documentos/lola_cendalesalfonso_torresla_sistematizacion_como_experiencia_investigativa_y_formativa.pdf el, 13.*
- Gudynas, E. (2015). *Derechos de la naturaleza: ética biocéntrica y políticas ambientales*. Editorial Abya-Yala.
- Guix, J. C. (2021). Interacciones mutualistas entre animales y plantas. I. Introducción general.
- Herrera Gonzáles, O. V., & Sabogal Sabogal, J. E. (2016). Evaluación de la polinización de café *coffea arabica* con abejas nativas (apidae: meliponini) en un cultivo agroecológico en la mesa–cundinamarca (Doctoral dissertation).
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Planteamiento cuantitativo del problema. *Metodología de la Investigación*, 34-43.

- Instituto Alexander Von Humboldt. (2020). Estado de la biodiversidad en Colombia. Recuperado de <https://www.humboldt.org.co>
- Jara Holliday, O. (2020). Orientaciones teórico prácticas para la sistematización de experiencias.
- Jiménez Martínez, E., & Rodríguez Flores, O. (2014). Insectos: Plagas de cultivos en Nicaragua.
- Katayama Omura, R. J. (2014). Introducción a la investigación cualitativa: Fundamentos, métodos, estrategias y técnicas. Universidad Inca Garcilaso de la Vega.
<http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/559>
- Kohler, W. (1980). *Psicologia da gestalt*. Belo Horizonte: Itatiaia.
- Latorre Martínez, V. (2024). Aportes para la paz a través del Aula Viva desde un enfoque biocultural: una experiencia de práctica pedagógica en educación rural, con estudiantes del Centro Educativo Las Brisas en las sabanas del Yari. Sistematización de práctica pedagógica integral.
- Laverde Sánchez, S. P. (2013). Narrativas de jóvenes trapevistas sobre su mundo de la vida como una orientación didáctica para la enseñanza del concepto vida desde la Biología.
- Luque, A. M. M. (2018). Saberes de la comunidad campesina de Tabio: una propuesta para la enseñanza de la biología en contextos rurales. *Bio-grafía*, 11(20), 29-42.
- Mahecha Cobos, Y. A. (2024). Sistematización de experiencia de práctica pedagógica y didáctica. Taxonomía dialogante: Hacia el cuidado de la vida y lo vivo con estudiantes de grado sexto del colegio Buenavista IED Calasanz.
- Marulanda Cruz, V, M. (2017). *Artrópodos para educar*. <https://doi.org/10.17227/bio-grafia.extra2017-7331>.

- Margulis, L., & Sagan, D. (2002). Microcosmos.
- Maturana, H. R., & Varela, F. J. (2003). El árbol del conocimiento: las bases biológicas del entendimiento humano (p. 172). Buenos Aires: Lumen
- Melgarejo, L. M. V. (1994). Sobre el concepto de percepción. *Alteridades*, (8), 47-53.
- Merleu-Ponty, M. (1993). Fenomenología de la percepción. Planeta-De Agostini. Parte II, capítulo 1.
- Melic, A. (1997). Los artrópodos y el hombre. *Boletín de la SEA*, 20, 5-13.
- Miranda K.F, Palmera K.J, Cano P. A. (2014). Abejas infozoos. *Boletín de Zoología. Universidad Del Magdalena*.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2019) *Colombia, el segundo país más biodiverso del mundo, celebra el Día Mundial de la Biodiversidad*. Noticia. Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN), (2006) Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas. Tomada de:
https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2004). Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales.
chromeextension://efaidnbmninnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-81033_archivo_pdf.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). Lineamientos para la investigación en educación. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. (2021). Informe de estado de la biodiversidad en Colombia. Recuperado de <https://www.minambiente.gov.co>
- Moreno, J. A. C., & Bermudez, G. M. Á. Educación en biodiversidad: una pluralidad de abordajes desde la región latinoamericana.
- Nates Parra, G. (2005). Abejas silvestres y polinización.
<https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/5728/abejas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Nates-Parra, G. (2001). Las abejas sin aguijón (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) de Colombia. *Biota Colombiana*, 2(3).
- Navarro, R. (2004). El concepto de enseñanza aprendizaje. Revista Ciencia, Tecnología y Pensamiento. https://www.researchgate.net/publication/301303017_El_concepto_de_enseñanza-aprendizaje
- Niño, L. S., & Bermúdez, L. A. G. (2013). Los estándares en el currículo y la evaluación: ¿relaciones de medición, control y homogenización o, posibilidad de formación, diversidad y evaluación crítica?. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 16(3), 163-176.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2020). La biodiversidad en crisis: El futuro de la humanidad depende de ella. Recuperado de <https://www.un.org>
- Ordóñez, C. L. (2004). Pensar pedagógicamente desde el constructivismo. De las concepciones a las prácticas pedagógicas. *Revista de estudios sociales*, (19), 7-12.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2018). *Parque Nacional de Chiribiquete – “La maloca del jaguar”* <https://whc.unesco.org/en/list/1174/>

Organización de las Naciones Unidas Para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2024). 251 millones de niños y jóvenes siguen sin escolarizar pese a décadas de progreso (Informe de la UNESCO). <https://www.unesco.org/es/articles/251-millones-de-ninos-y-jovenes-siguen-sin-escolarizar-pese-decadas-de-progreso-informe-de-la-unesco>

Papalia, et. al, (2009). *Desarrollo humano*. Bogotá, undécima edición.

chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.moodle.utecv.esiaz.ipn.mx/pluginfile.php/29205/mod_resource/content/1/libro-desarrollochrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.moodle.utecv.esiaz.ipn.mx/pluginfile.php/29205/mod_resource/content/1/libro-desarrollo-humano-papalia.pdfhumanopapalia.pdf

Pachón, X. (2009). *La infancia perdida en Colombia: los menores en la guerra*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Plataforma Intergubernamental sobre Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (IPBES). (2019). Informe de Evaluación Global sobre la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos. Recuperado de <https://www.ipbes.net>

Palacios, M., & Eliana, P. (2006). Algunas Abejas solitarias (Hymenoptera: Apoidea: Megachilidae) de Santa Marta (Magdalena, Colombia) adaptadas a nidos trampa. Santa Marta, Colombia. https://www.academia.edu/download/72909482/Actividad_de_un_nido_silvestre_de_Bombus20211017-31986-1mm7df8.pdf#page=43.

Pérez-Mesa, M. R. (2019). Concepciones de biodiversidad y prácticas de cuidado de la vida desde una perspectiva cultural. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (45), 17-34.

Presidencia de la República de Colombia. (2024, junio 24). Lucha contra minería ilegal:

Autoridades capturan 655 personas e intervienen más de 2500 minas.

<https://www.presidencia.gov.co/prensa/Paginas/Lucha-contra-mineria-ilegal-autoridades-capturan-655-personas-e-intervienen-mas-de-2500-minas-240629.aspx>

PBI Colombia, paquete informativo. (2011). La Asociación Campesina del Valle del Río

Cimitarra. https://www.peacebrigades.org/fileadmin/user_files/projects/colombia/files/press_kits/111210_ACVC_esp_web.pdf

Puig, B., & Gómez Prado, B. (2021). Una propuesta didáctica para la enseñanza-aprendizaje de insectos, plantas y el problema de la pérdida de polinizadores.

Quijano, A. (1992). Colonialidad y modernidad/racionalidad. *Perú indígena*, 13(29), 11-20.

Quijano, A. (2000). Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina (Vol. 13). Buenos Aires: clacso.

Ramírez Fonseca, M. D. (2024). Ruta pedagógica: abejas, naturaleza y cuidado de la vida en la Institución Educativa San José de Caquetania en las Sabanas del Yará (Caquetá).

Rincón, V. (2024). Estudiantes de Cimitarra, Santander, tienen colegio nuevo, pero sin pupitres y tableros. Santander Colombia [emisión de radio] Blu Radio.

<https://www.bluradio.com/regiones/santanderes/estudiantes-de-cimitarra-santander-tienen-colegio-nuevo-pero-sin-pupitres-y-tableros-rg10>

- Rodríguez, E., & Quintanilla, A. L. (2019). Relación ser humano-naturaleza: Desarrollo, adaptabilidad y posicionamiento hacia la búsqueda de bienestar subjetivo. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 23(3), 7-22. <https://www.redalyc.org/journal/837/83762317002/83762317002.pdf>
- Roa, P. A., & Vargas, C. (2009). El Cuaderno de Campo como Estrategia de Enseñanza en el Departamento De Biología de la UPN.(pág. 61-73). *Bio-grafía*, 2(3), 61-73.
- Ruiz, M. G. A. (1999). El constructivismo como modelo pedagógico.
- Sauders, J, L coto y king A.B.S 1998. Plagas invertebradas de cultivo anuales alimenticios en América Central 2da. Ed. Turrialba, Costa Rica Catie 305pp.
- Sánchez Torres, A., & Reyes Del Valle, M. L. (2021). Los insectos en la escuela: una alternativa en la enseñanza de las ciencias para la construcción de una educación ambiental, reflexiva y contextual. *Educación y ciudad*, (40), 147-164.
- Secretaría Distrital de Ambiente. (2024). Humedales de Bogotá, unos guardianes naturales frente a la temporada de lluvias en la ciudad.
- Shiro, M. (2006). El análisis de datos en la investigación cualitativa. Universidad Nacional de Colombia.
- Tapia, M. G., Melendez, C. E., & Yuni, J. A. (2022). Una experiencia de escolarización en el contexto rural en la Puna Argentina. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 21(47), 12-30.
- Toledo, V. M., & Barrera-Bassols, N. (2008). *La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales* (Vol. 3). Icaria editorial

Van de Velde, H. (2008). Sistematización de experiencias: texto de referencia y consulta.

<http://repositoriorscj.dyndns.org:8080/xmlui/bitstream/handle/PSCJ/2082/Sistematizaci%C3%B3n%20de%20experiencias%20desarrollo%20comunitario.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Vergara Ruíz, R.A. (1996). Principales insectos-plagas en pasturas tropicales: aspectos sobre bioecología y manejo. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - Agrosavia. Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.12324/31677>.

Velandia Candil, K. P. (2018). Aproximación de la ilustración científica al cuaderno de campo de algunos licenciados en biología de la Universidad Pedagógica Nacional como un instrumento constructor de representación no verbal.

Velásquez, S. (2012). ¿ Cómo entender el territorio?. <https://www.rebellion.org/docs/166508.pdf>

Von Bertalanffy, L. (1976). Teoría general de los sistemas. *México: Editorial Fondo de Cultura Económica*, 336. <https://fad.unsa.edu.pe/bancayseguros/wp-content/uploads/sites/4/2019/03/Teoria-General-de-los-Sistemas.pdf>

Wilson, E. O. (1971). Las sociedades de insectos. Harvard: Harvard University Press.

Zaragozano, J. F. (2007). El placer de la comida: de la tradición al exotismo. Boletín de la Sociedad de Pediatría de Aragón, La Rioja y Soria, 37(1), 5-14.

Anexos

1.Portafolio reflexivo académico..... Pag 134.

2.Material de aportes didácticos y pedagógicos (Material pedagógico docente)
https://www.canva.com/design/DAGcgEmPkkg/kHmrA8uK7iTE2lV9eKmYtg/edit?utm_content=DAGcgEmPkkg&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton

Nota: El material pedagógico y didáctico para maestros de biología, lo podrá encontrar en el enlace presentado anteriormente, o con el QR ubicado en la página 102.



Portafolio

CUIDANDO LA VIDA: ENSEÑANZA DE LA
BIOLOGÍA A TRAVES DE LAS ABEJAS
NATIVAS Y LA BIODIVERSIDAD



Universidad pedagógica nacional
Facultad ciencia y tecnología
Licenciatura en Biología,

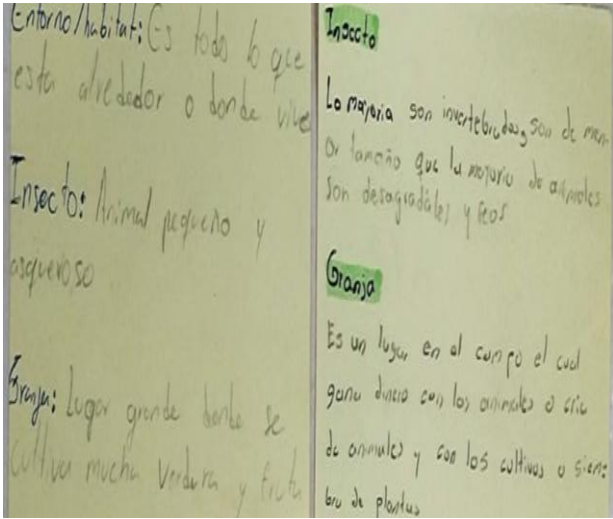
BY: SANDRITH ESPITIA

Introducción

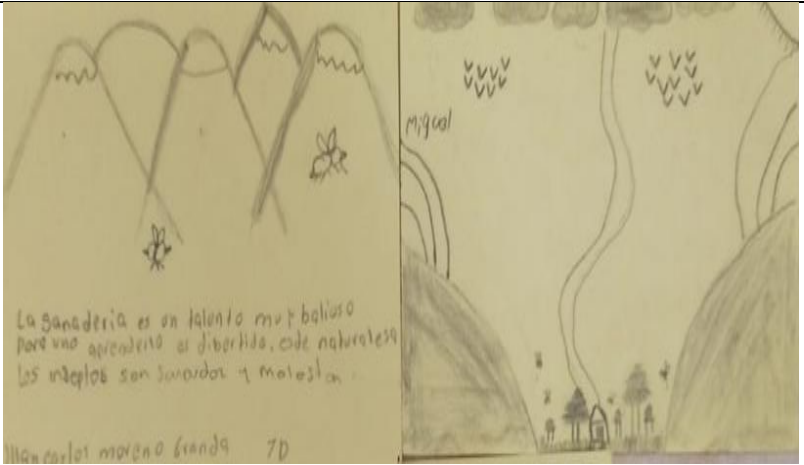
En este portafolio se representan las experiencias pedagógicas recogidas durante la práctica pedagógica en Cimitarra Santander. En él se organizan y demuestran las posibles categorías analíticas emergentes enfocadas en el cuidado de la vida, la importancia de las abejas nativas y la integración de los insectos en la enseñanza de la biología en contexto. El propósito principal de este portafolio es consolidar el segundo objetivo específico, que consiste en: Diseñar categorías analíticas para evidenciar las relaciones e interacciones que integran el cuidado de las abejas en la didáctica de la biología.

A través de actividades didácticas constructivistas, se logró involucrar a los estudiantes en el estudio y aprecio de los insectos, abejas y las relaciones ecológicas presentes en los ecosistemas locales. Además de los contenidos científicos, se integraron los saberes y percepciones previas los estudiantes sobre los insectos en su contexto. De esta manera, la enseñanza de la biología más que aportar conocimiento científico, invita a reflexionar sobre el sentido de la vida, el cuidado del territorio y las practicas locales.

Es importante aclarar que, estas categorías analíticas son el resultado del análisis de las experiencias recogidas durante la práctica, en las cuales se identificaron patrones que demuestran como se ve afectada la comprensión del mundo natural y en particular de los insectos en su relación con la biodiversidad. En las categorías siguientes se detallan las actividades realizadas, los resultados obtenidos, la reflexión, la integración a la didáctica de la biología y autores que enriquecen la documentación de las experiencias.

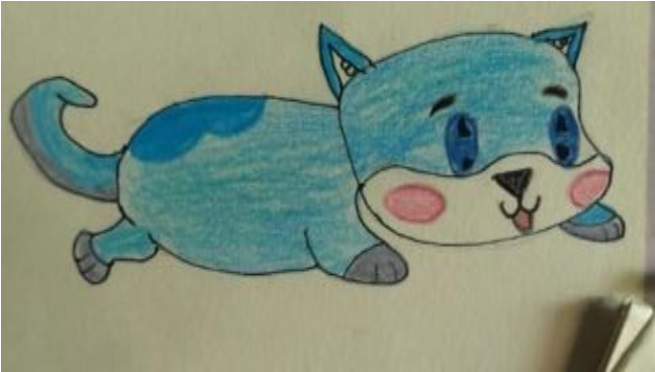
Propósito	Actividad realizada	Descripción (lo que aconteció)	Categorías emergentes	Evidencias de las categorías para insectos	Reflexión interpretación	Discusión autores
Abordar las concepciones culturales y sociales que los estudiantes tienen sobre los insectos, granja y entorno.	A través de una representación artística (dibujos, escritos, manualidades, etc.), en fichas bibliográficas, los estudiantes demostraron sus apreciaciones frente a insectos, entorno y granja. Se analiza como las creencias, tradiciones y emociones asociadas a los insectos, influyen en la manera en la que los estudiantes valorizan perspectivas positivas y negativas que condicionan y limitan el reconocimiento de la riqueza biodiversa. Es importante abordar como estas creencias pueden desafiar y transformar la	La mayoría de los estudiantes identifican los insectos típicos de su entorno, se observan cucarrones, abejas, mariposas, mariquitas, sancudos y gusanos. Además, se observan flores, árboles, entornos y animales específicos que dan claridad al campo rural. Por otro lado, algunos destacan en narrativas literarias que son “molestos”, “asquerosos” que “pican”, y que son “feos”. Los dibujos son variados y demuestran desconocimiento frente a sus características anatómicas, muchos están con más patas o menos patas, aguijón en insectos que no lo tienen y las abejas	Morfología incompleta Esta categoría emerge de evidenciar que los estudiantes no tienen claro las características corporales de los insectos.		Esta actividad permitió que los estudiantes conectaran su creatividad con su contexto rural, reflexionando sobre su relación con los insectos; si bien se evidenciaron en las expresiones, actitudes y narrativas de rechazo, pero también una ligera valoración hacia algunos insectos. Por otro lado, las expresiones artísticas funcionaron como una herramienta para hacer visible como los estudiantes entienden su entorno y hacer	El estudio de las percepciones resulta fundamental, ya que, como mencionan Morales, Peraza y Brochero (2022), las percepciones sobre los insectos están profundamente marcadas por tradiciones y creencias que varían en distintos contextos socioculturales. Estas influencias, si bien condicionan la forma en que los estudiantes reconocen a los insectos, también brindan la oportunidad de cuestionar y transformar esas creencias a través de la enseñanza, promoviendo una mirada más respetuosa y comprensiva. Durante la práctica, se aplicaron dinámicas que facilitaron identificar esas percepciones. A través
			Narrativas negativas Esta categoría emerge de las narrativas negativas que tienen los estudiantes sobre los insectos.			

	experiencia a través de la enseñanza promoviendo una mirada más respetuosa y comprensiva con los insectos.	demostradas son Apis melífera.	Reconocimiento Esta categoría emerge de apreciaciones positivas sobre los insectos, en donde se logran reconocer sus características y la relación con el entorno.		más amena sus apreciaciones, además de enriquecer sus habilidades de creatividad y curiosidad.	de representaciones artísticas como canciones, poemas, dibujos, escritos y manualidades, los estudiantes pudieron expresar sus apreciaciones sobre los insectos, su entorno y la granja. Este enfoque, como señala Cadena (2020), abre la posibilidad de replantear las percepciones tradicionales, invitando a los estudiantes a reflexionar sobre su relación con los insectos más allá de una visión utilitaria.
--	---	---------------------------------------	--	--	---	--

Propósito	Actividad realizada	Descripción (lo que aconteció)	Categorías emergentes	Evidencias de las categorías para entorno	Reflexión interpretación	Discusión autores
Abordar las concepciones culturales y sociales que los estudiantes tienen sobre los insectos, granja y entorno.	A través de una representación artística (dibujos, escritos, manualidades, etc.), en fichas bibliográficas, los estudiantes demostraron sus apreciaciones frente a insectos, entorno y granja.	En cuanto al entorno, se observó que algunos lograron identificar elementos cercanos a su cotidianidad- como árboles, animales, calles, casas o personas que hacen parte de su vida diaria.	Ruralidad Esta categoría emerge del reconocimiento del entorno rural por parte de los estudiantes como forma de cotidianidad.		Esta actividad permitió observar como cada niño y niña construye su idea de entorno desde vivencia distintas, mientras algunos reconocieron su cotidianidad, otros representaron lugares alejados de su diario vivir.	El estudio de las percepciones resulta fundamental, ya que, como mencionan Morales, Peraza y Brochero (2022), las percepciones sobre los insectos están profundamente marcadas por tradiciones y creencias que varían en distintos contextos socioculturales. Estas influencias, si bien condicionan la forma en que los estudiantes reconocen a los insectos, también brindan la oportunidad de cuestionar y transformar esas
		Sin embargo, también se observó que otros no lograron identificar su entorno o lo representaron a partir de escenarios ajenos influenciados tal vez por medios de	Lo ajeno Esta categoría emerge de la falta de reconocimiento del entorno cotidiano por parte de los estudiantes.			

		comunicación, redes, o narrativas externas, demostrando una desconexión con su realidad inmediata	Lo propio Esta categoría emerge del reconocimiento del entorno rural y local de Santander por parte de algunos estudiantes.		pertenencia y como influyen los medios y las narrativas negativas que desplazan, en algunos casos, lo propio, lo cercano, lo campesino.	creencias a través de la enseñanza, promoviendo una mirada más respetuosa y comprensiva. A través de representaciones artísticas como canciones, poemas, dibujos, escritos y manualidades, los estudiantes pudieron expresar sus apreciaciones sobre los insectos, su entorno y la granja. Este enfoque, como señala Cadena (2020), abre la posibilidad de replantear las percepciones tradicionales, invitando a los estudiantes a reflexionar sobre su relación con los insectos.
--	--	---	---	--	---	---

Propósito	Actividad realizada	Descripción (lo que aconteció)	Categorías emergentes	Evidencias de las categorías para granja	Reflexión interpretación	Discusión autores
Abordar las concepciones culturales y sociales que los estudiantes tienen sobre los insectos, granja y entorno.	A través de una representación artística (dibujos, escritos, manualidades, etc.), en fichas bibliográficas, los estudiantes demostraron sus apreciaciones frente a insectos, entorno y granja.	Al representar la granja, se evidencio que varios niños lograron identificar animales tradicionales de granja como vacas, caballos, burros, conejos y de su cotidianidad como gatos y perros demostrando su conexión con el contexto.	Animales exóticos Esta categoría emerge de la apreciación de los estudiantes por animales exóticos de otros lugares que no son acordes a su contexto real.		Cuando un niño colombiano, inmerso en un contexto rural o cercano al campo, dibuja una jirafa como animal de granja, demuestra una influencia cultural globalizada que muchas veces borra, desplaza o reconfigura el conocimiento local. Esto no es aislado, es un reflejo de un imaginario construido por medios masivos, caricaturas, videojuegos, publicidad y contenidos que sobresaltan lo lejano por encima de lo cotidiano y cercano. Esto invita a pensar críticamente como están siendo moldeadas	El estudio de las percepciones resulta fundamental, ya que, como mencionan Morales, Peraza y Brochero (2022), las percepciones sobre los insectos están profundamente marcadas por tradiciones y creencias que varían en distintos contextos socioculturales. Estas influencias, si bien condicionan la forma en que los estudiantes reconocen a los insectos, también brindan la oportunidad de cuestionar y transformar esas creencias a través de la enseñanza, promoviendo una mirada más
		Sin embargo, también surgieron representaciones de animales que no corresponden a este contexto, como jirafas, lobos e incluso animales fantásticos como unicornios.	Animales de granja Esta categoría emerge del reconocimient o de animales de granja propios de los contextos cotidianos de los estudiantes.			

			Animales cotidianos Esta categoría emerge de animales que no son de granja pero que igual componen el diario vivir de los estudiantes.		las percepciones de la realidad en los jóvenes ¿Qué conocen realmente de su entorno? ¿Qué lugar ocupa la tradición oral, la experiencia directa, los saberes ancestrales y locales frente al bombardeo constante de estímulos visuales y culturales que provienen de otras realidades?	respetuosa y comprensiva. Durante la práctica, se aplicaron dinámicas que facilitaron identificar esas percepciones. A través de representaciones artísticas como canciones, poemas, dibujos, escritos y manualidades, los estudiantes pudieron expresar sus apreciaciones sobre los insectos, su entorno y la granja. Este enfoque, como señala Cadena (2020), abre la posibilidad de replantear las percepciones tradicionales, invitando a los estudiantes a reflexionar sobre su relación con los insectos más allá de una visión utilitaria.
--	--	--	--	--	---	---

Propósito	Actividad realizada	Descripción (lo que aconteció)	Categorías emergentes	Evidencias de las categorías	Reflexión interpretación	Discusión autores
La separación entre la persona y su entorno natural es más que vidente y manifiesta una falta de interés o desconocimiento sobre los ecosistemas y los organismos que lo habitan. Principalmente se reflexiona sobre como esta desconexión demuestra una problemática subyacente que se ve reflejada en actitudes utilitaristas y fragmentadas que recaen en la dominancia del humano sobre la misma, el alejamiento genera narrativas que limitan la comprensión de la interdependencia entre todas las formas de vida.	La práctica incluyo actividades de contacto directo con la naturaleza y los insectos, buscando reducir esta desconexión evidente. En esta parte, los estudiantes recolectaron insectos muertos presentes alrededor de sus casas, en sus recorridos y actividades por el campo. Posteriormente, con estos, se realizó un laboratorio biológico, donde con ayuda de un estereoscopio se apreciaron, identificaron y analizaron las diferentes características morfológicas y	Los estudiantes lograron identificar las características específicas y principales como el número de patas de los insectos, la forma de las alas, el tipo de aparato bucal y tipos de antenas. En esta actividad se expresaron actitudes de emoción por experimentar un laboratorio biológico, ya que muchos comentaban que no habían tenido la experiencia ni conocían los materiales de laboratorio. Por otro lado, también contaban sus experiencias de como habían recogido los insectos, algunos comentaban que sus padres los habían ayudado,	Emocionalidad	 “Que felicidad es mi primer laboratorio” E.#1c “Quiero ver si los insectos tienen boca” E.#2c Tomado del cuaderno de campo. 2023	En contextos rurales, los insectos representan una oportunidad única para conectar a los estudiantes con la biodiversidad local, sin embargo, esta conexión no ocurre automáticamente; requiere de reflexión pedagógica que evidencia el valor de lo que a menudo es ignorado. Los laboratorios y las observaciones de campo actúan como estrategias claves para reconectar a los estudiantes con la naturaleza, promoviendo un sentido de cuidado hacia los seres vivos que cohabitan sus espacios.	Esta categoría aborda la separación cada vez más evidente entre la persona y su entorno natural, manifestada en una falta de interés o desconocimiento sobre los ecosistemas y los organismos que lo habitan. Principalmente se reflexiona sobre cómo esta desconexión demuestra una problemática subyacente que se ve reflejada en actitudes utilitaristas y fragmentadas, que recaen en la dominancia del humano sobre la naturaleza. Este alejamiento genera narrativas que limitan la comprensión de la interdependencia
			Habilidades científicas	 Los estudiantes comentaron que no conocían el estereoscopio ni los instrumentos de laboratorio (caja de Petri, pinzas). Sandrith Espitia cuaderno de campo. 2023		

	fisiológicas de los insectos traídos, entre ellos se recolectaron, grillos, escarabajos, abejas, hormigas, polillas y termitas.	otros que se los habían encontrado en la noche bajo la luz de la lámpara... entre otras apreciaciones; se demostraban curiosos y asombrados al descubrir que los insectos tienen sistemas complejos, diversos colores, texturas y formas. Los estudiantes reconocieron diferentes insectos, algunos demostraron miedo, asco y otras actitudes de rechazo, pero en cuanto se fue desarrollando el laboratorio, demostraron curiosidad y participación en preguntar y comentar sus apreciaciones respecto a la morfología de los mismos; entre las preguntas más frecuentes eran si	Otras miradas Esta categoría emerge del acercamiento a las himenópteras donde los estudiantes preguntan e interpretan la naturaleza desde sus experiencias y formas de ver el mundo.	 ¿Profe las hormigas y abejas son lo mismo? E.#3 Tomado del cuaderno de campo. 2023		entre todas las formas de vida. Como menciona el Pacto Global Colombia (2021), aunque muchos colombianos reconocen la importancia de la biodiversidad, existe una desconexión con ella, reflejada en una visión fragmentada de la naturaleza debido a la falta de contacto directo y experiencia con los ecosistemas. Este fenómeno se ve exacerbado en zonas rurales donde la falta de interacción con la biodiversidad local crea una percepción distante sobre los insectos y otros organismos. Durante la práctica, se aplicaron
			Otro sentido Esta categoría emerge de la reconfiguración de ciertas narrativas que categorizan negativamente los insectos, como que son tóxicos.	 “Mi abuelita dice que las alas de las de las mariposas tienen polvo toxico” E.#4 Tomado del cuaderno de campo. 2023		

		los insectos tienen dientes, oídos, pulmones, si algunos eran tóxicos como las alas de las mariposas, si las hormigas y las abejas eran el mismo animal, entre otras narrativas que fueron reconstruyéndose y tomando otro sentido.				dinámicas de contacto directo con la naturaleza, como la recolección de insectos muertos en los alrededores de las casas de los estudiantes. Con estos insectos recolectados, se realizó un laboratorio biológico en el que, con ayuda de un estereoscopio, los estudiantes pudieron identificar y analizar características morfológicas y fisiológicas de los insectos. Esta experiencia, al igual que lo señala la Universidad Externado (2021), pone de manifiesto cómo la falta de contacto directo con la naturaleza genera desconexión,
--	--	--	--	--	--	--

						pero también abre la oportunidad de restaurar ese vínculo a través de la educación, al permitir que los estudiantes observen y comprendan el rol fundamental de la biodiversidad local en sus propios entornos.
--	--	--	--	--	--	---

Propósito	Actividad realizada	Descripción (lo que aconteció)	Categorías emergentes	Evidencia de las categorías		Reflexiones interpretación	Discusión autores
Comprender las relaciones ecológicas en las que los insectos participan como la polinización y su impacto en la biodiversidad local; en particular las abejas nativas como las Meliponas, polinizadoras esenciales de una gran variedad de plantas, muchas de las cuales son nativas, silvestres y cultivadas, vitales para la supervivencia de especies incluidos el humano.	Esta actividad fue clave e involucro la observación y análisis de abejas nativas. En esta actividad se dividió en dos momentos: *Se realizo a manera introductora, una charla sobre las abejas nativas las Meliponas y Trigonas en la granja escolar, con ayuda de un folleto ecológico, evidenciaron las características más específicas (taxonomía, morfología importancia ecológica,	La sesión teórica permitió a los estudiantes comprender conceptos claves de las abejas nativas, la polinización y la interdependencia existente. Sin embargo, fue en la actividad practica donde estos conocimientos se consolidaron al reconocer las diferentes abejas y su entorno. En esta, así como algunos estudiantes se mostraron indispuestos y poco interesados, hubo estudiantes que lograron reconocer las abejas nativas meliponas y trigonas desde sus características morfológicas y	Trabajo en equipo Esta categoría emerge del trabajo colaborativo y la participación de los estudiantes en la práctica de campo.			La actividad permitió a los estudiantes visibilizar la relevancia de las abejas meliponas en su entorno rural, reconociéndolas como seres vivos esenciales para la polinización y la biodiversidad local, mediante la observación directa y la construcción de meliponarios, se vincularon procesos como la polinización y el impacto humano en los ecosistemas; además integrar teoría y práctica, no solo se aprendieron conceptos claves, sino que también se generaron reflexiones y	Durante la práctica, se llevó a cabo una actividad en la que los estudiantes observaron y analizaron las abejas nativas. A través de esta experiencia práctica, los estudiantes lograron comprender la importancia ecológica de las abejas, específicamente las Meliponas y Trigonas, y cómo su desaparición afectaría el equilibrio ecológico local. Esta visión se conecta con lo señalado por The Nature Conservancy (2023), que resalta la interdependencia ecológica entre
			Apatía Esta categoría surge de actitudes apáticas que tuvieron algunos estudiantes sobre reconocer las abejas con sus características.	“Profe eso es mentiras esas abejas pican” E.#4 Tomado del cuaderno de campo 2023	“yo vine porque era salida de campo” E.#5 Tomado del cuaderno de campo 2023		

	relación con la agricultura y beneficios). *Se hizo acercamiento a la granja escolar, para profundizar en los tipos de abejas, la construcción de meliponarios y las reflexiones emergentes frente a la polinización y los impactos en la biodiversidad del territorio.	ecológicas, hicieron clara la diferencia de estas, con las abejas melíferas, entendieron el proceso de polinización y la importancia de las abejas, esto despertó curiosidad y participación en la creación de los meliponarios. En cuanto a la creación de los Meliponarios, los estudiantes demostraron sus habilidades manuales y su colaboración en equipo, delegaron tareas por grupos, cada grupo desarrollo la creación de un Meliponario; finalmente se observaron las diferentes especies de abejas en los enjambres. Seguido hicimos una circulo de la	Construyendo saber Esta categoría surge del proceso de construir saber a través de la experiencia y la práctica. Exploración Esta categoría emerge de la curiosidad de los estudiantes por descubrir e investigar las características y comportamientos de las abejas a través de palabra y la participación.	“Esta miel esta muy rica es muy dulce” E.#6 Tomado del cuaderno de campo 2023	prácticas que generan aprendizajes significativos y fomentan actitudes empáticas con la naturaleza.	las especies y la necesidad de conservar los espacios ecológicos clave. Según este autor, la desaparición de especies polinizadoras, como las abejas nativas, tiene un impacto negativo no solo en la biodiversidad, sino también en la producción de alimentos y en los ecosistemas locales. De manera similar, el trabajo de Aguilera, Katz y Césard (2024) sobre las hormigas culonas subraya cómo especies que son percibidas como plagas, como estas hormigas, cumplen un rol indispensable en la ecología local. En Santander, estas hormigas contribuyen a la descomposición
--	---	--	---	---	--	---

		palabra donde conversamos sobre los diferentes impactos negativos de las actividades humanas, como el uso de pesticidas, la contaminación de ríos en los ecosistemas locales, generando reflexiones en torno al cuidado de las abejas en el territorio.				de materia orgánica, lo que a su vez mejora la fertilidad del suelo, beneficiando los cultivos locales. Este concepto de interdependencia también se evidenció en la actividad con las abejas, donde los estudiantes comprendieron que, al igual que las hormigas, las abejas nativas desempeñan un papel esencial para mantener el equilibrio ecológico, favoreciendo la flora y la fauna de los ecosistemas.
--	--	---	--	--	--	--

Propósito	Actividad realizada	Descripción (lo que aconteció)	Categorías emergentes	Evidencia de las categorías	Reflexiones interpretación	Discusión autores
Aquí se busca explorar como las prácticas agrícolas puede contribuir a resignificar la importancia de los insectos, mostrando su papel crucial en la biodiversidad y en la agricultura local. De esta manera se reconocen los insectos no solo como animales que habitan su entorno, sino como seres vivos con funciones ecológicas esenciales que ayudan a mantener el equilibrio y	La actividad central consistió en la siembra de seis colinos de plátanos por estudiante, durante la siembra, se identificaron los diferentes tipos de plátanos, observando las características físicas y típicas de cada uno; además se identificaron que colinos estaban en buen estado para sembrar y cuales no, consideraciones bajo color, tamaño, textura y raíces. Por otro lado, se analizó el tipo de suelo adecuado para cultivo de	Durante la práctica de campo, los estudiantes se involucraron activamente, reconocieron y clasificaron las diferentes variedades de plátanos, luego evaluaron las condiciones de los colinos y del suelo; una vez preparados los colinos se dispusieron a hacer los huecos y sembrar, colocaron la tierra y las micorrizas.	Satisfacción		La actividad resulto ser una experiencia enriquecedora para los estudiantes, ya que aprendieron sobre técnicas agrícolas y sostenibilidad, también evidenciaron la relación estrecha de los insectos y las plantas. A través de la siembra y el trabajo de campo, los estudiantes comprendieron que los insectos son actores claves en procesos de polinización y control biológico. A pesar de que	La actividad realizada con los estudiantes se centró en la conexión práctica con la naturaleza, permitiendo un aprendizaje activo que involucró tanto el conocimiento teórico como la experiencia directa con el entorno. Siguiendo lo propuesto por Feisinger et al. (2002), la inclusión de conceptos sobre ecología, importancia de los suelos, ciclos agrícolas y polinización fue clave para hacer holística la enseñanza, ya que los estudiantes no
			Cuidado de la vida			

mantenimiento de los ecosistemas.	plátano, aclarando la importancia de la fertilidad del suelo y las condiciones ecológicas necesarias para un buen crecimiento y desarrollo. Consiguiente se aplicaron micorrizas, haciendo relevancia entre la relación de los hongos y las raíces de las plantas. Finalmente se discutió la importancia de los insectos en los procesos agrícolas observando su rol en la polinización y su impacto en la biodiversidad local.	Durante la actividad, los estudiantes mostraron diferentes reacciones, algunos sintieron muy cercano a la experiencia debido a su relación con el campo ya que muchos de ellos viven en veredas y tienen relaciones diferentes con la tierra. Estos estudiantes estaban motivados y demostraron un gran interés. Sin embargo, hubo otros que mostraron	Aprendizaje para la vida Esta categoría surge de la conexión entre las prácticas y saberes ancestrales de tradición, que permitió un aprendizaje más significativo y cercano.	“Mi papá me lleva diario a trabajar después de estudiar, le ayudo a recoger la yuca y el plátano” E.#7 Tomado del cuaderno de campo 2023	“mi papá me enseñó a usar el machete, la pala” E.#8 “Los estudiantes comentaron que estaban acostumbrados al calor, al trabajo y al sol del medio día” Sandrith Espitia 2023 Tomado del cuaderno de campo 2023	algunos mostraron desinterés, el proceso práctico permitió conectar con el entorno de manera más profunda, dándole una nueva perspectiva sobre los insectos y su rol en la agricultura.	solo comprendieron el ciclo agrícola, sino que también establecieron conexiones entre los procesos ecológicos y el papel esencial que juegan los insectos en esos procesos. Al trabajar directamente con el suelo, los cultivos y los insectos, los estudiantes vivenciaron prácticas experimentales que favorecieron un aprendizaje significativo, tal como sugiere la investigación de Poveda Corredor (2017), quien destaca la importancia de las prácticas agrícolas para
			Reflexión Esta categoría surge de la reflexión conjunta con los estudiantes, donde se cuestionó los causas y consecuencias de los actos humanos				

		pereza o desinterés, así mismo hubo también momentos de sorpresa y fascinación al encontrar nos algunos animales, plantas con frutas que generaban encuentros de dialogo y de relación con la naturaleza. Al final de la actividad se llevó a cabo un compartir donde se abordó y discutió la importancia de los procesos realizados, haciendo relevancia en como estas prácticas agrícolas favorecen de alguna				generar conciencia sobre la biodiversidad y la relación intrínseca entre la agricultura y los insectos. En esta práctica, los estudiantes comprendieron cómo los insectos, a través de procesos como la polinización y el control biológico, son actores clave para la sostenibilidad agrícola. Por otro lado, la reflexión realizada por los estudiantes permitió una comprensión más profunda de la relación entre los seres humanos y los insectos, un enfoque que también es resaltado por Jaramillo (2024), quien señala la importancia de integrar la
--	--	--	--	--	--	---

		manera, a los insectos, el suelo y la población local.				antropología en el estudio de las relaciones entre humanos e insectos.
--	--	--	--	--	--	--

CONCLUSIÓN

Este portafolio es el reflejo de un proceso de aprendizaje y crecimiento tanto profesional como personal, a lo largo de la práctica pedagógica, me he encontrado con una oportunidad de sumergirme en un enfoque educativo que fue mucha más allá de la enseñanza tradicional. El trabajo con los estudiantes me permitió ver como la biología, cuando se conecta con el contexto local y con las experiencias de los jóvenes, puede convertirse en una herramienta poderosa para el cambio.

Lo que comenzó como el propósito de enseñar sobre insectos y su importancia ecológica se transformó en una experiencia enriquecedora que abrió nuevos horizontes a la reflexión, las actividades didácticas diseñadas promovieron el aprendizaje sobre los insectos, usando como medio las abejas nativas generando cuestionar los miedos y prejuicios que hay sobre los insectos en general. En este proceso, las abejas dejaron de ser solo un tema científico, se convirtieron en un símbolo del cuidado de la vida y del territorio, conectando los saberes locales con la ciencia.

Lo más valioso de esta experiencia fue ver como los estudiantes, en sus procesos de aprendizaje, pasaron de tener una visión de desconfianza hacia los insectos a una comprensión más empática y afectiva; sin duda me dejo claro que a educación no debe limitarse a la transmisión de conocimientos científicos, la verdadera educación es aquella que hace pensar y cuestionar, como se desarticula y conecta desde la educación a los estudiantes con su entorno.

Referencias

- Aguilera, O., Katz, E., & Césard, N. (2024). Las hormigas culonas: entre patrimonio biocultural y plaga (Santander, Colombia). *Naturaleza y Sociedad. Desafíos Medioambientales*, (8), 104-125.
- Cadena, J. A. O. (2020). Percepciones sobre el consumo de insectos como sustituto de las fuentes de proteínas tradicionales en los consumidores hispanohablantes. *Revista Kavilando*, 12(2), 413-428.
- Feisinger, P. et al. (2002). *Guía Metodológica para la Enseñanza de la Ecología en el Patio de la Escuela*. Nueva York: Audubon
- Jaramillo, C. A. (2024). La antropología en el estudio de las relaciones entre humanos e insectos. Un panorama desde Argentina. *Revista Ciencia y Cultura*, 28(52), 145-166.
- Morales, A. T., Peraza, A. R., & Brochero, H. (2022). Insectos y Arácnidos en la Cosmogonía Misak. *Insectos en la comunidad Misak*, 75.
- Pacto Global Colombia. (s.f). Encuesta revela desconexión de los colombianos con la biodiversidad antes de la COP16. <https://www.pactoglobal-colombia.org/news/encuesta-revela-desconexion-de-los-colombianos-con-la-biodiversidad-antes-de-la-cop16.html>
- Poveda Corredor, D. C. (2017). Influencia de las prácticas agrícolas sobre la comunidad de coleopteros (Scarabaeidae, Carabidae y Staphylinidae) y percepciones ambientales de la conservación en la vereda El Verjón-Cerros orientales de Bogotá, Colombia.
- The Nature Conservancy. (2023). Mosaicos de conservación para la biodiversidad en Colombia. <https://www.nature.org/es-us/sobre-tnc/donde-trabajamos/tnc-en-latinoamerica/colombia/historias-en-colombia/marcos-conservacion-biodiversidad-colombia/>
- Universidad Externado de Colombia. (2022, agosto, 04). La naturaleza en el conflicto armado. <https://medioambiente.uexternado.edu.co/la-naturaleza-en-el-conflicto-armado%E2%82%AC%80%E2%82%AC/>

