

**GUÍA PRÁCTICA DE CAMPO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS FUNCIONES
ECOLÓGICAS EN LOS SUELOS DE LA *ARMADILLIDIUM VULGARE*
(COCHINILLA DE HUMEDAD) CON ESTUDIANTES DE GRADO 501 DEL
COLEGIO ALEJANDRO OBREGÓN**

**CINDY DAYANA LEÓN BELTRÁN
MAUDA SIRLEY MANCERA ANDRADE**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA
BOGOTÁ. D.C
2023**

**GUÍA PRÁCTICA DE CAMPO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS FUNCIONES
ECOLÓGICAS EN LOS SUELOS DE LA *ARMADILLIDIUM VULGARE*
(COCHINILLA DE HUMEDAD) CON ESTUDIANTES DE GRADO 501 DEL
COLEGIO ALEJANDRO OBREGÓN**

**CINDY DAYANA LEÓN BELTRÁN
MAUDA SIRLEY MANCERA ANDRADE**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN
BIOLOGÍA**

**DIRECTORA:
PAOLA ANDREA ROA GARCÍA**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA
BOGOTÁ. D.C
2023**

NOTA DE ACEPTACIÓN

FIRMA DE JURADO

FIRMA DE JURADO

FIRMA DEL DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

TABLA DE CONTENIDO

1.	Introducción.....	8
2.	Planteamiento del problema.....	10
3.	Objetivos.....	14
3.1.	Objetivo general.....	14
3.2.	Objetivos específicos.....	14
4.	Justificación.....	15
5.	Antecedentes.....	19
5.1.	Prácticas de campo.....	19
5.2.	Estrategia pedagógica.....	23
5.3.	Funciones ecológicas.....	26
6.	Referentes teóricos.....	29
6.1.	Marco conceptual.....	29
6.1.1.	Taxonomía y fisiología de la <i>Armadillidium vulgare</i> (cochinilla de humedad).....	29
6.1.2.	Reproducción.....	30
6.1.3.	Suelos y su composición.....	31
6.1.4.	Función ecológica de los suelos.....	33
6.1.5.	Guía y salida de práctica de campo.....	34
6.2.	Marco pedagógico.....	35
6.2.1.	Modelo pedagógico.....	35
6.2.2.	Modelo didáctico.....	37
6.2.3.	Estrategia pedagógica.....	40
6.2.4.	Posibilidades de la experiencia en los procesos de enseñanza y aprendizaje.....	41
7.	Metodología.....	45
7.1.	Caracterización de la institución educativa Colegio Alejandro Obregón.....	45
7.2.	Población de estudio.....	46

7.3. P.E.I. del Colegio Alejandro Obregón.....	46
7.4. Lineamientos curriculares.....	47
7.5. Estándares básicos de competencias en ciencias naturales y ciencias sociales.....	48
7.6. Derechos básicos de aprendizaje.....	48
7.7. Enfoque investigativo.....	49
7.8. Fases metodológicas.....	49
8. Resultados y análisis.....	59
9. Conclusiones.....	73
10. Bibliografía.....	76

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de la ubicación geográfica del colegio Alejandro Obregón.....	45
Figura 2. Fases metodológicas.....	50
Figura 3. Tabla de contenidos y cronograma de actividades.....	50
Figura 4. Dibujo de la actividad “recombinando animales, Bestiario”.....	53
Figura 5. Encuesta diagnóstica desarrollada por un estudiante quinto grado (501).....	54
Figura 6. Dibujo cochinillas de humedad.....	55
Figura 7. Modelo de la cochinilla de humedad y su microhábitat.....	56
Figura 8. Fotografía de la guía práctica de campo y de la encuesta final de un estudiante de grado quinto (501).....	57
Figura 9. Encuesta desarrollada por un estudiante de grado quinto (501).....	84
Figura 10. Encuesta desarrollada por un estudiante de grado quinto (501).....	85
Figura 11. Cochinilla de humedad con sus colores correspondientes.....	88
Figura 12. Cochinilla de humedad con otros colores.....	89
Figura 13. Fotografía de estudiantes de quinto grado (501), grupo “Los Ángeles” con su moldeo de cochinilla de humedad.....	92
Figura 14. Fotografía de estudiantes de quinto grado (501), grupo “Los Art Attack” con su moldeo de cochinilla de humedad.....	93
Figura 15. Fotografía de estudiantes de quinto grado (501) en el desarrollo de la guía práctica de campo.....	94
Figura 16. Fotografía de una estudiante de grado quinto (501) con la cochinilla de humedad.....	95

TABLA DE ANEXOS

Anexo A. Encuesta diagnóstica dirigida a estudiantes de quinto grado (501).....	84
Anexo B. Fotografía de estudiantes de grado quinto (501) del Colegio Alejandro Obregón.....	86
Anexo C. Fotografía del trabajo de los estudiantes de quinto grado (501) del “bestiario”.....	87
Anexo D. Fotografía de estudiantes de quinto grado (501) con actividad de la cochinilla de humedad.....	88
Anexo E. Fotografía de maestras en formación y de estudiantes de quinto grado (501).....	90
Anexo F. Fotografía de los estudiantes de quinto grado (501) realizando modelos de microhábitat y de la cochinilla de humedad.....	91
Anexo G. Fotografía de los modelos de la cochinilla de humedad.....	92
Anexo H. Fotografía de estudiantes de quinto grado (501) del Colegio Alejandro Obregón en el desarrollo de la guía práctica de campo.....	94
Anexo I. Encuesta final a estudiantes de quinto grado (501).....	96

1. INTRODUCCIÓN

Las guías prácticas de campo son consideradas como una estrategia de enseñanza de las ciencias y como un componente fundamental en el conocimiento del contenido del área. Por lo cual, propiciar y mejorar este tipo de trabajos prácticos es esencial tanto para estudiantes como para docentes. Partiendo de esta afirmación, el objetivo de este proyecto es diseñar una guía práctica de campo, para los estudiantes de grado quinto del colegio Alejandro Obregón, en donde se busca dar a conocer, las funciones ecológicas que tiene el organismo *Armadillium vulgare* (cochinilla de humedad) en los suelos que habita. Teniendo en cuenta que este organismo, a diferencia de sus antepasados marinos, fue uno de los pocos crustáceos que colonizó la superficie terrestre, contando un papel importante en la diversidad biológica del pasado.

Por ello, el presente proyecto surge del interés de querer enseñar biología a través de una guía y su respectiva práctica de campo con un organismo específico, puesto que este tipo de trabajos prácticos experimentales, desarrollan y potencian habilidades científicas que tiene cada estudiante, las cuales han sido desempeñadas con baja intensidad en los espacios académicos de las instituciones educativas de educación básica, media y superior por falta de espacios y tiempo en cada periodo académico, por esta razón, se considera crucial generar e incentivar habilidades y hábitos investigativos, como la indagación, la observación, la búsqueda, la síntesis, el reconocimiento del lenguaje científico, el trabajo en equipo, las prácticas experimentales, entre otras. De igual forma, es muy importante considerar los saberes previos de los estudiantes que ampliados con los nuevos y llevados a un contexto cotidiano o acorde con su diario vivir, facilitará la comprensión de estos, sin descuidar la relación de enseñanza y aprendizaje existente entre las partes.

Para dar sustento teórico al proyecto se toman como referencia algunos documentos, como: el PEI (Proyecto Educativo Institucional) de la institución, Lineamientos en Ciencia Naturales y Educación Ambiental, Estándares en Ciencia Naturales y Educación Ambiental y Derechos Básicos de Aprendizaje. Esto con el fin de implementar la elaboración del diseño de una guía práctica de campo y su aplicación con los estudiantes, teniendo en cuenta las funciones ecológicas que cumplen las cochinillas de humedad en los suelos, el nivel de escolaridad adecuado y las dinámicas establecidas por la institución para con sus estudiantes. Además de esto, para la obtención de saberes previos, la encuesta se presenta como una

herramienta clave para recolectar y obtener estos datos de forma amigable y abierta a cualquier respuesta positiva o negativa según el caso de cada estudiante.

Finalmente, con el proyecto se encuentra que los estudiantes respondieron satisfactoriamente a las actividades planteadas, puesto que como se evidencia en la metodología, en la fase diagnóstica, se observó que los estudiantes no disfrutaban de sus clases de biología, caso contrario de la fase de ampliación, en la cual se evidencia interés y satisfacción por parte de los estudiantes con el desarrollo y la aplicación de la guía y la práctica de campo. Esta problemática se daba por la monotonía de las sesiones en las cuales solo se hacían dictados y escritos largos en el cuaderno de los temas a ver. Teniendo esto en mente, las actividades planteadas se realizaron de manera diferente a la acostumbrada, obteniendo que los estudiantes se sentían más cómodos, felices y activos en cada sesión, dado que se salía del aula de clase proponiendo otros espacios para el aprendizaje de un organismo específico con ayuda de una guía práctica de campo. También se observa que es posible enseñar varios aspectos biológicos desde un organismo específico, puesto que este, cuenta con características propias como especie, pero además comparte características con otras especies de su clase u orden. Adicionalmente, se sabe que todo organismo interactúa con el ambiente inmediato a su hábitat, proporcionando así, cómo es el caso de la cochinilla de humedad, aspectos benéficos para su hábitat y otros organismos.

En conclusión, las prácticas de campo deben entenderse como una estrategia pedagógica porque son experiencias que, mediante ciertas acciones, las cuales tienen una intención educativa clara, los maestros las utilizan para facilitar la enseñanza y aprendizaje. Además, las guías prácticas de campo brindan alternativas útiles y variadas contribuyendo a la enseñanza de un tema, puesto que permiten salir de la zona de confort, del aula convencional, brindando experiencias nuevas y significativas, y generando en los estudiantes capacidades y habilidades para resolver problemas en cuanto a las situaciones presentadas en el desarrollo de las actividades propuestas. Ahora bien, enseñar biología a través de un organismo en específico como la *Armadillidium vulgare* permite, no solo enseñar sus aspectos morfológicos y fisiológicos, sino que, además, permite enseñar cómo estos se relacionan con otros organismos y con su hábitat, permitiendo entender las funciones ecológicas de este organismo, como las acciones de estos para mantener una estabilidad en los suelos que habita, no sólo para sí mismos, sino también para los demás organismos propios del lugar.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Por lo general, en la actualidad, los procesos de enseñanza de las ciencias en los diferentes espacios académicos, políticos y culturales se llevan a cabo desde una mirada descontextualizada, ya que se fundamentan en aspectos teóricos, produciendo la codificación del conocimiento a manera de recepción en el estudiante, dejando en segundo lugar la interpretación y apropiación de las problemáticas que se pueden evidenciar en un contexto determinado. Como afirma Casermeiro (2010);

Debido a la premura de tiempo para dar sus materias, (...) a la comodidad laboral del pasar de los años o a la falta de interés y respeto que muestran una gran cantidad de alumnos; los profesores basan sus clases en sesiones teóricas que en la mayor parte de los casos no han sido modificadas en planteamiento desde años (p.2).

Lo cual implica que se dejen de lado actividades prácticas que generen experiencias y aprendizajes significativos en los estudiantes. Con lo anterior, se reconoce la importancia de las clases prácticas en favor de generar experiencias que creen o amplíen saberes de los estudiantes al llegar al aula de clase. Además de esto, con la guía práctica de campo y su aplicación enfocada en las funciones ecológicas en los suelos de la *Armadillidium vulgare* (cochinilla de humedad), surge la necesidad de presentar la importancia de reconocer, cuidar y mantener la fauna urbana que rodea al individuo, que de acuerdo con Wimelius (2004), (como se citó en Alcalá y otros 2007), y como parte de la fauna urbana y el ambiente;

(...) constituye un importante factor en la vida del hombre. No obstante, en el conocimiento ecológico local, referido a la ecología como una ciencia natural, también deberá incluir el conocimiento general de las personas sobre la naturaleza, y más en específico el conocimiento de su entorno local (p. 58).

Del mismo modo, Bonnes *et al* (2001) (citado en Alcalá 2007), exponen que “ha sido considerado relevante para los estudios, los procesos en los cuales se diversifica la conducta y el cambio de percepción en la gente sobre el ambiente urbano” (p. 59). Siguiendo los artículos mencionados anteriormente, el desconocimiento de la fauna urbana, para el caso de esta investigación de la *Armadillidium vulgare* (cochinilla de humedad), se ha venido tomando como una problemática que puede llegar a causar graves daños en el entorno ecológico. Por lo que se busca crear espacios académicos donde se centre la atención en este tipo de organismos, y en el

reconocimiento de la importancia de cuidar dicha especie, teniendo siempre presente su función ecológica específica, ya que existe junto con otras formas de vida y todas en conjunto conservan la vida de los ecosistemas.

La *Armadillidium vulgare* (cochinilla de humedad), es un organismo de la clase malacostraca, la cual se caracteriza por poseer una concha blanda segmentada, en cada uno de estos segmentos tiene un par de patas, en total tiene siete pares. A pesar de ser un crustáceo terrestre conserva algunos rasgos de sus antepasados como vivir en ambientes húmedos, por lo que se suele encontrar en los suelos húmidos de zonas urbanas. En ese sentido, se evidencia la importancia de trabajar con este organismo, puesto que cumple con una función ecológica asociada con los suelos donde habita. Dentro de sus funciones ecológicas se incluyen; la eliminación de metales pesados, la aceleración del proceso de descomposición de materiales orgánicos; la protección de aguas subterráneas, el mantenimiento estable de las condiciones en las que crecen las plantas; y su contribución en el control de las plagas que puedan generar algún desequilibrio en su entorno. En suma, este organismo se considera como un “bioindicador” de algunos ecosistemas, teniendo que un bioindicador como afirma Alkorta, Becerril, Epelde y Garbisu. (2007) “se define como un organismo, o parte de un organismo, o una comunidad de organismos, utilizados para obtener información sobre la calidad del medio ambiente” (p. 45).

Respecto a lo anterior, en la enseñanza de la biología, las guías prácticas de campo se consideran como una estrategia pedagógica que permite unir conceptos adquiridos con las prácticas de campo, muchas veces importantes para la comprensión y ampliación de lo aprendido. Además, las guías y prácticas de campo pueden fomentar el reconocimiento de organismos locales y su importancia en el ambiente. Como afirma Amórtegui, García y Gavidia (2017) “las Prácticas de Campo adquieren un valor especial en la enseñanza y aprendizaje de la Biología pues permiten al alumnado abordar su objeto de estudio, “lo vivo”, lo más cerca posible a sus condiciones naturales” (p. 154), teniendo en cuenta que por más urbana que sea la zona, es posible encontrar muchos ejemplares de organismos vivos propios del lugar. Adicionalmente a esto, se sabe que el docente también lleva consigo conocimientos didácticos y pedagógicos que posibilitan la realización y puesta en escena de una guía de práctica de campo.

Por otro lado, nos encontramos con la limitante del tiempo que se tiene para desarrollar las temáticas establecidas en los currículos de cada institución

educativa, de lo cual da cuenta Luengas (2014), en su propuesta educativa, donde afirmó:

(...)se considera que una de las múltiples dificultades que se presentan en el aula es el tiempo reducido con el que se cuenta para tratar el tema, lo cual no garantiza que el proceso de aprendizaje sea óptimo, pero adicional se entiende que la mayoría de los estudiantes, si aprenden, solo lo hacen para la vida académica estrictamente escolar y es muy poco el conocimiento que se traslada al día a día (p. 12).

Partiendo de lo anterior, se infiere que el docente no logra realizar los procesos de enseñanza y aprendizaje en relación con el entorno más cercano, por ende, el estudiante no tiene las bases necesarias para trasladar lo aprendido a su diario vivir, además de que no cuenta con aptitudes para identificar la importancia de conocer, cuidar y mantener las cochinillas de humedad presentes en su entorno. Por estas razones nace la importancia de diseñar e implementar una guía práctica de campo, que brinde a los estudiantes un aprendizaje significativo desde la experiencia práctica.

En vista de los elementos expuestos, la práctica de campo resultan ser una estrategia pedagógica con acciones e intenciones educativas claras que posibilitan la enseñanza y el aprendizaje, además de la relación entre la práctica y el desarrollo de habilidades científicas, pues con el desarrollo de esta estrategia pedagógica se busca enriquecer el aprendizaje teórico con la experiencia práctica, para facilitar la formación y aprendizaje de los estudiantes desde el ámbito científico. Por lo que es menester hacer uso de diferentes estrategias que potencien la creatividad y la capacidad de observación, acercamiento e interacción con el ambiente que rodea al estudiante, lo que le permite ampliar el conocimiento del mundo, además de despertar el interés por investigar acerca de las problemáticas ambientales que se presentan en su entorno generando un aprendizaje significativo.

Por lo anterior, se decide trabajar en las instalaciones de la I.E.D. Colegio Alejandro Obregón, con estudiantes de quinto grado, considerando la revisión documental de la categoría experiencia aplicada a la práctica pedagógica, además de los estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales (2004), ya que este documento señala temas del entorno de lo vivo para el grado en mención. Por ejemplo, el texto habla sobre la importancia de reconocer “adaptaciones de los seres vivos teniendo en cuenta las características de los ecosistemas en que viven” (p.16). Esta competencia incentiva enseñar el proceso de evolución de un organismo, como la *Armadillidium vulgare* (cochinilla de humedad), y las condiciones que requiere para poder vivir en ambientes terrestres.

Teniendo en cuenta que, con este proceso, se puede analizar “el ecosistema que me rodea” (Estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, 2004, p.16), para así establecer las características que hacen particular el hábitat de la cochinilla de humedad. Además de esto, se toma en cuenta la competencia que expresa, “respeto y cuidado los seres vivos y los objetos de mi entorno”, (Estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, 2004, p.15), ya que no se debe dejar de lado las potencialidades de conservación que puede tener cada estudiante.

Para la implementación de esta estrategia, fue asignado el grado 501, puesto que este grupo no contaba con profesor de ciencias naturales, por este motivo la implementación de este proyecto fue de gran ayuda para potenciar y enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje que desarrollaba el maestro titular.

Por los motivos expuestos anteriormente, la pregunta que orienta esta investigación es:

¿Cómo una guía práctica de campo (planteada como estrategia pedagógica) contribuye al proceso de enseñanza y aprendizaje de la *Armadillidium vulgare* (Cochinilla de humedad) y sus funciones ecológicas en los suelos, con estudiantes de grado 501 del colegio Alejandro Obregón?

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

✓ Desarrollar una guía práctica de campo como estrategia pedagógica en el proceso de enseñanza y aprendizaje que permita evidenciar las funciones ecológicas en los suelos de la *Armadillidium vulgare* (Cochinilla de humedad) con estudiantes de grado 501 del colegio Alejandro Obregón.

3.2. Objetivos específicos

✓ Identificar los saberes previos de los estudiantes frente a la *Armadillidium vulgare* (cochinilla de humedad) y su función ecológica en los suelos.

✓ Diseñar y ejecutar una guía práctica de campo, teniendo en cuenta la integración de aspectos pedagógicos, didácticos y biológicos.

✓ Establecer los elementos que permiten evidenciar por qué la guía práctica de campo es una estrategia pedagógica para la enseñanza de la *Armadillidium vulgare* (cochinilla de humedad) y su función ecológica en los suelos.

4. JUSTIFICACIÓN

Plantear el diseño de una guía práctica de campo contribuye a los procesos disciplinares de la Licenciatura en Biología en cuanto al reconocimiento de la función ecológica en los suelos por parte de la *Armadillidium vulgare* (cochinilla de humedad), donde se fortalecen procesos pedagógicos de conocimientos sobre la importancia de las guías práctica de campo y la aplicación de estas. Adicionalmente, de esta manera se contribuye a la formación con base en la experiencia, la apropiación y la transformación de saberes previos, generando un impacto social mediante el pensamiento crítico que se evidencia en las aulas de clase y en cualquier contexto académico, permitiendo al docente dinamizar las clases para que sean más significativas dejando de lado la linealidad tradicional.

Además, la implementación del proyecto aporta a los estudiantes del colegio Alejandro Obregón, debido a que las temáticas que se desarrollan en la asignatura de Biología son primordiales para la comprensión del entorno que rodea al individuo. Por tanto, estas deben ser comprendidas de manera significativa, empleando estrategias que garanticen el éxito en el proceso de aprendizaje, generando así una fácil conexión al docente el cual es el que socializa la información teniendo en cuenta el canal empleado donde se establecen las clases, y el estudiante, quien es un participante activo y quien al final tendrá otros saberes que se relacionan con los que ya tenían. Además de esto, los estudiantes también se ven beneficiados por esta estrategia pedagógica puesto que ofrece una mejor forma de aprender la temática de las funciones ecológicas en los suelos por parte de la *Armadillidium vulgare* (cochinilla de humedad), por medio de una práctica de campo que brinda una experiencia que le facilita al estudiante desarrollar un pensamiento crítico y estructurado en cuanto a que todos los individuos, por más insignificantes que parezcan, juegan algún papel importante en los procesos ecológicos y al interior de los ecosistemas.

El proyecto también aporta al quehacer del maestro en cuanto a que la aplicación de una guía práctica de campo propicia el diálogo enriquecedor y la libre discusión en el lugar donde se lleve a cabo la clase, ya que, el maestro como orientador de las actividades, conduce a los estudiantes a un entendimiento común y a una ampliación de sus saberes previos. Además, con base en la experiencia de la puesta en escena de la guía práctica de campo, se promueve un profesional humanamente comprensivo de las ya mencionadas dificultades que estancan el proceso formativo, puesto que, con este tipo de estrategias pedagógicas, es posible observar actividades, emociones y actitudes que realizan y tienen los estudiantes

frente a una temática establecida, para así aprender a ver más allá de los acontecimientos dados en el aula.

Acorde a lo anterior, el presente proyecto es importante para las docentes en formación, ya que aporta bases e impulsa a buscar alternativas con el fin de lograr una adecuada comprensión conceptual, donde a través de la construcción de una guía práctica de campo, se facilitará y enriquecerá los procesos de enseñanza y aprendizaje del contenido en términos ecológicos, permitiendo además el desarrollo de lectura crítica y un abordaje de estos procesos de aprendizaje más allá del aula. De igual manera, les aporta herramientas para poder fortalecer, conocer e identificar especies de fauna urbana como la cochinilla de humedad.

Este proyecto se realiza como contribución profesional a las dinámicas establecidas a nivel de las aulas de clase, proponiendo una guía práctica de campo como estrategia pedagógica para el desarrollo del proceso de aprendizaje que realiza el estudiante. Además de esto, la guía práctica de campo fortalece nuestra práctica docente diaria, ya que estamos llamados a enriquecer los saberes previos de los estudiantes y algunas actitudes que tienen con respecto a los organismos presentes en sus ambientes más cercanos, a partir de los procesos académicos significativos, haciendo del aprendizaje de las funciones ecológicas en los suelos por parte de la cochinilla de humedad un proceso de comprensión de dinámicas naturales.

Con relación a lo anterior, se considera que este proyecto contribuye a la línea de investigación Biodidáctica y recursos educativos, debido a que la guía práctica de campo resulta ser una estrategia pedagógica que representa una herramienta útil que, por medio de una secuenciación, permite organizar el proceso enseñanza y aprendizaje tanto para las docentes como para los estudiantes. De esta manera, se logra que la teoría aprendida en clase se pueda ampliar en el campo, y que allí, para los estudiantes, sea más completa, física y vivida la experiencia del aprendizaje de los temas, teniendo en cuenta que las salidas de campo, como afirma Amórtegui, García y Gavidia, (2017) “ofrecen oportunidades educativas de alto valor relacionadas con aspectos procedimentales y actitudinales, como son la apreciación del significado de naturaleza, la valoración, conservación, disfrute sostenible de los recursos naturales, etc.” (p.155) especialmente en la materia de ciencias naturales o biología.

La propuesta de implementación de una guía práctica de campo para el aprendizaje de las funciones ecológicas en los suelos por parte de la cochinilla de humedad es viable para la Institución Educativa Distrital, Colegio Alejandro Obregón, en la medida de que los docentes son los que emplean la estrategia desde su propia clase de Biología. Asimismo, esta puede aplicarse a cualquier contexto educativo, social, económico, transversal y flexible y presta a una aceptación cultural. De igual forma su inversión económica no es significativa, ya que, para la construcción y la realización de esta, no se requiere de más que los saberes previos de los estudiantes, los nuevos saberes que se pueden construir junto con el docente y el acceso a un área verde donde generalmente se puede encontrar este tipo de organismos.

Por otro lado, la implementación del modelo pedagógico dialogante y del modelo didáctico aprendizaje basado en problemas (ABP), es de suma importancia, debido a que por un lado, el modelo pedagógico dialogante

(...) tiene como propósito principal el desarrollo y no sólo el aprendizaje. Reconoce el papel activo del estudiante en el aprendizaje y además le otorga valor al rol de mediador ocupado por el docente, quien asume que el conocimiento puede ser construido dentro o fuera de la escuela. (Adoumieh Coconas, 2013, p. 1)

Además de esto, este modelo pedagógico busca la interdependencia de la dimensión cognitiva, la afectiva y la de praxis o práctica. Por otro lado, el modelo pedagógico aprendizaje basado en problemas

(...) es una metodología de aprendizaje innovador, donde el educando es protagonista de su aprendizaje, el docente pasa a ser facilitador del aprendizaje, aquí desarrolla algunas habilidades como son el pensamiento crítico, deducción, capacidad de síntesis, toma de decisiones, respeto por la opinión de los demás. (Remache, 2023, p. 8)

Adicionalmente, este modelo didáctico favorece la problematización y tratamiento de los contenidos, propiciando un aprendizaje colaborativo, autonomía, armonía, interacción intra e interpersonal y la superación de conflictos, entre otros, contando la presencia de un docente que ayuda a facilitar el aprendizaje para alcanzar objetivos educativos y de formación.

Con estos modelos se tienen en cuenta diferentes relaciones entorno al docente, al estudiante, al conocimiento, al aprendizaje y a la evaluación, ya que por medio del diálogo activo y crítico entre docentes y estudiantes se espera que estos

desarrollen, apliquen, relacionen e identifiquen algunas problemáticas relacionadas con el desconocimiento de los otros organismos con los que convivimos. Por último, se espera guiar a los estudiantes con el fin de que logren apropiarse de conocimientos y puedan implementarlos en diversas situaciones que enfrentan diariamente en su contexto, teniendo en cuenta, el razonamiento hipotético-deductivo el cual es fundamental para identificar y solucionar diversas problemáticas.

En concordancia con este proyecto, hay que hablar de la experiencia de una de las maestras en formación en el programa Viva la Escuela, una convocatoria para fortalecer y apoyar en los territorios a las comunidades alejadas de las zonas urbanas, que presentan carencias económicas y educativas. Por esto, este programa se enfocan en aportar principalmente en aquellas falencias educativas que quedaron en los niños, niñas y jóvenes a causa de la pandemia por el COVID-19; es por ello que, la experiencia vivida por parte de una de las maestras aporta al presente trabajo de grado en que se evidencia la importancia de fundamentar e implementar, con responsabilidad el buen uso y desarrollo de las guías prácticas de campo que con lleven a la exploración, indagación de la diversidad de los entornos en los que se encuentren, con el fin de que no sea cohibido ni limitado toda aquella experiencia que se le pueda brindar a los y las estudiantes dentro de su formación académica y personal.

Durante la estadía en el territorio se puedo observar y vivir, que, por falta de recursos o aspectos políticos se veía transgredida una educación de calidad para los niños, niñas y jóvenes de la comunidad, porque no se implementaban estrategias que aportaran a nutrir sus conocimientos fuera de los espacios habituales (el salón de clase), sino que solo se enfocaba y limitaba por enseñar lo que estaba estipulado en los libros, los cuales eran muy antiguos; las clases se volvían monótonas y se perdía las posibilidades de explorar el espacio que tenían a su alrededor por continuar cumpliendo normativas enviada por las escuelas de los pueblos, en donde las condiciones eran muy diferentes. Es por ello por lo que nos enfocamos en resaltar la importancia de generar e implementar estrategias dentro de los espacios educativos que conlleven el uso de guías prácticas de campo, que permita incluir su cotidianidad con los espacios educativos.

5. ANTECEDENTES

En concordancia con las temáticas centrales del presente proyecto, se presentan los siguientes antecedentes que brindan información general sobre las guías prácticas de campo, las estrategias pedagógicas y las funciones ecológicas.

5.1. Prácticas de campo

Las prácticas de campo permiten desarrollar diversas actividades que pueden llevarse dentro y fuera del aula de clase, donde se relaciona la realidad de los contextos de cada individuo complementando con las experiencias nuevas propias de las prácticas de campo. Así, mediante la búsqueda de documentos, se encontraron los siguientes trabajos que aportan y contribuyen a la perspectiva de las prácticas de campo.

- El documento titulado “El reconocimiento de la importancia ecológica de la planta *Gustavia romeroi* a través de la práctica de campo como estrategia pedagógica con estudiantes del grupo ecológico Eco-exploradores de la Institución Educativa Berlín Samaná ” realizado por Sánchez Laura (2021), tiene como objetivo “Constituir la práctica de campo como estrategia pedagógica para el reconocimiento de la importancia ecológica de la planta *Gustavia romeroi* con el grupo ecológico Eco-exploradores de la Institución Educativa Berlín” que ha fue orientada a partir de una investigación cualitativa, relacionando las técnicas de cuestionario, encuestas, fotografías entre otras para conocer las ideas previas que tenía el grupo ecológico Eco-exploradores acerca de la importancia ecológica de la planta *Gustavia romeroi*, esto a partir del desarrollo de la práctica de campo y de las estrategias para el reconocimiento de la planta, finalmente Sánchez (2021) concluye que “La práctica de campo como estrategia pedagógica permitió que los estudiantes tuvieran un aprendizaje basado en la experiencia del entorno a través de los sentidos, pasando de la teoría a la práctica y logrando el reconocimiento de la importancia ecológica de la planta *G. romeroi* a través de la realización de diversas actividades en campo”.

El anterior documento aporta al presente trabajo de grado en reconocer la importancia de continuar implementando las prácticas de campo para enriquecer y potencializar los aprendizaje adquiridos durante el desarrollo de las clases dentro de las aulas, además de fortalecer el acercamiento que hay en los espacios cotidianos, dejando de verlos como un simple “espacio” o “lugar”, sino de cambiar la perspectiva y descubrir que hay muchas más formas de vida que se encuentran alrededor, sin minimizar su importancia, así como lo expresa Sánchez (2021) “La

práctica de campo tiene como finalidad aplicar y complementar conocimientos biológicos vistos en las aulas de clase, teniendo un acercamiento a la realidad que se estudia para entender la dinámica social y las situaciones que se desarrollan en un contexto”. Finalmente, este documento nos permite observar que las prácticas de campo no solo se pueden llevar a cabo en espacios rurales, debido a las características que en estos representan, sino también implementarlas en los espacios urbanos como se ha venido trabajando en el desarrollo del presente trabajo de grado.

- El artículo “Salidas de campo y desarrollo competencial” realizado por Fernández y González (2017), expone la importancia de las salidas de campo para los estudiantes, y responde preguntas enfocadas a la importancia e integración de los planteamientos curriculares. Además, enfatiza en el papel que juegan estas prácticas de campo, ya que según Fernández y González (2017), “Las salidas de campo en la enseñanza, generan en los estudiantes resultados positivos que pueden clasificarse en dos grandes ámbitos, el afectivo y el cognitivo” (p. 295) dotándolos de conocimientos, habilidades, motivación e interés hacia la ciencia, haciendo así altamente recomendables y necesarias las guías prácticas de campo.

Por otro lado, este artículo es importante y aporta a este trabajo de grado, debido a que “(...) si bien estas tendencias renovadoras de salir del aula a la naturaleza no han tenido en la práctica el calado deseado, en la teoría el debate está superado desde hace tiempo, entendiendo su beneficio para la enseñanza y aprendizaje” (Fernández y González, 2017, p 295) de temas específicos que permiten tanto al docente como al alumno, salir de la monotonía, aplicar los saberes previos y encontrarse con la realidad de frente, adquiriendo nuevos aprendizajes y capacidades propias de una estrategia imprescindible.

Además, con este tipo de trabajos prácticos, es posible observar e identificar aquellas actitudes que presentan los estudiantes al realizar actividades prácticas fuera y dentro de su salón de clase en relación con la teoría, para así, recoger aquellos saberes, actitudes y emociones que puedan expresar los estudiantes para poder trabajar con estos aspectos, teniendo en cuenta la malla curricular de cada área y como esta se puede integrar con otras áreas para explicar un tema en concreto, como se expresa en el siguiente artículo.

- El artículo “Concepciones sobre trabajos de campo en la enseñanza de la biología de futuros docentes de Colombia, España y Argentina” realizado por, Amórtégui, Castillo y Fernández(2015), inicia aseverando que “las prácticas de Campo y en general, los Trabajos Prácticos, son considerados estrategias de enseñanza, y desde esta perspectiva son un componente fundamental en el

Conocimiento Didáctico del Contenido” (p. 1020). Sin embargo, las investigaciones sobre el Conocimiento Profesional de Profesores de Ciencias Naturales y Educación Ambiental son escasos, y en su mayoría se han realizado respecto al conocimiento disciplinar que se enseña en cada una de las disciplinas, sean Física, Química o Biología (Amórtegui, Castillo y Fernández. 2015, p. 1020).

Debido a su carácter práctico, las prácticas de campo se consideran importantes en la formación en ciencias naturales al concebirse estas como “una estrategia de enseñanza que permite relacionar la teoría con la práctica y favorecer el aprendizaje de diversos contenidos, constituyendo además una fuente de información directa” (Amórtegui, Castillo y Fernández. 2015, p. 1020) con base en ejemplos y experiencias de primera mano.

Por otro lado, los autores afirman que, tras una extensa revisión bibliográfica, se encontró que:

En una mayor proporción, las investigaciones sobre las Prácticas de Campo se han desarrollado en el área de la Geología, algunas corresponden a la implementación de estrategias de campo y enseñanza de esta disciplina y otras corresponden a la formación de profesores; inclusive se encuentran investigaciones relacionadas con la enseñanza de la Geografía (Amórtegui, Castillo y Fernández. 2015, p. 1020)

Debido a ello, se considera que la implementación de las prácticas de salida de campo permite recoger aspectos que fundamentan y cultivan a los estudiantes frente a su formación científica, y que muchas veces no se observan en la parte teórica, además también permiten recoger aspectos que permiten mejorar el diseño de las guías prácticas de campo, como se expresa en el siguiente texto.

- Bajo este orden de ideas, en el texto “Salidas de campo en la formación de emprendedores” escrito por Cely, Díaz y Ocampo (2008), se ofrece un conjunto de reflexiones enfocadas hacia la preparación de salidas de campo como estrategia pedagógica. Ellos buscan “identificar y unificar los elementos que conforman la estructura de la salida de campo, permitiendo planificar e implementar un tipo de práctica que fortalezca las competencias transversales, así como plantear un modelo de indicadores para su evaluación” (Cely, Díaz y Ocampo. 2008, p. 101). El texto se propone realizar un “análisis de la importancia de las salidas de campo desde la educación, la pedagogía y la didáctica” (Cely, Díaz y Ocampo. 2008, p. 101) y con énfasis en la comprensión del entorno. Además, ellos argumentan que esta forma de enseñar fomenta un “aprendizaje significativo” en el cual se aprende

una vez y nunca se olvida (Ausubel, 1970). Esto bajo la idea de que las experiencias, los sentidos y las sensaciones pueden estimular procesos de formación que signifiquen algo importante para los sujetos, lo cual fortalece la interiorización y la apropiación del conocimiento. “Una salida puede mostrar análisis de los fenómenos de la realidad, de manera más compleja de lo que se logra en horas de clase” (Cely, Díaz y Ocampo. 2008, p. 101).

Por otro lado, los autores afirman que la salida de campo es un recurso didáctico válido para todas las disciplinas y áreas del saber. Adicionalmente, “la salida de campo es una estrategia válida para conocer la realidad desde la observación, análisis, descripción y reflexión de quien conoce y experimenta el lugar” (Cely, Díaz y Ocampo. 2008, p. 124).

- El artículo “Aportaciones de las Prácticas de Campo en la formación del profesorado de Biología: un problema de investigación y una revisión documental” realizado por Amórtegui, García y Gavidia (2017), brinda a través de una revisión documental, como ha venido evolucionando la concepción y conocimiento de las prácticas de campo en la formación de docentes en biología, identificando cuatro problemas de investigación basadas en las prácticas de campo, estas incluyen según Amórtegui, García y Gavidia (2017):

Revisiones-reflexiones (4 artículos; 13,8%), Investigaciones sobre Prácticas de Campo en la enseñanza-aprendizaje (11; 38%), Investigaciones sobre concepciones acerca de las Prácticas de Campo (9; 31%) e Investigaciones sobre las Prácticas de Campo y su relación con el Conocimiento del Profesor (5; 17,2%) (p. 157).

Posteriormente, se analizan estas cuatro problemáticas y se identifica que se debe reconsiderar la forma en la que se realizan las guías de salida de campo, ya que no se les da la participación necesaria a los estudiantes, además de que se tiene en cuenta que las prácticas de campo son una estrategia de aprendizaje que proporcionan habilidades, aptitudes y conocimientos que son necesarios para el diario vivir.

Lo anterior permitió llegar a las conclusiones de que las salidas de campo son fundamentales en el desarrollo de la enseñanza de maestros en formación y, por ende, de estudiantes, ya que estas:

(...) permiten al alumnado abordar de manera especial el fenómeno viviente en los entornos naturales, específicamente desde una perspectiva sistémica y holística que lleve al estudiantado a considerar los ecosistemas como redes de relaciones y a generar actitudes en la conservación de la diversidad biológica (Amórtegui, García y Gavidia. 2017, p. 163).

Teniendo en cuenta que se existe con más organismos que hacen posible la existencia de los otros. Por esto, este trabajo es importante para el desarrollo de la presente investigación.

5.2 Estrategia pedagógica

Existen diversas estrategias pedagógicas desarrolladas por los maestros para brindar a los estudiantes aprendizajes y enseñanzas formativas y académicas a partir de la implementación de actividades, y donde se evidencien los diferentes procesos educativos.

- El trabajo de grado “Salidas de campo como estrategia didáctica para la enseñanza - aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes del grado 5° en la institución la esperanza de planeta rica - Córdoba” realizado por Tenorio y Fuenmayor (2018) expone como objetivo principal, fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje a través de la implementación de salidas de campo como una estrategia didáctica, debido a que, como afirma Tenorio y Fuenmayor (2018): “La enseñanza de las ciencias naturales ocasionalmente llevan a cabo el desarrollo salidas de campo, por lo que su enseñanza no ha sido un proceso integrado entre la práctica, experimentación y análisis de los hechos cotidianos” (p. 20). Esto significa que no se permite a los estudiantes ni aplicar los conocimientos adquiridos en clase, ni lograr observar los fenómenos naturales de forma directa y guiada por un maestro, los cuales, en su mayoría

(...) coinciden en afirmar que las salidas pedagógicas, son una táctica que permite no sólo la observación y comprobación de conocimientos y fenómenos de las ciencias en el entorno directo, sino también la enseñanza de buena parte de los contenidos, pues permiten que los estudiantes estén en contacto directo con el entorno silvestre, urbano o rural del objeto de conocimiento” (Ruiz, V. 2006. Citado en Tenorio y Fuenmayor 2018. p. 20).

Este trabajo de grado presenta una encuesta con los estudiantes para obtener los saberes previos, luego se realizó la guía de práctica de campo y luego se aplicó.

Las conclusiones obtenidas fueron que la aplicación de la guía de salida de campo fue exitosa, ya que aprovecharon los recursos que les ofreció el medio para hacer más atractivo y significativo el aprendizaje en los estudiantes. Este trabajo de grado aporta al presente, debido a que se realiza un proceso similar al que se propone aquí, dando así bases, fuentes y ejemplos de un trabajo teórico y práctico, realizado hasta el final.

- De igual manera, el proyecto titulado Los trabajos prácticos como estrategia pedagógica para la enseñanza aprendizaje del concepto páramo a través del frailejón (*Asteraceae: Espeletia*) con estudiantes de grado noveno (901) en la Escuela 16 Normal Superior Distrital María Montessori, realizado por Contreras (2018), se enmarca en la investigación cualitativa bajo el enfoque interpretativo, basado en la pregunta como método de investigación y teniendo como objetivo, diseñar una estrategia pedagógica desde los trabajos prácticos como medio para la Enseñanza- Aprendizaje del concepto páramo a través del Frailejón (*Asteraceae: Espeletia*) en estudiantes de grado noveno (9°) de E.N.S.D. María Montessori. Se desarrolló en tres fases metodológicas: la revisión bibliográfica y acercamiento a ideas previas, el diseño e implementación de los trabajos prácticos, y, finalmente, la validación de estrategia pedagógica donde se tuvo como resultado que 95% de los estudiantes lograron la comprensión apropiada de los conceptos de ecosistema de páramo y frailejón, permitiendo afirmar la efectividad de los trabajos prácticos como estrategia pedagógica para la enseñanza de en este caso, conceptos y mostrando resultados satisfactorios. Finalmente, se concluye que “A partir de la implementación de los trabajos prácticos como estrategia pedagógica se ratifica su pertinencia en el contexto escolar como un medio dinamizador y efectividad en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los conceptos ecosistémicos” (Contreras, 2018, p. 95).

Este proyecto evidencia que es posible construir estrategias pedagógicas que permitan la enseñanza de conceptos como ecosistema de páramo a través de reconocimiento de una planta y, en el caso del presente proyecto el reconocimiento del organismo cochinilla de humedad y su función ecológica en los suelos, promoviendo en los estudiantes la curiosidad por conocer, observar y conservar organismos presentes en sus ambientes inmediatos. Este proyecto deja ver cómo, con los trabajos prácticos como estrategia pedagógica, se pueden realizar procesos de enseñanza y aprendizaje que motiven a los estudiantes a conocer e identificar sus zonas verdes más cercanas y la diversidad biológica que tienen mediante nuevas estrategias y la implementación de diferentes actividades, como las guías prácticas de campo.

- Por otro lado, el proyecto investigativo titulado, Estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo de las inteligencias múltiples y el aprendizaje autónomo, realizado por Gamboa, García y Beltrán (2013), inicia aseverando que “las estrategias pedagógicas son todas las acciones realizadas por el docente, con el fin de facilitar la formación y el aprendizaje de los estudiantes” (p. 103). Por ende, tiene como objetivo el concientizar a estudiantes y docentes respecto de la significación que tienen las estrategias pedagógicas y didácticas desde la propuesta de Gardner, además de la importancia de una planeación de estrategias cotidianas que a partir de su reconocimiento, facilitan el proceso de aprendizaje de los estudiantes, se transforman en nuevas formas activas y creativas que estimulan la motivación hacia el conocimiento, fortalecen el desarrollo integral del individuo y promueven las inteligencias múltiples. La población de estudio fueron 9 docentes de una institución educativa del municipio de Ubalá y 18 estudiantes del grado noveno de la misma institución, ubicada en Bogotá-Colombia. Este trabajo se inscribe dentro de la metodología Investigación Acción Participativa (IAP), utilizando técnicas e instrumentos como encuestas y estableciendo categorías de análisis para la información recolectada. Como resultado se encontró que de acuerdo con la información recolectada de los estudiantes no se observa una gama amplia de estrategias pedagógicas que favorezcan el aprendizaje autónomo, por ende, “los docentes al reconocer las estrategias pedagógicas y didácticas que promueven cada una de las inteligencias múltiples y el aprendizaje autónomo, pueden realizar una planeación pedagógica consciente que permita la construcción individual y social de conocimientos” (Gamboa, García y Beltrán. 2013. p. 143). Por otro lado, la encuesta muestra que las cinco estrategias didácticas que más utilizan los docentes de la institución educativa son talleres, exposiciones, análisis de actividades, tareas y comprensión de lectura las cuales favorecen la inteligencia lingüística de acuerdo con la teoría de Gardner. Concluyendo así que las estrategias didácticas propuestas para aprender corresponden a una pedagogía tradicional y no se relacionan con estrategias didácticas que favorezcan el aprendizaje autónomo. Por esta razón, los docentes comprenden la necesidad de aplicar diferentes estrategias que fomenten el desarrollo de la autonomía en cada estudiante.

- La Rosa (2013) en su investigación denominada *El trabajo de campo como estrategia pedagógica integradora* tiene como objetivo analizar la experiencia del trabajo de campo como estrategia pedagógica integradora. Este trabajo se desarrolló con los estudiantes de los cursos décimo con la metodología de la Educación Integral I y II de la especialidad de Educación Integral en el Instituto

Pedagógico de Miranda José Manuel Siso Martínez. Este proyecto se enmarca bajo el “(...) paradigma interpretativo con un enfoque cualitativo, bajo la modalidad de campo de tipo investigación sobre la práctica (...) y un diseño no experimental de carácter descriptivo” (La Rosa. 2013. p. 159). En este trabajo, se aplican técnicas para la recolección de datos como la observación y la entrevista, y analizando esta información a través de la triangulación de datos. Concluyendo que “en ambos cursos se supera la visión lineal – positivista, hasta limitante, que se presenta del trabajo de campo como una simple actividad que atiende la concepción rigurosa de obtención de información en las áreas de las ciencias sociales y naturales” (La Rosa. 2013. p. 177). También se concluyó que hubo una contribución con la formación integral del docente de esta especialidad por medio de enfoques y estrategias innovadoras y con esto da cuenta de que el trabajo de campo constituye una estrategia pedagógica para la Educación Primaria que permite integrar los contenidos disciplinares y científicos, los ejes transversales y los contenidos sociales.

Esta investigación deja ver un panorama de lo que es el trabajo de campo y su aporte como estrategia pedagógica en la enseñanza de conceptos, mostrando que es imperativo, realizar una serie de pasos antes, durante y después de llevar a cabo el trabajo de campo. Estos pasos son identificar e inspeccionar el lugar donde se van a realizar las actividades, delimitar la zona geográfica donde se va a desarrollar la estrategia, planear las actividades a realizar con anticipación y propiciar un espacio de diálogo y reflexión sobre el trabajo de campo como estrategia pedagógica integradora.

5.3. Funciones ecológicas

Todos los organismos realizan diversas funciones ecológicas dentro de los ecosistemas en los que habitan, permitiendo generar interacciones que favorecen el equilibrio entre todos, como lo expresa Siebe y Cram (2015) “El suelo realiza funciones ecológicas vitales para nuestra existencia: es el medio en el que crecen las plantas, es el regulador del ciclo hidrológico y el hábitat de organismos y microorganismos que a su vez transforman la materia orgánica muerta para reciclarla” (p.6). De igual forma como el suelo, los organismos también tienen funciones ecológicas importantes para el ambiente y para los demás organismos presentes en el mismo ambiente. Teniendo esto en cuenta, se considera pertinente los siguientes trabajos consultados sobre las funciones ecológicas:

- En primer lugar, se tiene un artículo titulado como “La costra biológica del suelo: Avances recientes en el conocimiento de su estructura y función ecológica” por Castillo y Maestre (2011). El enfoque del artículo es la revisión de las características y distribución de la Costra Biológica del Suelo, así como sus efectos en la estructura y funcionamiento de los ecosistemas en los que se encuentran. Teniendo en cuenta los organismos macroscópicos y microscópicos como “cianobacterias, algas, hongos, líquenes, hepáticas y briófitos” según Castillo y Maestre (2011), esos organismos cambian dependiendo el régimen climático. Es así como, “la estructura externa e interna de la Costra Biológica del Suelo cambia también de acuerdo con dichas variaciones, generando distintos tipos de costra” (Castillo y Maestre, 2011). Los autores realizaron una metodología de revisión documental relacionada con procesos hidrológicos, físicos, fijación y otras transformaciones del nitrógeno, ciclo del carbono, en donde hallaron que: “La CBS dominada por algas, aunque puede no ser fácilmente observable, tiene una gran importancia ecológica, ya que protege los suelos de zonas dunares de la acción erosiva, contribuyendo a su fijación” (Castillo y Maestre, 2011, p.1-21), cómo se expresa anteriormente todos los organismos que componen un ecosistema dan ejemplo claro de la función ecológica que realizan organismos como las algas, y para el caso del presente proyecto las cochinillas de humedad. Las conclusiones del artículo son en torno a cómo

(...) numerosos estudios sobre la ecología de la CBS están siendo realizados en países como Australia, Israel, China y España. No obstante, es necesario descentralizar los estudios sobre la ecología de la CBS para alcanzar una comprensión más completa del papel ecológico de estos organismos y comenzar a realizar generalizaciones, o simplemente para conocer mejor otras regiones donde la CBS está presente” (Castillo y Maestre. 2011. p.1-21).

Además, los autores reconocen la falta de estudios en academias latinoamericanas que permitan la recolección de información frente a la importancia de las funciones ecológicas de todos los organismos. Es “(...) preocupante la falta de trabajos en toda América Central y del Sur, pese a que la CBS debe ser un componente biótico de primera magnitud en países como Chile, Argentina, Perú y México, por citar solo unos ejemplos” (p.1-21).

El artículo aporta al presente trabajo de grado en reconocer la importancia que tienen los organismos por más pequeños o grandes que sean dentro de los ecosistemas y las funciones ecológicas que ellos realizan alrededor de todo el mundo, que no se limita en una sola área o región.

- En segundo lugar, un trabajo de grado titulado “Diversidad de la comunidad bacteriana edáfica y sus funciones ecológicas en diferentes usos de suelo en un paisaje andino del norte del Ecuador”, por Pérez (2021). Realiza un estudio de comparación acerca de “la diversidad y las funciones ecológicas de la comunidad bacteriana en distintas tipologías de uso del suelo: bosque nativo (BN), bosque plantado (BP), zona de cultivo (CU) y zona de pastizal (PA) en un paisaje andino del norte del Ecuador”. La metodología desarrollada es de carácter “observacional transversal, de tipo descriptivo”, la cual se llevó a cabo “en la comunidad de Guaraquí, ubicada en la zona alta de la parroquia La Esperanza”, donde realizaron diferentes tipos de muestras de suelo, realizando “transecto de 2x50m que se estableció de manera paralela a lo largo de las curvas de nivel” (p.6). Una conclusión de la investigación es sobre “las funciones ecológicas en las que participan las bacterias se ven afectadas por el cambio en su abundancia y composición de las comunidades. Entre las tipologías se presenta una variación en las funciones ecológicas y en la capacidad en la que pueden realizarse” (p.35).

El trabajo aporta al presente trabajo de grado en conocer que las funciones ecológicas de los organismos también dependen de las zonas con mayor diversidad en la que se encuentren. Esto no quiere decir que porque no haya diversidad alrededor no realicen las funciones ecológicas que tiene cada organismo, sino que al tener altas cantidades de diversidad las funciones realizadas serán más variadas.

6. REFERENTES TEÓRICOS

6.1. Marco conceptual

En el presente marco teórico se darán a conocer los referentes consultados desde un punto biológico que inmiscuye al organismo *Armadillidium vulgare* y su función ecológica en los suelos. De igual forma, se expondrá información pertinente acerca de las guías prácticas de campo consultadas durante la construcción del proyecto.

6.1.1. Taxonomía y fisiología de la *Armadillidium vulgare* (cochinilla de humedad).

Taxonomía	
Reino	Animalia
Filo	Arthropoda
Subfilo	Crustácea
Clase	Malacostraca
Orden	Isópoda
Suborden	Oniscidea
Familia	Armadillidiidae
Género	Armadillidium
Especie	<i>Armadillidium Vulgare</i>

Latreille, 1804.

El cuerpo del *Armadillidium Vulgare* está segmentado y cubierto por una cutícula distribuida en varias capas llamada exoesqueleto, “los crustáceos tienen dos pares de antenas sensoriales (...) la mayoría tienen ojos compuestos y casi todos respiran por medio de branquias” (Audesirk, Audesirk y Byers. 2013, p. 440). Esta pertenece a la clase malacostraca y su estructura corporal consta de un tórax con ocho segmentos con apéndices.

Se encuentra en el orden de los isópodos, los cuales “son crustáceos que reúnen ciertas características morfológicas y fisiológicas relacionadas con su modo de vida,

su cuerpo está dorsoventralmente aplanado y se divide en tres partes el cefalón, el pereión y el pleón” según (García, 2015, p. 1) descritos a continuación:

1. El cefalón, es donde se sitúan los ojos, los dos pares de antenas y un aparato masticador con un par de mandíbulas que son asimétricas, y dos pares de maxilas. Este está compuesto por la cabeza y el primer segmento del pereión puesto que allí está soldado el segmento maxipedal que recubre el resto de las piezas bucales.
2. El pereión está formado por ocho segmentos, aunque solamente se consideran los siete libres como pereionitos, el primero sale del cefalotórax, cada uno de los perionitos lleva un par de pereiópodos.
3. El pleón está constituido por seis segmentos o pleonitos cinco de ellos están libres y el último está soldado a la cola o también llamada telson. Cada pleonito lleva un par de pleópodos, birrámeos y lamelares, que les ayuda a captar el aire y así respirar.

Como su nombre lo indica, las cochinillas pertenecen a la clase crustácea (orden isópoda), es decir, son primos cercanos de los camarones, por tal motivo, requieren de buenas condiciones de humedad para sobrevivir, pues en el proceso evolutivo han invadido el ámbito terrestre sin dejar algunas características de su especie, requiriendo ambientes con cierta cantidad de agua para no desecarse, esto debido a que no tienen una capa cerosa en el cuerpo (como los insectos) para protegerse de la pérdida de agua. Según lo anterior dicho la cantidad de agua que contenga la tierra en la que estos animales viven es muy importante ya que si no tienen la suficiente agua pueden morir. También es fundamental el agua debido a que la dieta que ellos tienen está compuesta por raíces, pequeños tallos, hojas, restos de papas, frutas y vegetales los cuales contienen ciertas cantidades de agua.

6.1.2 Reproducción

La cochinilla de humedad tiene reproducción en donde actúan macho y hembra, el macho tiene dos penes y la hembra dos vaginas, el apareamiento se efectúa en la noche. Según García (2015) “después del apareamiento las hembras se aíslan para mudar y formar un marsupium en el interior del cual pasarán los huevos fertilizados a través de los oviductos” (p. 5). Allí los huevos se desarrollan convirtiéndose en embriones y luego en juveniles post-larvales, que son miniaturas de los adultos, pero con seis pares de patas o pereiópodos. En el crecimiento de la *Armadillidium vulgare* se realizan mudas las cuales se efectúan en dos fases: primero muda la parte posterior de la cutícula, al siguiente día muda la mitad faltante, es decir primero muda la parte de atrás y luego la parte anterior donde está la cabeza.

Durante la cópula, el macho presiona su lado ventral contra uno de los lados de la hembra e inyecta el esperma dentro de uno de los gonoporos con el segundo pleópodo copulador. Después, el macho se traslada al otro lado del cuerpo de la hembra, donde repite el proceso. Los huevos son fecundados en el oviducto. Es conveniente de igual forma mencionar que la cópula ocurre durante o justo después de la muda de la hembra y puede haber un largo cortejo pre-cópula por parte del macho. El motivo por el cual el macho realiza la copulación en la intermuda es porque los receptáculos seminales ciegos en forma de saco no se conectan con los oviductos hasta que tiene lugar la siguiente muda. En algunos casos la colonia entera sincroniza el momento del apareamiento con el fin de criar todas a la vez, este es el caso de la especie *Armadillidium vulgare*. Luego del apareamiento la hembra coloca los huevos en una especie de marsupio o marsupium. Los huevos son incubados entre 3 y 9 semanas. En esta estructura los huevos eclosionan dando lugar a crías con un aspecto similar a los adultos.

6.1.3. Suelos y su composición

Los suelos son una parte fundamental del ambiente natural, estos están compuestos por micro y macroorganismos, además de “agua en un 25%, minerales en un 45%, materia orgánica en un 5%, aire en un 25%” (FAO, 2018, p. 5). Estos componentes ejercen e interactúan con factores ecológicos, aportando a diversas funciones que serán desempeñadas por las sociedades y el planeta. Además de los diferentes aprovechamientos que les dan las sociedades a los suelos, estos resultan ser indispensables e importantes para llevar a cabo los procesos de los ciclos biogeoquímicos, como el del agua y el de los nutrientes, “en los cuales hay distribución, transporte, almacenamiento y transformación de materiales y energía necesarios para la vida en el planeta” (Van Miegrot y Johnsson, 2009; Martin, 1998 citado por SIAC, 2018. p. 1). En los suelos se generan diferentes acciones que permiten la transformación de la tierra, el desarrollo de la biodiversidad y de las sociedades, además de aportar y brindar un espacio apto para las actividades humanas.

El manejo que el ser humano le ha dado a los suelos no suele ser el correcto, ya que se ha venido explotando y contaminando de una forma que en muchos casos no hay vuelta atrás. Se pasa por alto que los suelos nos proporcionan alimentos, y que también, brindan y preservan la vida. Por esto, Burbano (2016), afirma que “debe haber un manejo respetuoso del suelo, no solo para incrementar la producción de alimentos sino para preservar los servicios ecosistémicos y regular

el clima” (p. 119), teniendo en cuenta que los suelos poseen elementos claves para la vida como lo son el carbono, el nitrógeno, el fósforo, el hierro, entre otros.

Existen varios tipos de suelos los cuales tienen su función específica. Estos pueden ser clasificados debido a su estructura y textura como por ejemplo los arenosos, los cuales están compuestos por una textura granular, no retienen bastantes nutrientes, ni tampoco agua, pero este tipo de suelo se usa mayormente para la fertilización inorgánica. Los suelos arcillosos tienen una gran capacidad para la retención de agua, pero este tipo de suelo tiene partículas pequeñas generando que se saturen por la falta de aireación de los microporos y éste provoque un encharcamiento, lo cual no es muy favorable para el cultivo, a pesar de que sí son aptos para los cultivos debe tenerse mucho cuidado para mantener las características óptimas para llevar un buen proceso de cultivo. Otro tipo de suelo son los calizos, los cuales son muy inestables y tienden a secarse muy rápido. Debido a esto no retienen agua, y no son los mejores para la agricultura. Sin embargo, este suelo cuenta con gran porosidad permitiendo dar buena aireación a las raíces, y por lo tanto es rico en nutrientes y gran variedad de flora se acomoda a este tipo de suelo. En el suelo pedregoso no se puede cultivar debido a la gran cantidad de piedras (grandes, pequeñas, medianas) que tiene. Este suelo no posee buena retención de agua ni de humedad y carece de vegetación. El suelo humífero está compuesto por tierra negra, cuenta con gran retención de agua, y es considerado un suelo idóneo para el desarrollo de la agricultura, debido a que es rico en materia orgánica. Asimismo, este tipo de material orgánico en descomposición aporta nutrientes esenciales para un óptimo crecimiento de las plantas. Hay otra forma de clasificar los suelos, y esta es a partir de sus formas físicas como histosol, entisol, inceptisol, gelisol, andisol, vertisol, mollisol, espodosol, ardisol, alfisol, ultisol y oxisol, que son también conocidos como los órdenes del suelo.

En los diferentes tipos de suelos se encuentra diversidad de organismos, donde cada uno posee infinidad de características que los diferencia unos a otros pero que de igual forma los agrupa según esos aspectos similares, donde uno de esos puede ser el encontrarse y compartir el mismo tipo de suelo. Un gran ejemplo de un animal que vive en este tipo de suelo humífero es la cochinilla de humedad *Armadillidium vulgare* ya que este tipo de suelo cuenta con condiciones que permite un crecimiento y desarrollo óptimo de la cochinilla en donde cumple una importante función ecológica en el suelo, como se demostrará a continuación.

6.1.4. Función ecológica de los suelos

Al conocer la gran variedad de tipos de suelo, y las características de su conformación estructural, se puede decir que presentan un aspecto importante para el desarrollo de las funciones ecológicas que llevan a cabo los organismos que los habitan, como afirma el IDEAM, “ los suelos son un componente fundamental del ambiente, los cuales se constituyen por minerales, aire, agua, materia orgánica, macro y microorganismos que desempeñan procesos permanentes de tipo biótico y abiótico, cumpliendo funciones vitales para la sociedad y el planeta”. Además, el suelo brinda diversos beneficios para el ambiente

(...) como, por ejemplo: Producen biomasa que sirve de alimento, dotan de energía a algunos seres vivos, filtra, regula y transforma la materia que absorbe, como, el agua, protegiéndola (hasta cierto punto) de la contaminación (Borras, 2017, p. 1).

Asimismo, los suelos realizan una actividad básica que se denomina ciclaje de nutrientes, la cual es esencial para el crecimiento de las plantas y por ende la existencia de otro tipo de formas vivas que complementan los ecosistemas. Por esto, también es muy importante reconocer el valor de conservar los organismos que habitan en las áreas naturales, puesto que estos, también tienen ciertas funciones ecológicas importantes que brindan beneficios tanto a los suelos, como a otros organismos propios del lugar, y que muchas veces son desconocidos porque no se observan a simple vista, como, por ejemplo

(...) microorganismos invisibles (por ej. bacterias y hongos), la microfauna (por ej. protozoarios y nemátodos), la mesofauna (por ej. ácaros y tisanuros) y la macrofauna, mejor conocida (por ej. lombrices y termitas). Las raíces de las plantas también pueden considerarse organismos del suelo debido a su relación simbólica e interacción con los demás elementos del suelo (Ibáñez, 2007, p.1)

Las plantas también están incluidas en las funciones ecológicas de los suelos ya que estas hacen parte de los diversos procesos que se van dando como es “el caso de la especie *Gustavia romeroi*, su importancia ecológica radica en la gran red de interacciones que se producen a su alrededor, proporcionando hábitat para especies de animales como aves, mamíferos, insectos y otros organismos que también se alimentan o polinizan esta planta” (Sánchez, 2021, p. 24), donde permite evidenciar como anteriormente se ha nombrado las diversas interacciones que se dan entre todos los organismos y cómo estos se encontrarán afectados si se perturbara el ecosistema, perdiendo las relaciones y procesos que se desarrollan.

Finalmente, teniendo en cuenta uno de los pilares fundamentales de este trabajo, las cochinillas de humedad cumplen funciones ecológicas muy importantes para nuestro ecosistema. Por un lado, mantienen estables las condiciones en las que crecen las plantas, y, por otro, protegen las aguas subterráneas. Adicionalmente, “estos pequeños como bien se ha mencionado, se encuentran en ambientes bastantes oscuros y húmedos, ya que ellos se alimentan de las materias orgánicas que están en descomposición” (Reyes, 2020, p. 1). Estos “isópodos terrestres son importantes en el ambiente, pues ayudan a recircular los nutrimentos y mantener los flujos de energía en el suelo, participando en los ciclos bioquímicos”, (Alvariño y Lannacone 2007, p. 61). También, son piezas de gran importancia, ya que hacen “desaparecer los metales pesados del suelo, su presencia es esencial a la hora de limpiar zonas contaminadas con cadmio, arsénico y plomo, por lo que las convierte en una herramienta para nuestro planeta muy importante.” (Izaguirre, 2022, p. 1). Además de materia orgánica en descomposición, pueden comerse sus propios excrementos y los de otros organismos. De esta manera, aprovechan mucho los restos y aceleran su transformación. Son muy poco exigentes en las condiciones que necesitan para vivir, precisando sólo humedad y oscuridad.

6.1.5. Guía y salida práctica de campo

Las guías y las salidas prácticas de campo se han venido desarrollando a lo largo de la historia y han formado gran parte de las instituciones educativas, llevando a la práctica toda la teoría adquirida a lo largo del tiempo estudiado. Las guías y salidas prácticas de campo se consideran una

(...) estrategia de planificación de un grupo de actividades y herramientas para dar respuesta a las necesidades del conjunto de las personas y los objetivos que estas se han impuesto. El propósito final se centra en facilitar el aprendizaje. Es la forma en la que él o la docente garantiza que el alumnado integra los contenidos (Aldam, 2013, p. 8),

además de propiciar y promover la comprensión del entorno que “es la manera vivencial y placentera de asimilar, comprender e interpretar el paisaje geográfico” (Aldam, 2013, p. 9).

Cuando diseñamos una guía práctica de campo se debe tener en cuenta que esta, se utiliza como un instrumento innovador y motivador del contenido entre la interacción del estudiante y la realidad que se vive, con la finalidad de hacer más

fácil la labor tanto del estudiante como la del docente; y cuando realizamos la salida práctica de campo se debe tener en cuenta que, “las salidas de trabajo en el campo no solamente se limitan a explicar las correspondencias entre los seres humanos y la superficie terrestre, sino que brindan una organización general del espacio, que facilita la interrelación de la realidad en la mente de los alumnos, la información, la cultura, el proceso psicológico personal de formación de imágenes y las influencias sociales, políticas y económicas que imperan en dicho espacio” (Umaña, 2004, p. 106). Así mismo debemos tener en cuenta para que edades va dirigida la guía práctica de campo, contando con que no todas las personas aprenden de la misma manera y que la edad define un aprendizaje que es distinto en cada etapa del crecimiento de las personas, proponiendo como “objetivo fundamental, alcanzar los objetivos planteados en las asignaturas y en algunos casos complementar y fundamentar el trabajo de investigación que se realiza” (Umaña, 2004, p. 106).

6.2 Marco pedagógico

A continuación, se expone el modelo pedagógico y didáctico escogidos, ya que son fundamentales para el desarrollo de este proyecto en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje. En primer lugar, se cuenta con el modelo pedagógico dialogante identificando diferentes aspectos tales como: el rol del docente, el rol del estudiante, la evaluación y el conocimiento, los cuales también se manejan en el modelo didáctico denominado aprendizaje basado en problemas (ABP) centralizando el aprendizaje en un contexto determinado. La elección de estos dos modelos se da debido a que, por un lado, el modelo pedagógico dialogante, tiene siempre en cuenta que el sujeto puede actuar, pensar y sentir, además de que existe en el aula de clase una inteligencia diversa que busca desarrollar la inteligencia del estudiante mediante una interdependencia de las dimensiones del ser humano.

Por otro lado, el modelo didáctico ABP, es pertinente puesto que busca recolectar de manera general los saberes sociales y escolares previos respecto a un contenido escolar que se quiere enseñar. El ABP orienta la soluciones de problemas reales del proceso de aprendizaje proporcionando una experiencia más vivencial dentro y fuera del aula. Además de esto, este modelo didáctico, contribuye al desarrollo del pensamiento crítico que forma sujetos solidarios y responsables con su ambiente, pensando siempre en la solución a diversos problemas.

6.2.1. Modelo pedagógico dialogante

El modelo pedagógico dialogante aborda diferentes aspectos característicos como: conocimiento, docente, estudiante y evaluación. Para comenzar se plantea en el

escrito de “Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje en la educación a distancia” desarrollado por Martínez y Fabia (2011) que el conocimiento dentro del modelo dialogante está centrado en el desarrollo, ya que para este es más importante trabajar las dimensiones cognitivas, socio-afectivas y prácticas, debido a que son importantes en la formación del estudiante desde sus primeros conocimientos a temprana edad, hasta la construcción realizada en el paso de tiempo, de igual manera el aprendizaje para este modelo (Como se cita en Martínez y Fabia, 2011, p. 16), es un proceso activo y mediado en el que se deben usar diversas estrategias que garanticen reflexión y sobre todo diálogo, apuntando al establecimiento de una corriente constante de interacción entre los sujetos involucrados en un proceso educativo. En este sentido se hace fundamental la implementación de estrategias que el maestro puede involucrar para el desarrollo del diálogo, la reflexión y así mismo la asimilación del aprendizaje en la formación de cada estudiante, ya que no todos los estudiantes aprenden al mismo ritmo y con la misma facilidad, algunos requieren de otras medidas para alcanzar sus objetivos.

En segundo lugar, el rol del docente según De Zubiria (2002), plantea que este reconoce “el papel activo del estudiante en el aprendizaje, reconoce el rol esencial y determina los mediadores en este proceso; un modelo que garantice una síntesis dialéctica” (p. 196). Además de esto, reconoce la comprensión y el desarrollo intelectual que se construye a partir del diálogo pedagógico entre el docente, el estudiante y el saber, teniendo en cuenta que la finalidad de la educación no puede estar centrada en el aprendizaje sino en el desarrollo. Por ende, se entiende que el docente es un guiador en cuanto a las decisiones que se tomen para la construcción del pensamiento que pueda tener el estudiante durante el intercambio de saberes y conocimientos para poder fortalecer sus procesos de aprendizaje. De acuerdo con lo anterior, se entiende que el docente al estar enfocado en el modelo pedagógico dialogante debe ser quien impulse la búsqueda del conocimiento de manera intencional en sus estudiantes, logrando como finalidad la comprensión del tema tratado en el aula generando relaciones entre el estudiante, docente y las estrategias metodológicas en el salón de clase.

Por otro lado, De Zubiria (2002), “supone que el estudiante inventa, descubre y construye sus propias explicaciones” (p. 231) y es guiado por medio de motivaciones para llevar a cabo acciones, talleres, proyectos, entre otros; contribuyendo a su desarrollo a nivel cognitivo y socio-afectivo, así, el estudiante a través de sus decisiones y elecciones reconstruye sus conocimientos de acuerdo a los intereses que él tenga, donde su función principal consiste en estudiar de

manera activa, donde se pregunte, tome apuntes, exponga, dialogue e interactúe con el saber generando un aprendizaje significativo.

Finalmente, De Zubiria (2002), plantea la evaluación, la cual "determina que este aborda tres dimensiones humanas describiendo y explicando el nivel de desarrollo teniendo en cuenta el contexto, historia personal, social y familiar". (p. 237), por ende, se entiende que al abordar este tipo de aspectos se logra identificar de qué manera afectan al estudiante y como el docente puede actuar frente a esto, en cuanto a las dimensiones que desarrolla De Zubiria estas son a nivel cognitivo, valorativo y praxiológico, donde demanda que la escuela debe hacer seguimientos y diagnósticos, ya que, cada una de estas dimensiones son fundamentales en el estudiante y se trabajan mediante la escuela, entendiendo que este es un espacio donde se crean interacciones y así el estudiante desarrolla habilidades que contribuyen a la comprensión de algunas situaciones que surgen en su contexto en torno a aspectos sociales, ecológicos y culturales. Respecto al nivel valorativo, las actitudes deben ser evaluadas por los docentes a cargo y compañeros, asignando el mismo valor de importancia que el trabajo académico, ya que, es necesario entender que este tipo de relaciones deben ir articuladas con la función de formar al estudiante en cuando a su desarrollo emocional y académico.

6.2.2. Modelo didáctico

En cuanto al modelo didáctico ABP, se relacionan diferentes actores y aspectos pedagógicos que participan en su edificación, como lo son, el estudiante, el docente, el conocimiento, el aprendizaje y la evaluación; en cuanto al rol del estudiante, las principales funciones que tiene este, según la Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo de Monterrey (2007) es el "aporte de información a la discusión grupal. Lo anterior les facilita un entendimiento detallado y específico sobre todos los conceptos implicados en la atención al problema (p. 19), por ende, para llevarse a cabo esto, deben adquirir y aplicar el conocimiento en diversos contextos, participando activamente en torno a la resolución de problemas, investigación, comprensión, entre otros. De esta manera, se entiende que el fin del modelo es que el estudiante logre poner en práctica diferentes procesos y conocimientos los cuales le ayudarán a enfrentarse en un contexto en el que se reconocen diferentes problemáticas, donde cree estrategias que ayuden a la solución de estas, obteniendo beneficios en diferentes entornos, sociales, culturales y ambientales.

Por otro lado, se plantean diferentes pasos a seguir antes, durante y después de las sesiones para desarrollar este modelo en los estudiantes. Según la Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo de Monterrey (2007) se debe diseñar

“problemas que permitan cubrir los objetivos de la materia planteados para cada nivel de desarrollo del programa del curso. Cada problema debe incluir claramente los objetivos de aprendizaje correspondientes al tema” (p. 14). Se espera que, frente a esto, los estudiantes tomen conciencia de la situación a la que se enfrentan y a partir de esto formulen hipótesis en torno al problema reconociendo sus posibles causas, proponiendo algunas soluciones y poniendo en práctica aquellos saberes previos con los que cuentan. Estos saberes se pueden utilizar para su resolución, tomando como referencia el método hipotético-deductivo, con el fin de llegar a la definición del problema, de esta manera, en cada proceso el estudiante debe cumplir con diversas características específicas las cuales ayudarán a cumplir los diferentes objetivos planteados en el ABP, donde se logre llevar a cabo correctamente estas secuencias en cada situación en la que sea necesaria implementar este modelo, entendiendo que el estudiante es el principal responsable de su propio aprendizaje, sin embargo, es necesario que implemente este proceso con una correcta instrucción y guía por parte del docente.

Respecto a lo anterior, según la Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo de Monterrey (2007), “en el ABP el profesor a cargo del grupo actúa como un tutor en lugar de ser un maestro convencional experto en el área y transmisor del conocimiento. El tutor ayudará a los alumnos a reflexionar, identificar necesidades de información y les motivará a continuar con el trabajo, es decir, los guiará a alcanzar las metas de aprendizaje propuestas” (p. 20). Esto, siempre y cuando se tenga en cuenta, los saberes previos de cada uno, el contexto en el que se encuentran para poder brindarle a la situación polémica una significación a través de las experiencias y vivencias que el estudiante lleva al aula, de igual manera, es quien potencia el razonamiento, la reflexión y la crítica frente al conocimiento que se le está brindando a los individuos para que puedan desarrollar habilidades cognitivas y actitudinales para resolver los problemas que se le presentan cotidianamente; el docente debe “propiciar la construcción de una didáctica que promueva el desarrollo del proceso de pensamiento y acción” (Ruiz, 2007, p. 53). De acuerdo con lo anterior, se entiende que el docente es un guía de los estudiantes aportando a la comprensión y quien contribuye a la búsqueda de soluciones a los diversos problemas que se les presentan a los individuos teniendo en cuenta el contexto donde se encuentran. Por otro lado, Restrepo (2005), afirma que “El docente o el comité curricular debe, entonces, identificar el tema central por enseñar, para entrar a formular un problema que sin lugar a duda conduzca o guíe a los estudiantes a buscar, estudiar y aplicar dicha temática” (p. 13). Por ende, se entiende que el docente debe cumplir algunas características donde se logre aportar al estudiante un pensamiento crítico a partir de diferentes metodologías motivándolo, brindándole estrategias para poder

sintetizar adecuadamente la información, atender las inquietudes y necesidades de cada uno de ellos, al igual, que ser consciente del potencial de cada integrante del aula de clase.

En este orden de ideas, el conocimiento para este modelo Según Escribano y Del Valle (2008), se desarrolla mediante el reconocimiento y aceptación de los procesos sociales que presenta el estudiante y de la evaluación de las diferentes interpretaciones individuales que se hacen sobre la misma realidad, situación o fenómeno, es importante resaltar que el ABP desarrolla simultáneamente tanto las estrategias propias de resolución de un problema como las bases del conocimiento y las habilidades específicas propias de una disciplina; los conocimientos son introducidos en relación directa con el problema y no de manera aislada o fragmentada, por ende, las estrategias de autorregulación son un tipo de conocimiento, esencialmente condicional, ya que son una forma de problemas presentados desde el mismo estudiante, permitiéndole optimizar el manejo del conocimiento conceptual, procedimental y actitudinal, para el desarrollo de su aprendizaje.

Con relación a lo anterior, el aprendizaje en el modelo APB, según Ruiz (2017), se da por descubrimiento y construcción a partir del dominio de las pedagogías activas para su adecuada enseñanza, ya que el estudiante es quien se apropia de su proceso siendo autónomo, de igual manera, se tiene como objetivo el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, la activación de los procesos cognitivos en el estudiante junto con la transferencia de metodologías intelectuales, del mismo modo, se entiende que existen diferentes estrategias para que el estudiante de manera autónoma junto con apoyo del docente logre construir y potencializar su proceso de pensamiento crítico a través de diferentes metodologías logrando una comprensión apropiada sobre el tema o la solución del problema que se trató.

Por último, en la aplicación del ABP, el profesor debe indicar cuáles serán los criterios para evaluar, además de llevarlo a cabo a través de una rúbrica o matriz de valoración, por esta razón según Morales y Landa (2004), afirma que “es importante considerar, en el momento de planificar la evaluación, tanto el aporte individual como el trabajo grupal. Resulta valioso considerar también la evaluación del trabajo como grupo humano, siendo el profesor el encargado de la elección de unos u otros aspectos, así como de la ponderación de los mismos” (p. 155). Así mismo, menciona algunas acciones susceptibles de evaluación, en primer lugar habla del aporte individual generado como análisis o síntesis en forma de producto de su trabajo individual, en segundo lugar menciona el aporte en equipo, en tercer lugar se nombra la coevaluación y por último, se refiere a que la autoevaluación que es un proceso

objetivo que hace el alumno sobre sí mismo con base en una reflexión de lo que ha aprendido y su contraste con los objetivos del curso, el propósito de estas evaluaciones es proveer al alumno una retroalimentación específica de sus fortalezas y debilidades mediado por un método descriptivo.

Para concluir, el uso de estos dos modelos juntos, se plantea debido a que se complementan en la medida de que el ABP busca la resolución de problemas relevantes para que el estudiante desarrolle aprendizajes, competencias y un pensamiento crítico mediante la búsqueda de las soluciones que requiere el problema, y para poder encontrar un problema en la educación y/o en la subjetividad de cada estudiante, es necesario reconocer las diferentes dimensiones humanas que plantea el modelo pedagógico dialogante al tiempo que señala que es posible trabajar estas dimensiones actuando de manera interestructurante, reconociendo el papel del docente y el papel activo del estudiante en todo el proceso de desarrollo.

6.2.3. Estrategia pedagógica

Las estrategias pedagógicas, son procedimientos o secuencia de actividades que se planifican en el fin de solucionar satisfacer las necesidades de los estudiantes, por esto, (Loor, Pozo, Tóala. 2018) afirman que “las estrategias son un componente esencial del proceso de enseñanza-aprendizaje. Son el sistema de actividades (acciones y operaciones) que permiten la realización de una tarea con la calidad requerida debido a la flexibilidad y adaptabilidad a las condiciones existentes”. (p.3) Estas estrategias, además, permiten facilitar la formación y el aprendizaje de las diferentes temáticas a dictar a los estudiantes.

Las estrategias pedagógicas, “también le permite al maestro hacer un análisis sobre el comportamiento de cada uno de ellos, en donde le permitirá saber qué métodos de enseñanza puede aplicar para elevar la capacidad participativa del estudiante” (Loor, Pozo, Tóala, 2018, p. 4) adicionalmente un trato amoroso y respetuoso, estimula habilidades cognitivas, motoras y lingüísticas de los estudiantes, gracias a los juegos recreativos y a la estimulación temprana, que resultan ser primordiales para que los niños tengan un potencial en su vida escolar, hay que tener en cuenta la ayuda de los docentes en la aplicación de estrategias pedagógicas, puesto que favorece al estudiante y ciudadano con el desarrollo de ciertas habilidades científicas que dejan listo al estudiante para seguir formando sus capacidades durante el resto de su vida.

6.2.4. Posibilidades de la experiencia en los procesos de enseñanza y aprendizaje

Como se mencionó en el planteamiento del problema, en los procesos de conocimiento que se llevan a cabo en la escuela, a menudo existe una descontextualización del conocimiento científico. Esto suele ser producto de un énfasis predominante en aspectos teóricos y conceptuales que codifican el conocimiento y que le exigen al sujeto un intrincado proceso cognoscitivo de decodificación que frecuentemente omite o pasa por alto aspectos vivenciales como la interpretación y apropiación de las problemáticas que se pueden evidenciar en un contexto determinado y concreto. En este sentido, la interpretación y la apropiación de los problemas propios de la realidad inmediata solo se logran gracias a la experiencia que se encuentra inmersa en un contexto particular; gracias a una experiencia como viaje y como vehículo; y gracias a una experiencia como interacción con la realidad.

Ahora bien, la experiencia está en constante contacto con las reflexiones suscitadas por la experimentación de la vida. La experiencia que atraviesa la consciencia es medular, por ende, en Hegel, por ejemplo, se propone que los procesos de conocimiento se pueden entender a través de la ciencia de la experiencia de la consciencia, entendiendo la experiencia como un viaje que educa a la conciencia, al espíritu y por consiguiente al cuerpo mismo. Pero este viaje de la experiencia no es un viaje como desplazamiento pasivo entre un punto A y punto B, sino que es un viaje como transformación activa, y, de hecho, como un ascenso, como una acción de trascender la inmediatez de la sensación (certeza sensible) y lograr un estado contemplativo y procesos de conocimiento significativos y basados en problemas de la vida real. Aquí vemos como la compleja red de conceptos y teorías (o la estructura conceptual de la realidad) se relaciona directamente con la experiencia como acción posibilitadora y catalizadora de los ejercicios de conocimiento. Esta es la manera en la que el ser humano se relaciona con su entorno, y, por ende, debería ocupar un rol central en cualquier ejercicio educativo.

De esta forma, en el presente proyecto de grado se piensa utilizar la experiencia de interactuar con el ambiente, pero no con el ambiente en general, sino con un ambiente localizado y contextualizado: el ambiente de la fauna urbana en Bogotá, para que de esa forma, se pueda acercar al estudiante al fenómeno que se está estudiando a través de las prácticas de campo, y lograr así una articulación entre la utilización de conceptos y teorías para la comprensión de fenómenos, y la experiencia práctica de descubrir los fenómenos por cuenta propia y de la mano de

la experiencia. Por tal motivo, y para compensar y darle un equilibrio a lo teórico y lo metodológico en cuanto al aula se refiere, en este proyecto se propone la experiencia como una estrategia pedagógica que fomente la curiosidad y la aventura del conocimiento científico.

Para fundamentar teóricamente esta idea de la experiencia como herramienta pedagógica citaremos algunas ideas del pedagogo español Jorge Larrosa.

Para el desarrollo de la estrategia pedagógica, la experiencia será una categoría central tanto para la conceptualización de la estrategia, como para su ejecución, ya que la educación es, como bien se sabe, una praxis reflexiva. En concordancia con el planteamiento de Jorge Larrosa (1996), la idea es explorar las posibilidades de la experiencia en el campo pedagógico. Y para ello, es necesario "explorar lo que la palabra experiencia nos permite pensar, lo que la palabra experiencia nos permite decir, y lo que la palabra experiencia nos permite hacer en el campo pedagógico" (Larrosa, 1996, p.2). Esto implica necesariamente una reconceptualización de la palabra experiencia en clave pedagógica. Esta exploración de las posibilidades y significados que tiene la experiencia en el campo educativo nos obliga como educadoras a dos cosas fundamentalmente. Por un lado, nos obliga a reivindicar la experiencia; a hacerla vigente; a dignificarla. Y por otro, nos obliga a entender y pronunciar de otro modo la palabra experiencia, a repensar y replantear como catalizadora de los procesos de enseñanza-aprendizaje. A continuación, vamos a profundizar en estas ideas.

En cuanto a la reivindicación de la experiencia, y siguiendo a Larrosa (1996), la idea consiste en "darle una cierta dignidad, una cierta legitimidad. Porque, como ustedes saben, la experiencia ha sido menospreciada tanto en la racionalidad clásica como en la racionalidad moderna, tanto en la filosofía como en la ciencia" (p.3). A lo que se refiere Larrosa (1996) es al hecho de que no es lo mismo hablar desde la experiencia, que hablar desde la rigurosidad de la razón ligada al conocimiento científico. Las experiencias de vida no suelen recibir el mismo reconocimiento en los procesos de conocimiento, que las experiencias investigativas, académicas, etc. De cierta manera, existe una deslegitimación de la experiencia, cuando en realidad, la experiencia por su carácter empírico es la posibilitadora de todo y cualquier proceso de conocimiento. En la historia del pensamiento occidental, particularmente en la filosofía clásica, la experiencia fue vista como como un tipo de conocimiento inferior ligado a la sensación y a la percepción del mundo, a la certeza sensible. La experiencia durante un largo tiempo fue considerada como punto de partida necesario, pero también como insuficiente, e incluso como un obstáculo para el

verdadero conocimiento, para la verdadera ciencia. El motivo es porque la experiencia ha sido alejada de la razón, y ha sido asociada y reducida a la opinión. Según Larrosa, la filosofía en esta época buscaba:

(...) verdades que sean independientes de la experiencia, que sean válidas con independencia de la experiencia. La razón tiene que ser pura, tiene que producir ideas claras y distintas, y la experiencia es siempre impura, confusa, demasiado ligada al tiempo, a la fugacidad y la mutabilidad del tiempo, demasiado ligada a situaciones concretas, particulares, contextuales, demasiado vinculada a nuestro cuerpo, a nuestras pasiones, a nuestros amores y a nuestros odios. Por eso hay que desconfiar de la experiencia cuando se trata de hacer uso de la razón, cuando se trata de pensar y de hablar y de actuar racionalmente" (1996, p.3).

A medida que ha pasado el tiempo, esta concepción de la experiencia ha sufrido algunas transformaciones y reconfiguraciones. Por ejemplo, ya en el seno del pensamiento moderno, los famosos empiristas le dieron un papel protagónico a la experiencia en cuanto a los procesos de conocimiento se refiere. Esta corriente empirista entró en conflicto con la corriente racionalista, la cual le daba mayor protagonismo a la razón, y ya fue posteriormente en el idealismo alemán de Kant y Hegel que el empirismo y el racionalismo se conciliaron gracias a la dialéctica y al reconocimiento de la experiencia como fuerza imperativa que fomenta los procesos de producción, descubrimiento, análisis e interpretación de la realidad. Bajo este causal de pensamiento, y siguiendo las ideas de Hegel en su famosa Fenomenología del espíritu, la fenomenología se refiere a las formas dialécticas en las cuales el espíritu se desenvuelve y se desarrolla en sus variadas manifestaciones y experiencias con la realidad que lo rodea. Este planteamiento implica una educación de la consciencia a través de un viaje por las experiencias de la vida y sus respectivas enseñanzas. Este viaje va desde una perspectiva limitada (certeza sensible), y asciende hacia un estadio científico del conocimiento absoluto. Para Hegel (2022), la educación de la consciencia no sería posible sin la experiencia como posibilitadora del conocimiento y sin la conceptualización de la realidad producto de esa experiencia. La experiencia concilia y fomenta la relación dialéctica entre el sujeto y el objeto; entre el sujeto que observa, analiza, vive, reflexiona y el objeto que es estudiado, analizado e interpretado.

De igual manera, para esta estrategia pedagógica, el conocimiento biológico sobre la fauna urbana de Bogotá, en específico, la cochinilla de humedad y los suelos que habita no sería posible sin la experiencia de interactuar y descubrir de primera mano los fenómenos que se están estudiando, es decir, sin la contextualización del

conocimiento. Para nuestro caso, las prácticas de campo van a ofrecer una experiencia educativa que permita un acercamiento al objeto de estudio, y una apropiación de los conceptos y del conocimiento relacionado con la fauna urbana y los ecosistemas que albergan en su interior a las cochinillas de humedad.

A través de esta iniciativa de darle prioridad y protagonismo a la experiencia, se está respondiendo a la primera necesidad que propone Larrosa (1996) de reivindicar o legitimar la experiencia. De tal forma, se nutren las reflexiones filosóficas y epistemológicas relacionadas con el rol de la experiencia en los procesos de conocimiento, pero también se aterrizan estas discusiones a un contexto y un espacio concreto como lo es el aula, mediante una estrategia pedagógica basada en la experiencia y en sus posibilidades educativas.

Esto nos lleva a la segunda necesidad que fue planteada por Larrosa, y que tiene que ver con entender y pronunciar la experiencia de una manera diferente. Esta necesidad de reconceptualizar la experiencia pasa necesariamente por reivindicarla, pero además de eso, significa reinventarla, no solo conceptualmente, sino también pragmáticamente, plasmándola en una estrategia pedagógica como tal.

La experiencia interpela los procesos de conocimiento y, por consiguiente, guía al presente proyecto pedagógico. La experiencia como categoría sintetiza el acto de vivir y de reflexionar sobre lo vivido. Los aprendizajes relacionados con emociones como el asombro, la sorpresa, la felicidad, y las demás emociones que se pueden generar a través de las prácticas de campo, generan procesos de significación que permiten aterrizar el conocimiento al contexto inmediato de los estudiantes mediante la experimentación de la realidad que está siendo estudiada. Dicho de otro modo, cuando los conceptos, las teorías y el conocimiento científico se entrelazan con las experiencias de vida, se arraiga con más fuerza en el aparato cognoscitivo del sujeto ya que le permite un acercamiento más práctico al objeto de estudio. Es decir que la reconceptualización de la experiencia representa pensarse también de otro modo la relación sujeto-objeto, especialmente en un proceso de conocimiento guiado por la práctica de campo como herramienta educativa, y contextualizado en el mismo fenómeno que se está estudiando. Otro aspecto clave de pensar y pronunciar de otro modo la experiencia, es su incorporación en la fundamentación teórica de la estrategia pedagógica. El protagonismo que se le da a la experiencia contribuye tanto a su reivindicación, como a su reconceptualización, y, por ende, fue incluida de manera central en esta estrategia pedagógica.

7. METODOLOGÍA

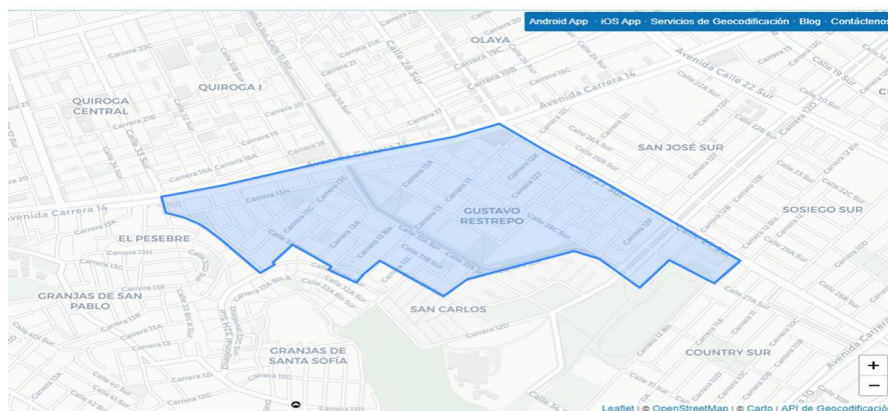
7.1. Caracterización de la institución educativa Colegio Alejandro Obregón

La Institución Educativa Distrital Colegio Alejandro Obregón, está ubicada en la zona sur oriental de la ciudad de Bogotá. La población que habita en esta localidad pertenece a los estratos socioeconómicos 1,2 y 3, la clase social media-baja. El territorio es de 1.310 hectáreas que representan un 1.6% del área del total de la ciudad. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2004, p. 3) y la población de esta localidad se encuentra distribuida de la siguiente manera.

“Según el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, el uso del suelo urbano de Rafael Uribe Uribe se divide en seis áreas de actividad: residencial (72,2%), suelo protegido (8,7%), dotacional (7,7%), minera (6,6%), comercio y servicios (3,5%) y área urbana integral (1,3%)” (Cámara de comercio de Bogotá, 2007, p. 18).

Dentro del área perteneciente a los servicios, se encuentran los establecimientos educativos, de tal manera que en la localidad se encuentran 27 distritales, 1 distrital educación concertada, 84 privados, 3 matrícula privada - concertada y 1 privado régimen especial para un total de 116 colegios que se encargan de brindar el servicio de educación a la población infantil y adolescente principalmente, esto genera una posibilidad de que la población esté económicamente activa, así pues “La Población Económicamente Activa, (PEA), que reside en Rafael Uribe Uribe tiene en su mayoría educación secundaria (49%). Así mismo, el 23,6% tiene educación primaria y sólo el 26%, educación superior”. (Cámara de Comercio de Bogotá, 2007, p. 20).

Figura 1. Mapa del Barrio Gustavo Restrepo



Nota. Ubicación geográfica donde se encuentra el Colegio Alejandro Obregón.

7.2. Población de estudio

Para el desarrollo de la investigación se tuvo la oportunidad de trabajar con los estudiantes de quinto grado del Colegio Alejandro Obregón, en específico con los estudiantes de 501 j.m. Este grupo está conformado por 12 niños y 19 niñas para un total de 31 estudiantes, los cuales tienen edades que oscilan entre los 10 y los 12 años, son estudiantes que viven en zonas aledañas al colegio, con estratos socioeconómicos 1 y 2.

Los estudiantes se caracterizan por ser personas activas, cariñosos, unidos como grupo, trabajadores, en algunos casos, inquietos. Dependiendo de sus estados de ánimo, su atención se dispersaba a la hora de trabajar, algunos estudiantes fueron muy dedicados en las tareas que se les asignó. El trabajo con los estudiantes fue continuo y con variedad de actividades dinámicas, creativas, con un diálogo y escucha constante, pues en varias ocasiones los estudiantes se desahogaron de sus problemas con las maestras en formación. Allí, se buscó guiarlos y orientarlos, y al mismo tiempo centrarnos en lo que se estaba realizando en clase.

Frente a las actividades planteadas, los estudiantes se notaban activos y receptivos, pues les llamaba la atención hacer cosas diferentes a las que se venían haciendo en la clase de ciencias naturales. En algunos casos se dispersaban y por esta razón se les traía de vuelta con preguntas, con ayuda rápida a lo que no entendían o no sabían cómo hacerlo y con saberes para el desarrollo de su actividad.

7.3. PEI del Colegio

El colegio Alejandro Obregón cuenta con el P.E.I (Proyecto Educativo Institucional.), la comunicación, factor de desarrollo humano que se enfoca en apoyar la formación del estudiante hacia la excelencia académica y convivencia a través de la comunicación, contribuyendo a la formación y vivencia de valores en la verdad, tolerancia, liderazgo, justicia y pertenencia, además de educar mediante el ejemplo en el respeto y responsabilidad como pilares fundamentales para la toma de decisiones, también están enfocados en educar para superar pacíficamente conflictos, conciliando intereses e incentivando en el estudiante el espíritu de superación constante en busca del bienestar propio y el de su comunidad.

La Institución Educativa Distrital Colegio Alejandro Obregón, está ubicada en la zona sur oriental de la ciudad de Bogotá, en la localidad 18 - Rafael Uribe Uribe, en

el barrio Gustavo Restrepo (figura N°1), de naturaleza oficial, jornada mañana - tarde, calendario A, modalidad académica y mixto. Este cuenta con un edificio de cuatro pisos, con aproximadamente 34 aulas. El objetivo del Colegio es la educación en los niveles de preescolar, educación básica primaria, secundaria y educación media ubicados de la siguiente manera: preescolar y educación básica primaria en los dos primeros pisos y secundaria y educación media en el tercer y cuarto piso. El colegio cuenta con aproximadamente 1.200 estudiantes por jornada.

7.4 Lineamientos Curriculares

En marco de los lineamientos curriculares en ciencias naturales y educación ambiental del Ministerio de Educación Nacional (MEN), se propone enseñar e indicar una perspectiva, en referente a los aspectos fundamentales que permiten ampliar la comprensión del papel en el área de formación de personas, además de reconocer las dinámicas actuales sobre la enseñanza y el aprendizaje, para establecer una relación con los logros e indicadores para los diferente niveles de formación, además de pretender una orientación alusiva a lo conceptual, pedagógico y didáctico, para concretar el diseño y desarrollo curricular en el área, desde preescolar hasta la educación media, en acuerdo con las políticas de descentralización pedagógica y curricular a nivel nacional, regional local e institucional, así mismo pretende servir como un punto de partida para la formación inicial y continua de los docentes en el área.

Además, a partir del concepto de la vida que propone Husserl para el MEN (1998) “El mundo de la vida es el mundo que todos compartimos: científicos y no científicos” (p. 6) se identifica la importancia de reconocer el conocimiento previo del estudiante, entendiéndose como un ser subjetivo que tiene una actitud en referente a lo que es el mundo de la vida, y partiendo de aquí, el docente debe de ser un apoyo para que el estudiante construya el conocimiento científico a partir del debate y escucha sobre las posturas e ideas que tengan sus compañeros.

Siendo así, desde este concepto de vida propuesto por Husserl, se resalta fundamentalmente la propuesta curricular para la educación preescolar, básica y media, en establecer procesos de conocimiento científico y pensamiento; también se busca ofrecerle a los estudiantes, la posibilidad de reconocer los procesos que se presentan tanto a nivel físico, químico y biológico, establecer su relación con los procesos culturales, teniendo en cuenta aquellos aspectos que tienen la capacidad de afectar el equilibrio del ambiente. También cabe resaltar que es importante la manera en que se genere este conocimiento, para que se entienda de tal forma el

proceso evolutivo que nos permite existir como especie cultural, capaz de tener control sobre el entorno de manera humana y responsable.

7.5 Estándares Básicos de Competencias

En el contenido de los estándares básicos de competencias del Ministerio de Educación Nacional (MEN) se encuentra entre los cursos cuarto a quinto del área de ciencias naturales los siguientes componentes “respeto y cuidado de los seres vivos y los objetos de mi entorno”, “Identifico estructuras de los seres vivos que les permiten desarrollarse en un entorno y que puedo utilizar como criterios de clasificación”, “formulo preguntas a partir de una observación o experiencia y escojo algunas de ellas para buscar posibles respuestas” y finalmente, “Identifico adaptaciones de los seres vivos teniendo en cuenta las características de los ecosistemas en que viven”. Considerando y siguiendo los lineamientos establecidos, estos grados son los que se adecuan a la temática del presente trabajo de grado, teniendo en cuenta que en el mismo documento de los estándares básicos de competencias en los cursos de primero a tercero, se abordaron los siguientes ítems “identifico y describo la flora, la fauna, el agua y el suelo de mi entorno” y “reconozco la importancia de animales, plantas, agua y suelo de mi entorno y propongo estrategias para cuidarlos”, el previo abordaje de estos ítems permitieron llevar las relaciones de lo que se está aprendiendo y lo que ya se aprendió por tanto el planteamiento de la clase irá dirigida a los estudiantes del Colegio Alejandro Obregón de quinto grado. Con la implementación de la estrategia pedagógica se busca promover la construcción de nuevos y más profundos conocimientos basados en la experiencia sobre el organismo *Armadillidium vulgare* (cochinilla de humedad) la cual hace parte del orden Isópoda que es el único orden del Subfilo Crustácea que viven en la tierra.

7.6. Derechos Básicos de Aprendizaje

Los derechos básicos de aprendizaje contemplan conceptos estructurantes que se evidencian en cada nivel escolar que presenta el alumno, el cual va teniendo un aumento de complejidad a medida que va avanzando entre los grados. Estos derechos básicos de aprendizaje van de la mano con los lineamientos de enseñanza y los estándares básicos de competencias, ya que, es donde los niños pueden interaccionar y relacionarse con el mundo, creando así, nuevas experiencias y poniendo en práctica los aprendizajes obtenidos en cada grado. Estos derechos básicos de aprendizaje aportan a la formación en el área de ciencias naturales en la organización, frente a los temas vistos y enseñados, por parte de los maestros,

ya que permite que no se repitan los conceptos o temas vistos en un grado anterior al que será promovido el alumno.

7.7. Enfoque investigativo

Para el desarrollo de este proyecto investigativo, se toma en cuenta el enfoque cualitativo, el cual, según Barrantes (2014), “es denominado naturalista-humanista o interpretativo, y cuyo interés se centra en el estudio de los significados de las acciones humanas y de la vida social” (p. 82). La investigación cualitativa ayuda a comprender el complejo mundo de la experiencia vivida desde el punto de vista de las personas que la viven y se orienta a las interpretaciones subjetivas, este se interesan por acceder a las experiencias e interacciones donde su “proceso de indagación es inductivo y el investigador interactúa con los participantes y con los datos, busca respuestas a preguntas que se centran en la experiencia social, cómo se crea y cómo da significado a la vida humana” (Mata, 2019, p 2). Teniendo en cuenta este enfoque cualitativo, lo que se busca principalmente con los estudiantes es tener un acercamiento a sus conceptos previos para así mismo seguir desarrollando la ruta metodológica. A continuación, se hablará de cómo utilizar, trabajar y organizar la información que los estudiantes brindan.

7.8. Fases metodológicas

Con el fin de dar respuesta a los objetivos planteados, la estrategia pedagógica se asume como un grupo de actividades y herramientas que dan respuesta a ciertas necesidades de un grupo estudiantil, con el propósito central de facilitar el aprendizaje, integrando los contenidos de las temáticas a ver.

Las fases metodológicas surgen teniendo en cuenta la perspectiva del modelo didáctico, aprendizaje basado en problemas, el modelo pedagógico dialogante y la categoría de experiencia, se llevó a cabo en tres fases: I) Identificación de saberes previos o diagnóstico. II) Procesos de encuentro con los nuevos saberes o desarrollo. III). Transformación o ampliación de esos saberes previos. Además de esto, para poder realizar estas fases metodológicas se tuvo en cuenta diferentes instrumentos de obtención de datos, como lo son: encuestas con preguntas abiertas, dibujos de los niños y cuaderno de campo con apuntes en la implementación de cada fase. Por medio de la siguiente gráfica se representan los tres niveles que conforman la estrategia pedagógica.

Figura 2. *Fases metodológicas*

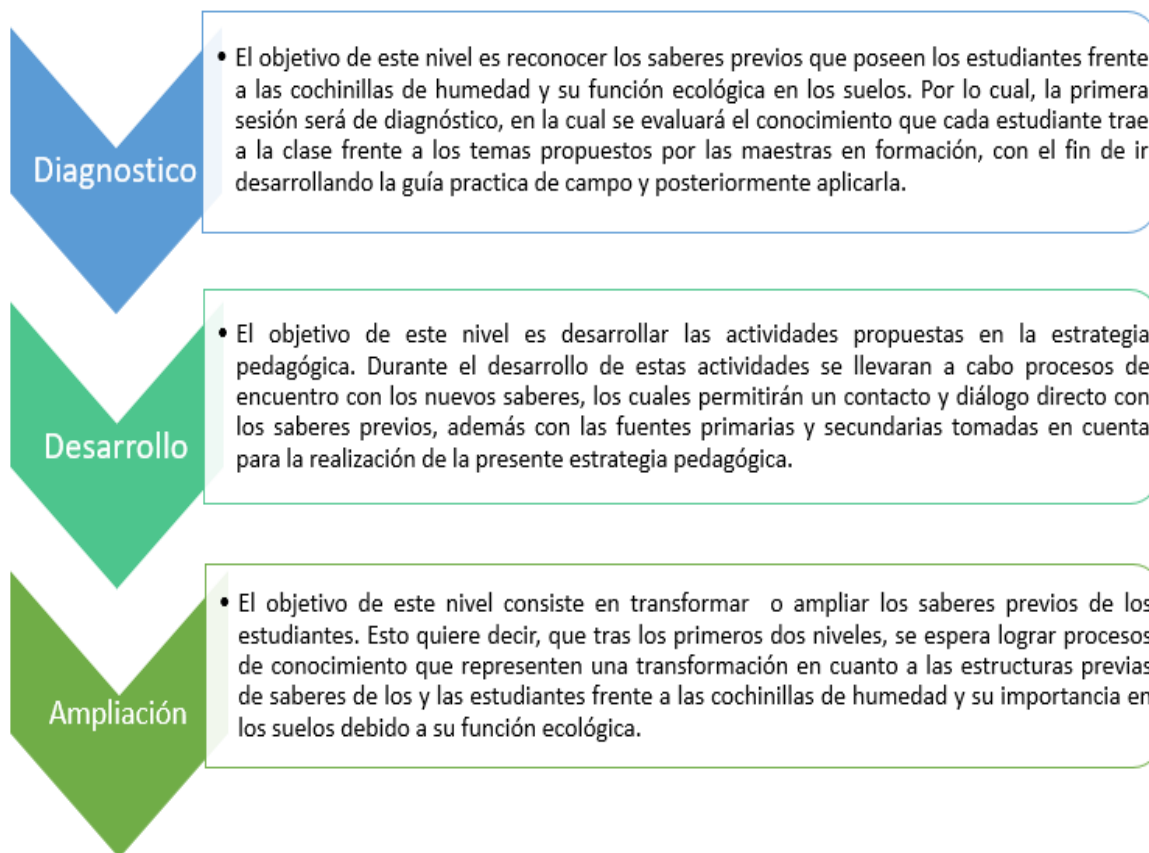


Figura 3. *Tabla de contenidos y cronograma de actividades*

CONTENIDOS Y CRONOGRAMA		
Sesión / Fecha	Tema	Actividad
Sesión N°1 16-marzo-2023	Conociéndonos con actividad rompehielos	La actividad "rompe-hielo", se llevó a cabo en el salón de clase y consistió en lanzar una pelota entre los estudiantes y las maestras, con el fin de que cada uno se presentara con su nombre y apellido, además de esto, debían nombrar algún objeto, comida, deporte, etc., que le gustara, con la condición que debía iniciar con la inicial de su nombre, los estudiantes fueron participando, escuchando a sus compañeros hasta que todos terminaron de

		participar; luego se les dio una hoja en donde escribieron el nombre de 10 compañeros y la acción o gusto que tenía cada uno.
Sesión N° 2 23-marzo-2023	Recombinando animales (Bestiario) Encuesta diagnóstica	<p>En esta actividad llamada "recombinando animales", en parejas, los niños recibieron una imagen de una parte de la cochinilla de humedad (cabeza, abdomen o cola), con esta, tenían que dibujar las partes faltantes para completar un organismo completo, con los animales que quisieran, luego, le asignaron un nombre teniendo en cuenta la primera sílaba del nombre de los animales dibujados, lo colorearon y decoraron. Esta actividad se realizó con el fin de que los niños identificaran el animal con el que se iba a trabajar además de identificar qué tipo de animales tienen presente los estudiantes.</p> <p>La encuesta diagnóstica se realizó para identificar los saberes previos de los estudiantes acerca de las cochinillas de humedad, los suelos, las funciones ecológicas en los suelos por parte de las cochinillas de humedad y su percepción acerca de las clases de ciencias naturales. Posterior a esto, se finaliza la clase y se dejan acuerdos para la siguiente sesión.</p>
Sesión N° 3 13-abril-2023	Reconocimiento de la cochinilla de humedad	<p>En esta actividad, cada estudiante recibió una hoja con la imagen de una cochinilla de humedad para que reconocieran el organismo con el que se iba a trabajar, los estudiantes tenían que decorar sus cochinillas como quisieran, como ellos creían que era el organismo. Al finalizar esta actividad, se colocó una cartelera con la imagen de una cochinilla de humedad, en esta los niños tenían que ponerle las partes y allí mismo se les iba explicando la morfología del organismo.</p> <p>Finalmente, se explicaron los hábitos de</p>

		<p>vida, la fisiología y el hábitat de la cochinilla de humedad partiendo de los saberes previos de los estudiantes.</p>
<p>Sesión N° 4 20-abril-2023</p>	<p>Reconocimiento de suelos y hábitat de la cochinilla de humedad</p>	<p>La actividad de los suelos fue guiada por una explicación de las maestras y un video acerca de ¿qué es el suelo?, ¿qué tipos de suelos hay?, a partir de allí, se organiza a los estudiantes para hacer un recorrido por el colegio donde se pueden encontrar algunos tipos de suelo, enseguida, se les hizo entrega de una hoja donde describieron el suelo encontrado y sus características según la explicación dada al inicio de la sesión.</p> <p>Finalmente, regresamos al salón de clase y los estudiantes hicieron un cuento en parejas sobre los suelos que encontraron en el colegio.</p>
<p>Sesión N° 5 27-abril-2023</p>	<p>Función ecológica de la cochinilla de humedad en los suelos.</p>	<p>En esta sesión se organizaron a los estudiantes en grupos de a cuatro y cinco personas para llevar a cabo la elaboración en material reciclable de la cochinilla de humedad y el hábitat donde se encuentran. A medida que cada grupo realizaba el modelo, las maestras en formación pasaron mesa por mesa explicando la función ecológica que cumplen estos organismos en el suelo húmico, teniendo en cuenta que en este tipo de suelo es donde más ejemplares de este organismo se pueden encontrar.</p>
<p>Sesión N° 6 04-mayo-2023</p>	<p>Realización de la guía práctica de campo. Encuesta final.</p>	<p>En la última sesión se realizó la implementación y desarrollo de la guía práctica de campo, realizada con base en las clases anteriores y planteada para realizarse en las zonas verdes del colegio donde se encuentra el hábitat de las cochinillas. Los estudiantes desarrollaron la guía individualmente.</p>

Descripción de las fases metodológicas

Fase diagnóstica

Sesión 1. En esta sesión se evidencia las dinámicas que tienen los estudiantes con ellos mismos y con los profesores, además de esto fue posible identificar los estudiantes que por sus actitudes se les debe prestar mayor atención. También fue importante esta sesión, puesto que todos nos presentamos con nuestros nombres y apellidos, acción que permitió llevar de mejor manera las clases al referirnos con nuestros nombres.

Sesión 2. En esta sesión fue posible evidenciar con el bestiario, los animales que los niños están acostumbrados a ver, o los que tienen más presente, como se observa en la **Figura 4**. Esta actividad se realizó para identificar qué animales plasmados en el bestiario podíamos relacionar con la cochinilla de humedad o dar cuenta de que estos organismos no se tienen en mente. Además de esto, también se identificaron los gustos y disgustos de los estudiantes frente a las clases de ciencias naturales, las temáticas que se trabajan y cómo éstas se abordan, **Figura 5**, para poder implementar actividades diferentes que aporten al aprendizaje de un organismo en concreto y su función ecológica en los suelos.

Figura 4. Dibujo de la actividad recombinando animales “Bestiario”.



Fotografía tomada por León, D. y Mancera, M. (2023).

Figura 5. Encuesta diagnóstica desarrollada por un estudiante de grado quinto (501)

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
Facultad de Ciencia y Tecnología
Departamento de Biología
Licenciatura en Biología

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

Encuesta diagnóstica de conocimientos y saberes

Nombre: Darwin Steven Gutierrez Amaya

Fecha: 14/20/23 Curso: 501 Edad: 17 años Sexo: M

A continuación, encontraras una encuesta que te solicito diligenciar, responder con sinceridad y con los conocimientos que poseas acerca de cada pregunta, tus respuestas serán confidenciales y solo podrá hacer uso de estas la profesora.

1. ¿Qué te gusta de la clase de Ciencias Naturales?
no me gusta nada
2. ¿Qué es lo que menos te gusta de la clase de Ciencias Naturales?
la clase
3. ¿Por qué crees que es importante la clase de Ciencias Naturales?
Porque cuando seamos grandes y estemos en la universidad nos va a servir mucho lo que aprendimos.
4. ¿Cuál es tu animal favorito?
los perros son mis animales favoritos porque son muy tiernos y cariñosos.
5. ¿Sabes que es una cochinilla de humedad o marranito?
No sé
6. ¿Dónde crees que viven las cochinillas de humedad? O ¿Dónde las has visto?
No sé

Fotografía tomada por León, D. y Mancera, M. (2023).

Fase de Desarrollo

Sesión 3. En el desarrollo de esta sesión algunos estudiantes identificaron con exactitud los colores que poseen las cochinillas de humedad, en los cuales se podían apreciar los colores café y negro, además reconocieron las partes del cuerpo del organismo, pero también se vieron muchos casos en los que pintaban la cochinilla de sus colores favoritos, como azul, verde, rosado y morado, como se observa en la **Figura 6**, además se identificó que los niños le suelen agregar a los animales aspectos como pestañas y ojos humanescos.

En esta sesión también se pudo identificar que los estudiantes no tenían idea de que era una función ecológica, además de esto no sabían que "bien" podían hacer las cochinillas de humedad por su entorno; teniendo esto en cuenta, se les pudo explicar que estos organismos tan pequeños cumplen un rol importante en los suelos que habita. Con base en esta explicación, los niños además de poner en sus modelos de microhábitat suelos con tierra, decoraron con suelos verdes **Figura 7**, teniendo en cuenta que además de eliminar metales pesados, contribuir en la aceleración de desechos, entre otras funciones ecológicas, las cochinillas de humedad realizan una actividad básica que se denomina ciclaje de nutrimentos, la cual es esencial para el crecimiento de las plantas.

Figura 7. Modelo de la cochinilla de humedad y su microhábitat.



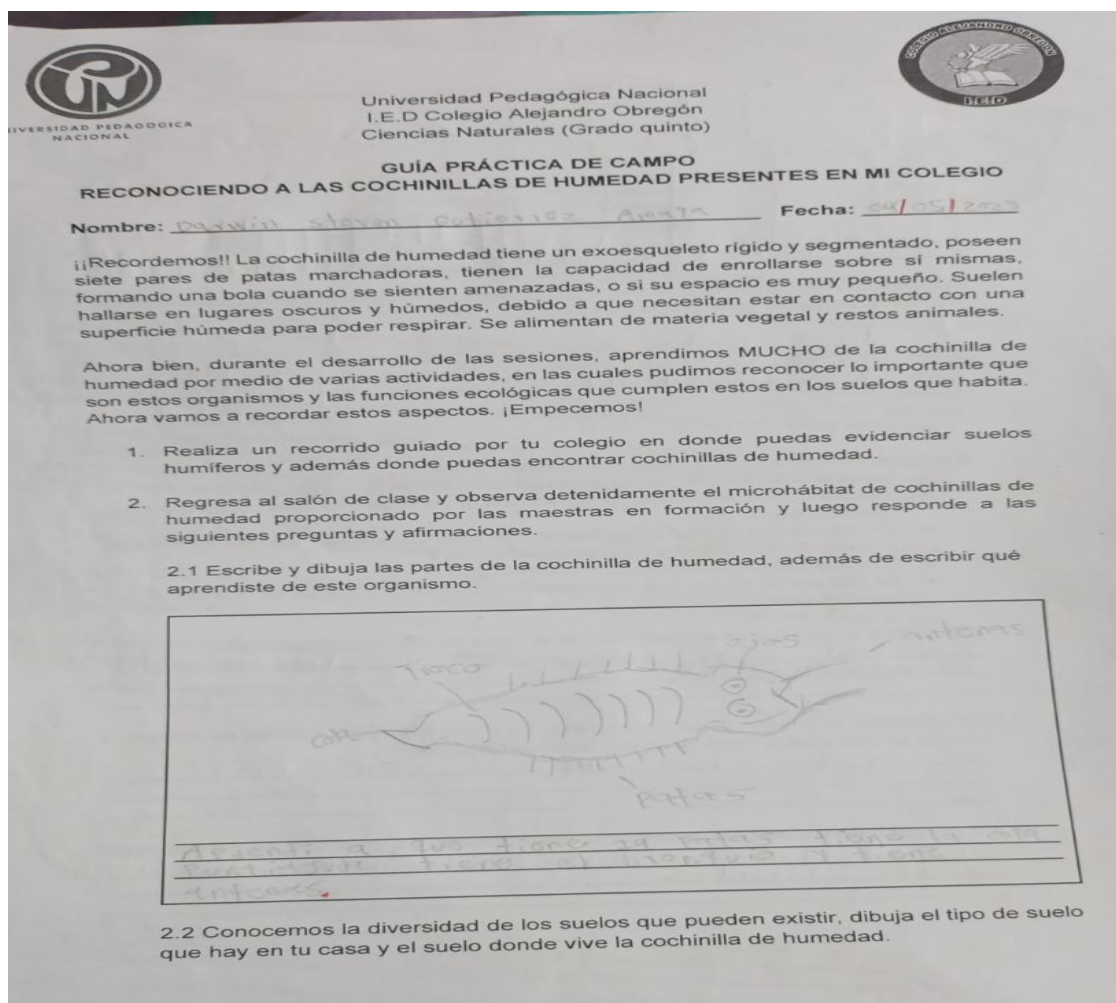
Fotografía tomada por León, D. y Mancera, M. (2023).

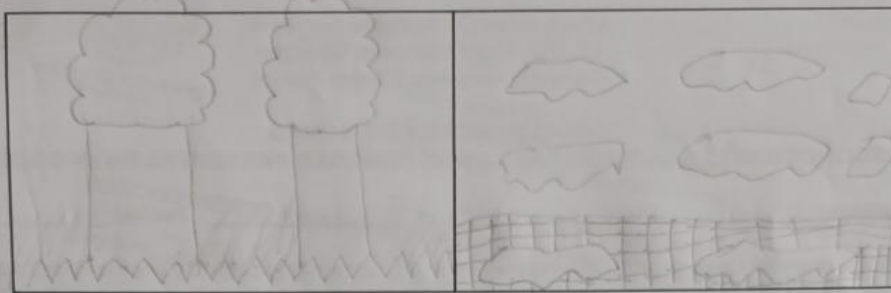
Fase de Ampliación

Sesión 6. Debido a que esta era la última sesión, esta se destinó para la implementación de la guía práctica de campo que se desarrolló desde la primera sesión con los estudiantes, teniendo en cuenta los saberes previos de los mismos. En la práctica de campo, se pudo evidenciar que las diversas experiencias que tuvieron los estudiantes en el desarrollo de todas las sesiones fue significativo, puesto que durante la sesión, la mayoría de los estudiantes al resolver su guía de manera individual, tenían mucha claridad de lo que respondían, al encontrar el organismo algunos se observaron nerviosos, ya que nunca habían tomado en sus manos al organismo **Anexo H, figura 8**, otros se observaron bastante interesados, felices por encontrarlos e identificarlos, debido a que debían realizar un dibujo de la cochinilla de humedad y no hay mejor cosa que poderlos ver en vivo y directo para apreciar su morfología. En esta sesión también fue posible hacer un contraste con

respecto a las dinámicas en las que se llevaba a cabo las clases de ciencias, pues nuevamente se les preguntó sobre sus gustos y disgustos en la forma en la que se realizaban las clases para identificar si hubo o no un cambio positivo o negativo, como se evidencia en la **Figura 8**, a lo cual en las respuestas se observó que la mayoría de los estudiantes se sentían mejor con la forma en la que llevamos las sesiones, más en específico, las actividades al aire libre, con experiencias que involucran clases prácticas, con manipulación de objetos y vista en vivo y directo de lo que se está aprendiendo.

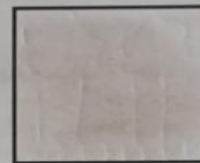
Figura 8. Fotografía de la guía práctica de campo y de la encuesta final de un estudiante de grado quinto (501)





2.3 Coloca una muestra del suelo donde habitan las cochinillas de humedad. Escribe tres características de este tipo de suelo.

- tiene pasto
- tiene tierra
- y es muy húmedo



Muestra de suelo

2.4 Responde verdadero o falso según corresponda:

- Las cochinillas de humedad solo pueden tener 48 crías (F)
- Las cochinillas de humedad se alimentan de pequeños animales muertos y materia vegetal (V)
- Las cochinillas de humedad fueron animales que vivieron primero en el agua y luego evolucionaron y pasaron a la tierra (V)
- La cochinilla de humedad es un insecto (F)
- La función ecológica que cumplen las cochinillas de humedad es eliminar los metales pesados del suelo (F)

2.5 ¿Cómo te sentiste en el desarrollo de la clase de Ciencias Naturales?

Excelente porque me prestaron mucha atención.

2.6 ¿Durante el desarrollo de las sesiones de clase sobre la cochinilla de humedad cambió tu idea acerca de la clase de Ciencias Naturales?

Sí porque las clases son mejores.

2.7 ¿Fueron pertinentes las actividades desarrolladas en cada una de las sesiones?

Sí porque en cada sesión me enseñaron cosas diferentes.

8. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Teniendo en cuenta que aquí se hace una relación entre práctica pedagógica y experiencia, que son algunos de los pilares principales en este trabajo, es necesario definirlos bajo ciertos autores que brindan conceptos adecuados y acordes a la práctica aplicada con los estudiantes.

Práctica pedagógica se entiende como afirma Duque, Rodríguez y Vallejo, (2013) como “las variadas acciones que el docente ejecuta para permitir el proceso de formación integral en el estudiante, donde el docente debe ejecutar acciones tales como: enseñar, comunicar, socializar experiencias, reflexionar desde la cotidianidad, evaluar los procesos cognitivos y aún, el relacionarse con la comunidad educativa” (p.17). Es fundamental que se lleven a cabo actividades que contengan prácticas en los espacios educativos por parte de los profesores donde permitan fortalecer en cada estudiante aquellas habilidades que poseen sin forzarlos ni oprimirlos de cómo deben aprender, sino de forma interesada y real para potenciar su entendimiento y comprensión de las cosas que se encuentra a su alrededor.

Las prácticas pedagógicas son aquellas habilidades que inicia a implementar el maestro en su espacio de trabajo, el cual atiende a las diversas situaciones que se requiera en el plantel educativo en el que se encuentre o en otros espacios no educativos, situaciones que podrían ser formaciones, clases, actividades extracurriculares, entre otras, en donde se espera que de solución de una forma asertiva a lo que se le está requiriendo, es allí donde dispondrá de toda su creatividad, experiencia y conocimiento. Según (Botero, 2011 p. 29) citada por (Olarde, 2016) se entiende que la práctica pedagógica “constituye, un conjunto de interacciones comunicativas entre los diferentes actores, en las que dialogan los distintos saberes y se construyen-deconstruyen sentidos y significaciones en lo conceptual, lo axiológico y lo emocional” (p. 52). El uso que el maestro le da a la práctica pedagógica aporta y contribuye desde su inicio en la formación y de allí en adelante, ya que nunca dejará de implementar y requerir de conocimientos y habilidades donde nutra las estrategias que va empleando para el desarrollo de la enseñanza en su campo.

La práctica pedagógica es un aspecto importante en el desarrollo de los procesos que se dan en los espacios educativos, ya que implica como se ve la apropiación por parte del profesor en su rol con los y las estudiantes donde (Rodríguez, 2006, p. 20) expresa que la práctica pedagógica “es un elemento que permite la consolidación de un saber, pues está es concebida como un espacio para la confrontación de la teoría”, haciendo referencia a la existencia de una relación entre

un saber y lo práctico, que se caracterice por que sea constante en el momento de realizarse “que no se rompa en el espacio ni en el tiempo” (Rodríguez, 2006, p. 20).

Por otro lado, la experiencia, según Larrosa (2018) se entiende como “un movimiento de ida y vuelta. Un movimiento de ida porque la experiencia supone un movimiento de exteriorización, de salida de mí mismo, de salida hacia fuera, un movimiento que va al encuentro con eso que pasa, al encuentro con el acontecimiento. Y un movimiento de vuelta porque la experiencia supone que el acontecimiento me afecta a mí, que tiene efectos en mí, en lo que yo soy, en lo que yo pienso, en lo que yo siento, en lo que yo sé, en lo que yo quiero” (p. 3). Por esta razón, es que se propone la experiencia como componente fundamental del proyecto, pues lo que se quiere con el desarrollo de la guía práctica de campo es un aprendizaje significativo teniendo en cuenta lo que se siente, lo que se quiere y lo que me afecta directamente.

A Continuación, se toman las tres fases metodológicas, las cuales se analizan y se amplían de acuerdo con la experiencia vivida. A partir del diseño de las fases metodológicas y de la tabla de contenido y cronograma, se dispuso de seis sesiones de clase, en donde cada fase estaría compuesta por dos sesiones, en donde brindaría los aportes necesarios para fortalecer cada fase y así poder analizarlas dependiendo a su categorización. En la fase diagnóstica, el conocer aspectos que se relacionaban con los estudiantes, como sus nombres, edades, gustos, actitudes, comportamientos y saberes previos sobre los pilares fundamentales del presente trabajo de grado, fue crucial para identificar cómo se llevarán a cabo las siguientes sesiones. En la siguiente fase, la de desarrollo, se pudo trabajar con nuevos saberes sustentados en autores, se logra un descubrimiento, reconocimiento y acercamiento con la cochinilla de humedad y el hábitat donde vive, para así identificar qué tanto conocen los y las estudiantes de pequeños animales con los que comparten sus espacios cotidianos sin saberlo. Finalmente en la fase de ampliación, se inició con la construcción y resolución de la guía práctica de campo que se realizó teniendo en cuenta las sesiones pasadas obteniendo un contraste entre los saberes que se tenían antes y después de la puesta en escena del presente trabajo de grado.

Primera fase. Diagnóstica

Se puede deducir que al mostrarles un organismo que tal vez no es tanto de la cotidianidad de los niños, estos lo van a relacionar con animales que suelen ver en su diario vivir o que ven en la televisión, por ende, pudimos encontrar que muchos de los niños pensaron que la parte que les correspondió de la cochinilla era una cucaracha, cucarrón, escarabajo o ciempiés, solo unos pocos lograron identificar que era una cochinilla de humedad. También, de este ejercicio pudimos concluir

que los niños tienen más presente detalles de organismos grandes, y aunque esos organismos no son de su cotidianidad, les llama más la atención. Esto se observó cuando dibujaron partes de osos, tiburones, ballenas, gatos, toros, entre otros. Además de esto, fue interesante ver como muchos colorearon sus dibujos correspondientes al animal que habían hecho, como son los organismos originalmente, mientras que otros colorearon todo el organismo creado como un solo ser, ósea que a pesar de tener, por ejemplo, cabeza de cochinilla, cuerpo de pingüino y cola de tiburón, coloreaban todo el organismo creado de un solo color, por ejemplo, blanco con negro, el color de los pingüinos. Adicionalmente evidenciamos que la elección de animales se da, independientemente de que se encuentren o no en sus cotidianidad por las características que tienen los animales, puesto que siempre había algo en los animales elegidos que les atraía, como sus colores, su tamaño o porque conviven con ellos.

Además, inferimos que en algunos casos unos cuantos estudiantes escribieron animales favoritos como león, mono, camaleón, delfín y koala, porque pudieron haberlos visto por medio de videos, libros, fotos, televisión, revistas, cuentos, entre otros, permitiéndonos reconocer la influencia que tienen estos tipos de medios en cuanto al aporte de un gusto, interés, conocimiento por un animal sin haber compartido físicamente con el.

La encuesta realizada contribuyó a nuestro conocimiento de las cosas que no les gustaba a los niños como las que sí, y de esta manera poder realizar actividades en las que los niños se sintieran a gusto y todos pudiéramos interactuar de forma amena. Adicionalmente, la encuesta realizada contribuyó a identificar qué porcentaje de la población conocía la cochinilla de humedad y además de esto, si sabían o no que tipo de suelos habita, esto con el fin de aprovechar estos saberes previos y nutrirlos cada sesión con diversas actividades guiadas a generar conocimiento en doble vía. La encuesta también fue de gran ayuda en la identificación de los animales favoritos de los estudiantes para así poder hacer relaciones con la cochinilla de humedad o con lo que son las funciones ecológicas de algunos organismos.

Segunda fase. Desarrollo

A medida que se fueron desarrollando las siguientes actividades con los estudiantes, ellos se encontraban interesados, inquietados por continuar aprendiendo sobre la cochinilla de humedad ya que a pesar de que ya se había hablado de este organismo muchos ya la habían visto, cogido en sus manos,

identificado en varios espacios con zonas verdes, pero no sabían aspectos importantes del organismo.

Se observó que los estudiantes tomaban mayor empoderamiento por conocer más acerca del organismo, ya que se preguntaban de los colores que tenían, en qué otros lugares vivían, además que los niños comenzaban a conectar lo que las maestras les explicaban durante la clase y en el momento de realizar las actividades fuera de clase generaban redes de relación con lo visto para tenerlo en cuenta en su práctica.

A pesar que varios estudiantes ya habían comentado durante la clase el color de las cochinillas de humedad se hallaron trabajos de la sesión II, en donde algunos estudiantes colorearon a la cochinilla de humedad de azul, verde, rosado y morado, llegando a deducir que posiblemente algunos estudiantes no escuchaban ni prestaban atención a los comentarios que ya tenían algunos compañeros sobre el organismo, también podía ser que algunos estudiantes se inclinaban más por querer demostrar sus intereses personales y no relacionarlo con lo presentado y comentado anteriormente. Por ello, nos surge a nosotras como maestras en formación en continuar llevando a cabo la implementación de actividades prácticas durante los espacios de clase, donde se genere en los estudiantes distintas perspectivas sobre la vida y lo vivo que se encuentra a su alrededor, que sean ellos testigos de todo lo que pueden hallar en los espacios de sus colegios sin necesidad de humanizar a los animales y que aun así generen sentido de pertinencia, cuidado y responsabilidad por los organismos por más pequeños que sean.

Tercera fase. Ampliación

En la última fase, se observó a los estudiantes entusiasmados e interesados por desarrollar su guía práctica de campo, se dedujo que las actividades prácticas permite que los estudiantes muestren un interés mayor por conocer, identificar e interactuar con las temáticas teóricas habladas durante las clases ya que se les facilita preguntar sobre lo que no comprenden, fortalecen el sentido para observar, dibujar, redactar, recordar, dialogar, relacionar, compartir, diferenciar, entre otras habilidades porque se establece que en los estudiantes se generaban algunos intereses individuales por querer desarrollar con éxito su guía práctica de campo que después nutrían de forma colectiva en el instante de realizar comparaciones, explicaciones, argumentaciones, colaboraciones con sus otros compañeros de clase acerca de lo hallado que tenían los unos y los otros.

Además, de recolectar las respuestas que los estudiantes brindaron en la encuesta final en relación con aspectos de mejoría de la clase de Ciencias Naturales que

tuvieron desde el primer día que estuvieron con las maestras; la primera pregunta que se realizó fue ¿cómo te sentiste en el desarrollo de la clase de Ciencias Naturales?, varios estudiantes respondieron de forma positiva e interesados como por ejemplo: “Excelente, porque nos presentaron mucha tensión”, “bien porque aprendí mucho”, considerando estas respuestas formadoras para continuar implementando actividades prácticas donde se incluya con mayor profundidad a los estudiantes en sus procesos formativos.

La segunda pregunta realizada fue ¿Durante el desarrollo de las sesiones de clase sobre la cochinilla de humedad cambió tu idea acerca de la clase de Ciencias Naturales?, en la cual se encontraron respuestas de los estudiantes como: “sí porque las clases son mejores”, “sí, porque hacemos cosas chéveres”, donde nos da a entender que cuando interactúan en vivo y directo, con cuidado e indicaciones con organismos vivos los estudiantes se muestran más intrigados por observar los procesos que hacen.

La última pregunta fue ¿fueron pertinentes las actividades desarrolladas en cada una de las sesiones?, a lo que los estudiantes respondieron: “sí”, “me gusto porque las profes nos sacaron al patio”, “sí porque son más chéveres y me encantan”

Finalmente, la encuesta diagnóstica realizada a los estudiantes de grado quinto (501) en la primera clase, se observó que las respuestas que los estudiantes brindaron en la encuesta inicial, fueron de carácter importante y pertinente porque respondieron con los saberes que tenían con respecto a la clase de Ciencias Naturales que habían desarrollado antes que llegaran las maestras en formación, esto aportó para los análisis debido a que se pudieron contrastar con las respuestas proporcionadas en la guía práctica de campo de la última sesión, observando el avance exitoso que tuvieron los estudiantes durante el transcurso de las sesiones con las maestras, en el cual les permitió a los estudiantes identificar aquellos aspectos de mejoría y agrado en su clase de Ciencias Naturales.

Categorías de análisis frente al trabajo desarrollado en las tres fases metodológicas

Teniendo en cuenta los aportes de estos autores y los análisis de cada fase, se plantean las siguientes categorías a partir de la experiencia con los estudiantes de quinto de primaria del Colegio Alejandro Obregón.

Morfología

La morfología que presentan todos los organismos siempre ha causado un interés en la sociedad, al ver que en varios casos hay organismos tan pequeños que

independientemente de su tamaño, en muchos casos cumplen con unas funciones importantes en el ecosistema que habitan, además de reconocer que estos se conforman por estructuras que impresionan la vista del ser humano. Dentro de la institución educativa Colegio Alejandro Obregón, se pudo observar varios de estos organismos en el espacio que comparten con los y las estudiantes, pero que, a pesar de esta cercanía, se desconoce el tipo de organismo con el que se convive día a día.

Debido a ello surge esta categoría, donde se pudo observar que, en un principio, los estudiantes al no conocer de forma muy cercana al organismo, cuando veían a la cochinilla de humedad, pensaban que eran cucarachas o escarabajos. Esto debido a que lo relacionaban con organismos pequeños con los que ellos ya habían tenido contacto antes. Una característica de las cochinillas que no les agradaba mucho, eran sus patas, pues estas les causaba nervios al verlas moverse y más aún al sentir las en sus manos.

También se expresó un desconocimiento por la morfología de la cochinilla, pues no se tenía claridad frente a la cantidad de patas y frente a características como su aparato bucal y la conformación en segmentos de su cuerpo, los estudiantes no sabían cómo comían, no se imaginaban que estos pequeños organismos mudaban de exoesqueleto y no sabían la importante función que cumple este mismo exoesqueleto en su defensa, pues “cuando una cochinilla se siente amenazada, se enrolla sobre sí misma formando una bola. Así, de esta manera, el exoesqueleto protege el interior, que es la parte más blanda de su cuerpo” (Morgan, E. 2016).

Coloración y clase según su taxonomía

La coloración que presentan algunos organismos puede llegar a sorprendernos, pues muchos cuentan con colores vibrantes que deslumbran a quien los mire. No obstante, esta característica es predominante en aves, peces, insectos, anfibios, entre otros, de los cuales no encontramos a la clase malacostraca, pues estos organismos se caracterizan, en su mayoría por una coloración blanca, negra, café o rojiza.

Esta clase, la clase malacostraca, precisamente es en la que podemos encontrar a la cochinilla de humedad, un crustáceo terrestre que por sus características morfológicas y de coloración, podría pasar por insecto, y por ende por un tipo de organismo de colores vibrantes como lo podemos ver en muchos de la clase insecta. Esto se pudo observar cuando los estudiantes dibujaban la cochinilla de humedad, debido a que estos la pintaban de colores, rosado, morado, negro, azul o verde,

puesto que esos eran sus colores favoritos o se pensaba que eran de estos tonos porque asociaban a la cochinilla con insectos, los cuales afirmaban los estudiantes, “tienen colores vivos”. Una vez veían las imágenes de las cochinillas, los estudiantes empezaron a reconocerlas “por su color café oscuro y sus manchas amarillas o blanquecinas respectivamente” Contreras (2013), que caracterizan a la cochinilla. Además de esto, se mostraron sumamente sorprendidos cuando se les aclaró que estos organismos no son insectos sino crustáceos, y con esto en mente empezaron a cuestionarse quién era de la “familia” de las cochinillas y porque están vivían en la tierra y no en el mar. Adicional a esto, muchos iban entendiendo que, por venir del mar, las cochinillas de humedad necesitan de un hábitat húmedo a pesar de poder mantenerse vivo en un ambiente terrestre.

Finalmente se observó que para las últimas sesiones los estudiantes dibujaban y coloreaban la cochinilla de humedad con características exactas propias del organismo y que, además seguían teniendo en mente que todo el trabajo se basó en este pequeño crustáceo que logró habitar ambientes terrestres beneficiando su hábitat de forma ecológica para ellos mismos y otros organismos propios del lugar.

Función Ecológica

Las funciones ecológicas resultan ser los roles o funciones que desempeñan las especies en la comunidad o ecosistema en el que se encuentran. Algunas especies al poderse desplazar ampliamente de un ecosistema a otro cuentan con ciertas funciones ecológicas que no solo son beneficiosas para los organismos presentes en el espacio que habitan sino también para otros ecosistemas, y también podemos encontrar organismos como la cochinilla de humedad que, aunque no se desplacen mucho de ecosistema a ecosistema, cuenta con muchas funciones ecológicas que ayudan al mantenimiento estable del ecosistema que habita.

Teniendo en cuenta este tema tan importante, al momento de interactuar con los y las estudiantes de forma verbal con las charlas y las preguntas, se pudo observar que se confundían o no sabían sobre lo que es una función ecológica. Por ende, cuando se les preguntaba que era una función ecológica, las respuestas obtenidas fueron: “no sé”, “no entiendo”, “¿qué tiene que ver eso con la cochinilla?”, “no había escuchado esas palabras”. Esto nos permitió identificar que muchas veces conocemos o distinguimos los animales, pero no sabemos cuáles son sus funciones en los ecosistemas, minimizando la importancia que cumplen y los cuidados que se deben tener, debido a ello suscitan problemáticas de carácter ambiental afectando

el equilibrio en los ecosistemas o también se promueve a la extinción, maltrato de los animales.

Aquí, aprovechando esta situación, se les explicó a los estudiantes que es una función ecológica, que funciones ecológicas cumple la cochinilla de humedad en los suelos y cómo se relacionan esas funciones ecológicas de la cochinilla con el entorno y con otros organismos que habitan la misma zona. Mientras se llevaba a cabo la charla, los estudiantes también iban elaborando el modelo del microhábitat de la cochinilla de humedad, donde algunos estudiantes tuvieron en cuenta esa charla acerca de las funciones ecológicas y el tipo de suelo donde habitan las cochinillas de humedad para recrearlo en sus diseños, aquí se pudo observar plantas, pasto y corrientes de agua que hacían referencia a algunas características del ambiente que se ven beneficiadas con la existencia de las cochinillas de humedad. También se pudo observar que otros grupos de trabajo no mostraron mayor interés por recrear en su hábitat y se restringieron plenamente en el modelo de la cochinilla de humedad.

Al finalizar la clase, a partir de la actividad se pudo observar que los niños pasaron de no tener a tener saberes acertados del porqué existe este organismo, puesto que en un principio afirmaban que las cochinillas viven para “asustar, jugar con su condición de hacerse bola, ser chiquitos o estar bajos las rocas”. Luego de las intervenciones se pudo observar que los niños adquirieron ideas concisas de las funciones ecológicas de las cochinillas de humedad en los suelos que habita, entre estas ideas, se pueden encontrar, como afirma Borrás, C (2017), “desde un punto de vista ecológico, las cochinillas de humedad ofrecen diversos beneficios para el medio ambiente como, por ejemplo: Producen biomasa que sirve de alimento, dotan de energía a algunos seres vivos, filtra, regula y transforman la materia que absorbe, como, el agua, protegiéndola (hasta cierto punto) de la contaminación”. Además de esto, en la fase de ampliación, los niños afirmaban, “me parece chévere como las cochinillas de humedad ayudan a que otras “cosas vivas”, como las plantas, puedan vivir, además de que las cochinillas viven comiendo hojas secas que caen de las plantas” y “no sabía que un animal tan pequeño y raro hiciera tantas cosas buenas”.

A partir de actividades y explicaciones breves sobre conceptos que son desconocidos para los y las estudiantes se generaron procesos positivos de reconocimiento y entendimiento por parte de cada uno de ellos sobre lo visto en las sesiones de clase, obteniendo así, aprobaciones en aspectos que fueron trabajados y entendidos, ya que como anteriormente lo expresaban los y las estudiantes no las conocían o no las tenían presente de una forma clara, creando en ellos un verdadero interés y focalización por las actividades que están desarrollando.

Clase de ciencias naturales

Esta categoría surge a partir del acercamiento al colegio Alejandro Obregón y al profesor de educación física que se encontraba a cargo del grado 501 dirigiendo la clase de ciencias naturales, pues tanto el rector como el docente, reconocieron la importancia de realizar la clase de ciencias naturales por parte de las maestras en formación, debido a que estas sesiones se harían acorde con las temáticas del periodo en el que se encontraban los estudiantes, nutriendo las temáticas vistas y por ver, y acompañándolas de actividades prácticas para un mejor entendimiento. Además de esto, esta categoría surge de los comentarios recogidos por parte de los y las estudiantes sobre las clases de ciencias naturales, las cuales no eran de su total agrado.

A partir de ello entendemos que la clase de ciencias naturales va más allá de conocer los organismos sino de ver cómo se está formando un ser vivo frente a la vida que encuentra a su alrededor, los cuidados, responsabilidades que debe tener por un bien común tanto con los factores ambientales y organismos, es por ello que “La enseñanza de Ciencias Naturales constituye una prioridad en la formación de los niños ya que promueve el desarrollo del pensamiento crítico y creativo” (Tacca, 2011, p. 143), en donde el estudiante podrá en práctica todo lo visto y aprendido en su clase de ciencias además de relacionarlo con su cotidianidad, como lo expresa (Tacca, 2011, p. 143) “se reúnen contenidos vinculados con el conocimiento y exploración del mundo, además de una progresiva apropiación de algunos modelos y/o teorías propios de la Ciencias Naturales, para empezar a interpretar y explicar la naturaleza”.

Las ciencias naturales son aquellas que tienen por objeto de estudio la naturaleza, y dentro de esta ciencia, podemos encontrar las Ciencias de la vida, que “son todas las ciencias naturales que estudian los seres vivos”. Ondarse (2023) Aquí encontramos “la Biología, la cual estudia los seres vivos, sus procesos, funciones, sistemas y mecanismos, tanto a nivel individual como en su conjunto”. Ondarse (2023). Teniendo esto en cuenta, y las demás clasificaciones de las ciencias naturales, es como según el grado, se establecen los temas para trabajar con los estudiantes. Pero no siempre se encuentra la forma dinámica para llevar a cabo clases con ciertos temas, bien sea por falta de tiempo, creatividad o disponibilidad de recursos.

En un principio, y con ayuda de una encuesta, se encontró que las clases de ciencias no tenían la relevancia que se esperaba, debido a que anteriormente en las sesiones, los estudiantes se limitaban a escribir lo que el maestro dictaba, o transcribían al cuaderno lo que se ponía en el tablero. Por esta razón, a algunos

estudiantes no les gustaba la clase de ciencias y solo se emocionaban si iban a ver temas de interés individual. También se pudo observar que muchos de los temas propios de la biología son muy amplios o complejos y esto también hacía que los estudiantes no se notaran interesados por las clases. Teniendo esto en cuenta, al aplicar las sesiones y la guía práctica de campo se pudo observar mucho interés y una salida de la monotonía de las clases, proporcionándole a los estudiantes experiencias diferentes y significativas que les llamaba más la atención.

Suelos

Suelo se le denomina a la parte superficial de la corteza terrestre, y este se forma a partir de la desintegración de las rocas o de materia orgánica. Hay diversos tipos de suelos, entre estos encontramos, el suelo arcilloso, calizo, arenoso y húmico, Esta clasificación se basa en el tamaño de las partículas que tiene cada tipo de suelo, y estos suelos, como afirma el IDEAM, “son un componente fundamental del ambiente, natural y finito, constituido por minerales, aire, agua, materia orgánica, macro y microorganismos que desempeñan procesos permanentes de tipo biótico y abiótico, cumpliendo funciones vitales para la sociedad y el planeta”.

Durante el desarrollo de la actividad del suelo, mediante los diálogos que se llevaron entre las maestras y los estudiantes, se expresaron varias preguntas, entre estas, la que más destacaba era el desconocimiento por las diferencias entre suelo y piso (baldosa); Para ellos era igual, pues decían que es lo que se puede pisar en todo lugar. Una vez realizado el recorrido en el colegio por las diferentes zonas comunes del mismo, los estudiantes entendieron la diferencia entre los suelos húmicos, rocosos, además de la baldosa que se podía encontrar en la edificación. Allí, se dieron cuenta de la diversidad que tenían a su alrededor. Además de esto, lograron identificar que el salón tenía un piso, el cual eran las baldosas, diferenciándose así entre los tipos de suelos de la naturaleza y el piso que encuentran en sus casas o en su colegio.

Pero, aun así, para ellos no quedaba claro de qué estaban hechas las baldosas, por lo cual, se aclaró que, como afirma Restrepo (2011),

“Las baldosas cerámicas se fabrican fundamentalmente con arcillas o arcillas margosas, húmedas o que son mezcladas con agua para someterlas a un proceso de moldeo y cocción. Las materias primas más importantes para la fabricación de artículos cerámicos son los caolines y las arcillas, empleados en forma pura o, con más frecuencia, mezclados con aditivos (desengrasantes, fundentes, plastificantes, colorantes, etc.)” (p.18).

Este tipo de baldosas son las que se pueden ver en casas, colegios, centros comerciales y algunas zonas de exterior de edificaciones. A diferencia del suelo que brinda ciertas características para muchos organismos vivos, pues “todo tipo de vida depende de la calidad del suelo para su supervivencia. Por ende, la protección de este recurso natural debe ser una política nacional e internacional” (Barra, et al, 2004, p. 95).

Lo más importante que se puede extraer de esta sesión, fue la identificación plena del hábitat de la cochinilla de humedad, puesto que con esta información que de por si algunos estudiantes ya tenían, esta categoría de análisis se pudo enlazar con la de función ecológica y la de salida de campo, siendo estas tres, unas de las categorías más importantes del presente trabajo. Teniendo en cuenta estas categorías, tras la práctica de campo que como anteriormente se mencionaba, es una salida de la monotonía de las clases convencionales en el aula de clase, e identificando el hábitat de la cochinilla, que generalmente es en un suelo húmedo, se pudo explicar de mejor forma la mayoría de las funciones ecológicas que cumple la cochinilla en los suelos que habita propiciando así actividades vividas que dejen una experiencia significativa de que es posible enseñar varios aspectos de un organismo saliendo del aula de clase y en los casos que es posible, acercándose al hábitat de dicho organismo.

Enseñanza de un organismo

La enseñanza de un organismo es todo un reto, pues se puede abarcar temas como por ejemplo sus orígenes, sus características tanto morfológicas como fisiológicas, clasificarlos para poder reunirlos, asignarlos a grupos y familias según las características que presentan, entre otros. Gracias a estas clasificaciones se facilita la búsqueda de información acerca de un organismo en específico. Y gracias a estas clasificaciones se puede enseñar biología por medio de un organismo en específico, ya que cada clasificación brinda muchas características que pertenecen a otros animales de la misma familia y también características propias del organismo a estudiar.

Algunos de estos aspectos incluyen la morfología, la fisiología, los hábitos de vida, las comparaciones con organismos de su misma familia, el hábitat, las relaciones con su entorno y otros organismos, entre otros aspectos. Adicional a esto, enseñar biología con un organismo en específico permite salir de la zona de confort, ya que, como en este caso, se puede encontrar fácilmente en ambientes húmedos, permitiendo salir del aula de clase para su observación directa que a su vez genera experiencias nuevas y significativas para los estudiantes, ya que se puede ver de primera mano tanto el hábitat como el organismo con el que se piensa trabajar.

Al iniciar la práctica, los estudiantes se observaron intrigados, pero al tiempo curiosos por saber que se desarrollaría de ese momento en adelante en sus clases de Ciencias naturales. A medida que fueron pasando las sesiones los estudiantes se notaban bastante motivados por conocer y trabajar con la cochinilla de humedad, debido a que, aunque la habían visto, solo sabían dónde encontrarla y que esta se hacía “bolita” cuando ellos las manipulaban. Con el pasar de las clases, los estudiantes fueron descubriendo y aprendiendo lo pequeño, pero realmente importante que es este organismo y las funciones ecológicas que este cumple en los suelos, además del cuidado que se debe tener con todos los organismos vivos. Este cuidado se pudo evidenciar al momento de interactuar con las cochinillas, pues los estudiantes fueron bastante cuidadosos, responsables y sensibles, llegando a conclusiones como, “si está vivo, siente y les debe doler si los maltratamos o los tratamos brusco”.

Realizar la enseñanza del organismo permitió a los y las estudiantes ver, sentir, y comprender otras formas de vida que deben ser cuidadas y respetadas por más pequeñas que sean. También que todos los organismos cumplen unas funciones ecológicas importantes para el ambiente, por lo cual se puede entender que al realizar estas actividades se fortalecieron no solo procesos de enseñanza y aprendizaje, sino que también, procesos de sensibilidad que poseen los seres humanos frente a su entorno, modificando así sus comportamientos y acciones.

Guía práctica de campo

Trabajar con guías prácticas de campo en cualquier campo del saber, resulta ser una discusión, puesto que no se sabe manejar la cantidad de estudiantes con los que se trabaja, no se cuenta con tiempo para llevar a cabo la práctica, o simplemente no hay interés por realizar este tipo de trabajos prácticos. Por esto es pertinente presentar las ventajas que se tiene al trabajar con las guías prácticas de campo. Una de estas ventajas es la dinamización de los temas, los cuales se pueden profundizar en las aulas de clase de forma creativa, entretenida, llamativa y formativa, teniendo en cuenta la potencialización de otras habilidades prácticas y exploratorias que puede desarrollar un individuo en el momento de realizar la práctica de campo.

En esta categoría, se pudo identificar claramente el contraste entre las sesiones que se tenían en el aula y las que se tenían fuera de esta, pues se observó que a los estudiantes les llama más la atención salir al patio de su colegio porque se pueden mover con mayor libertad, caminar e incluso charlar un poco más. Por esto se vio a los estudiantes más interesados y activos en el proceso de desarrollo de la guía práctica de campo, pues a medida que iban leyendo, completando, dibujando y

tomando muestras de cada aspecto que se encontraban, iban discutiendo con sus compañeros porque habían respondido de esa forma, o ayudándose entre ellos para complementar sus respuestas.

El desarrollo de la guía práctica de campo, se consolida como una estrategia pedagógica debido a que fue creada por las maestras en formación teniendo en cuenta cada sesión realizada, con el fin de integrar y potencializar aquellas características de interacción, comunicación, resolución de problemas, participación y descubrimiento. El desarrollo de estas características fue identificado en el proceso de observación de los estudiantes de grado 501, los cuales fueron los encargados de fundamentar y nutrir el desarrollo de cada una de las actividades propuestas por las maestras en el transcurso de todas las sesiones de clase vistas, evidenciando que esta guía práctica de campo generó una experiencia significativa en la cual propició actitudes de interés por cuestionarse, indagar y solucionar entre los estudiantes por medio de charlas, risas, preguntas, respuestas, nervios de coger al organismo, imaginación para la recolección de los tipos de suelo y muchas más emociones y sensaciones propias del ser humano, mostrando el valor de continuar diseñando e implementando la guía práctica campo en relación a las temáticas que se deseen trabajar para ir recogiendo sistemáticamente lo que se va aprendiendo durante el proceso formativo académico.

Estrategia pedagógica constituida como experiencia

Una estrategia pedagógica es “una serie de procedimientos que realiza el docente con la finalidad de facilitar la formación y el aprendizaje de los alumnos, mediante la implementación de métodos didácticos de los cuales ayuden a mejorar el conocimiento de manera que estimule el pensamiento creativo y dinámico del estudiante” (Loor, Pozo, Tóala. 2018), propiciando desde la experiencia vivida, un pensamiento innovador e imaginativo en el docente que le sirva para lograr clases más significativas para sus estudiantes en las cuales ellos no memoricen los temas vistos en clase, sino que lo relacionen con su diario vivir, lo apliquen a su cotidianidad o que lo guarden en su cabeza como un tema agradable, interesante o que les dejó una experiencia llamativa y significativa, puesto que aplicaron la teoría vista en clase, en el área verde del colegio, tocando, viendo y entendiendo diferencias en los suelos, características de estos que permitan la existencia de organismos como la cochinilla de humedad y algo muy importante, que es que se puede enseñar en cualquier lugar donde se encuentren las personas.

A medida que se llevaron los encuentros con los estudiantes surgieron varios inconvenientes frente a los cuales las maestras se posicionaron, desarrollando estrategias pedagógicas, en cuestión de organización, didáctica y manejo del grupo que permitió desarrollar de forma positiva los encuentros, ya que en varios momentos hubieron situaciones que hicieron replantear de forma inmediata las actividades, como falta de material y la toma del tiempo para desarrollar las diferentes actividades que se tenían planteadas. Este tipo de situaciones también resultan ser importantes para poder llevar a cabo las diferentes actividades que desarrolle un maestro en su aula de clase, que no precisamente deben tener un orden, sino una intencionalidad con la cuales se quiera lograr algo de forma positiva y eficiente en el aula, que permita observar el crecimiento formativo de los estudiantes y los maestros en cuanto a temáticas propiamente de las clases o de forma personal.

A partir de las sub estrategias pedagógicas empleadas por parte de las maestras en formación como el diálogo continuo, respetuoso y asertivo con los estudiantes en el desarrollo de las clases permitió tener un nivel de respeto para dirigirse unos a los otros, pedir la palabra, dar opiniones al momento de participar en el desarrollo de las actividades, así mismo al momento de terminar sus actividades y querer hacer otras, fueron mejorando las formas de expresarse y avanzando el en crecimiento formativo de sujeto del estudiante. También se vio reflejado el avance con el cumplimiento del tiempo, ya que se realizaban acuerdos de entrega y esto permite dar finalidad a la hora establecida y generar en los y las estudiantes a ser más precisos, ordenados y enfocados en lo que debían realizar.

En relación con las maestras en formación, identificar positivamente que las sub-estrategias requeridas, fortalecieron a mejorar la expresión y comunicación en el aula de clase con los estudiantes, a estar pendientes y activas en las cosas que hacen los y las estudiantes en el desarrollo de las actividades. Además de ser refugio de situaciones personales por las que pasan los estudiantes, que conllevan felicidad y tristeza y que, por más responsabilidad profesional académica, no se debe reducir los sentires con los que llegaban a tomar las clases, resaltando que era la primera clase del jueves que ellos recibían, como maestras nos enfocábamos en darles aquel caluroso saludo y abrazo al iniciar su jornada escolar, a quien así lo deseaba.

9. CONCLUSIONES

De acuerdo con los objetivos planteados en el presente trabajo de grado y los resultados obtenidos, se puede concluir que es posible desarrollar una guía práctica de campo como estrategia pedagógica para la enseñanza y el aprendizaje de las funciones ecológicas en los suelos de la *Armadillidium vulgare* (Cochinilla de humedad) con estudiantes de un grado en específico, puesto que, con la ejecución de la práctica de campo, se facilita el aprendizaje de los estudiantes. Además de esto, la práctica de campo como estrategia pedagógica permite que los estudiantes de quinto de primaria, tengan un aprendizaje basado en la experiencia del entorno a través de los sentidos, pues en la realización y aplicación de una guía de práctica de campo, con sus componentes tanto teóricos como prácticos, brinda elementos que permiten relacionar saberes disciplinares, didácticos y pedagógicos en la enseñanza de conceptos biológicos, dando así un sentido distinto para el maestro como para el estudiante de una experiencia completa.

El desarrollo de una guía práctica de campo se considera como estrategia pedagógica debido a que cumple, entre varias funciones, la de diagnóstico, desarrollo y ampliación, evidenciadas como fases metodológicas en el presente proyecto de grado. Además, elementos como la observación constante de actitudes y comportamientos, y la modificación de las actividades teniendo en cuenta cada sesión ya realizada, permitieron abordar la práctica de campo de mejor manera, con el propósito de identificar lo que fue de la experiencia para los estudiantes, observando finalmente lo que aprendieron, transformaron y/o ampliaron, como se pudo observar en la fase de ampliación, en la cual, los niños pasaron de no saber nada o saber muy poco sobre las cochinillas de humedad y sus funciones ecológicas en los suelos, a identificar características morfológicas, fisiológicas, de hábitat, diferencias entre diversos tipos de suelos, y lo más importante aún, las funciones ecológicas de la *Armadillidium vulgare* en los suelos que habitan.

Para dicha aplicación, es necesario identificar los saberes previos de los estudiantes con ayuda de la encuesta y, frente a la *Armadillidium vulgare* (cochinilla de humedad) y su función ecológica en los suelos, puesto que estos juegan un papel importante para el maestro, debido a que desde estos y desde su contexto inmediato, debe partir la explicación, complemento y ampliación del concepto, permitiéndole a los niños hacer una conexión entre sus saberes previos, su contexto y lo que se les está dando a conocer desde las clases propuestas como se evidencio en las fases metodológicas. Con esto en mente se concluye que es posible diseñar una guía práctica de campo que ligue la teoría con la práctica, teniendo en cuenta la integración de aspectos pedagógicos, didácticos y biológicos, puesto que es

posible enlazar estos aspectos de la teoría con los saberes previos de los estudiantes para así nutrir y ampliar saberes en la puesta en escena de la práctica de campo.

En cuanto a los saberes previos de los estudiantes, adquiridos en la fase diagnóstica, se observa un fortalecimiento y una transformación de estos en la fase de ampliación, específicamente en la última sesión de implementación y desarrollo de la guía práctica de campo, pues los estudiantes demostraron desarrollo y/o mejora de habilidades científicas como, la interpretación, observación, descripción, análisis, el dibujo, la redacción, el diálogo, entre otras habilidades. Además de esto, se observó que el trabajo en grupo, el reconocimiento del organismo, su función ecológica en los suelos y las habilidades de observación y descripción, son elementos que constituyen las prácticas de campo y fueron fundamentales para desarrollar cada una de las actividades, permitiendo que el aprendizaje no se diera solamente de manera individual sino grupal, compartiendo entre ellos su experiencia y sus aprendizajes.

En este sentido, se considera que el conocimiento del tema de manera teórica es necesario, pero no suficiente para lograr una experiencia significativa tanto para los estudiantes como para el docente. Por esto se hace tan importante la implementación de trabajos prácticos, en este caso, la práctica de campo, apoyada con la guía práctica de campo, ya que esta posibilita resultados positivos que pueden clasificarse en dos grandes ámbitos, el afectivo y el cognitivo, dotándolos de conocimientos, habilidades, motivación e interés hacia la ciencia.

La práctica de campo como estrategia pedagógica se constituye como una experiencia, puesto que la estrategia pedagógica se caracteriza por ser una serie de procedimientos que realiza el docente con la finalidad de facilitar la formación y el aprendizaje de los alumnos, como lo fue la experiencia de la práctica de campo con el apoyo de la guía práctica de campo. Esta experiencia, tanto para los estudiantes como para las maestras en formación, permitió entender de forma vivida y experimental, que hay una transición entre la teoría y la práctica como pasos a seguir propios de una estrategia pedagógica. Además, fue de gran importancia dentro de la formación como futuras maestras, ya que dio a conocer diferentes formas para la enseñanza y el aprendizaje de conceptos y temas amplios y complejos de abordar como lo podría ser la importancia ecológica en los suelos de algún organismo, en este caso, de la cochinilla de humedad para así mejorar en el manejo de grupos estudiantiles tanto en el aula como en lugares abiertos, donde los estudiantes se dispersan y distraen con cosas de su alrededor, motivando al

maestro a mejorar sus habilidades de enseñanza, y estar en constante aprendizaje, no sólo en lo pedagógico y disciplinar sino también en aspectos actuales que llamen la atención de los estudiantes.

Para finalizar, es de gran importancia tener en cuenta que aunque existen algunas limitaciones con respecto al tiempo tanto de las clases como de los maestros para realizar sus sesiones, es recomendable la realización y aplicación de guías prácticas de campo dentro y fuera del área de biología o ciencias naturales, ya que a través de estas se logra contrastar la teoría con la práctica, además de que se pueden enseñar los conceptos a través de la experiencia del estudiante y la interpretación que hace a partir del entorno inmediato que lo rodea en su institución educativa, pues esto, motiva e incentiva la curiosidad de los estudiantes por conocer sobre la naturaleza, y finalmente se cambia de escenario, lo que le permite tanto al maestro como al estudiante salir de la monotonía y la cotidianidad de ver las clases en salones cerrados, con pupitres y un tablero, dando a entender que en muchos ambientes también se puede aprender y en algunos casos, de mejor manera que en el aula de clase habitual.

10. BIBLIOGRAFÍA

Adoumieh Coconas, Nour. (2013). Modelo pedagógico dialogante y su aplicación en la escritura. *SAPIENS*, 14(1), 023-040. Recuperado de: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1317-58152013000100003&lng=es&tlng=es

Alcalá, J. Soto, R. Lebgue, T. Sosa, M. (2007). Percepción comunitaria de la flora y fauna urbana en la ciudad de Chihuahua, México. *Revista Latinoamericana de Recursos Naturales*. México. Recuperado: <https://www.itson.mx/publicaciones/rlrn/Documents/v3-n1-7-percepcion-comunitaria-de-la-flora-y-fauna-urbana.pdf>

Aldam, K (2013). Salidas de campo como recurso en la enseñanza de ciencias en bachillerato. Una propuesta para “ciencias de la tierra y medioambientales” del segundo curso. Universidad internacional de la Rioja. Recuperado de: <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2117/TFM.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=La%20principal%20aportaci%C3%B3n%20de%20la,procedimiento%2C%20un%20comportamiento%2C%20etc>

Alkorta, L. Becerril, J. Epelde, L. Garbisu, C. (2007). Bioindicadores de la calidad del suelo: herramienta metodológica para la evaluación de la eficacia de un proceso fitorremediador. *Ecosistemas, Revista Científica y Técnica de Ecología y Medio Ambiente*. Recuperado de: <file:///C:/Users/asus/Downloads/127-Texto%20del%20art%C3%ADculo-248-1-10-20120920.pdf>

Amórtegui, E. Castillo, E. Fernández, N. (2015). Concepciones sobre trabajos de campo en la enseñanza de la biología de futuros docentes de Colombia, España y Argentina. *Bio-grafía*, 1019-1032. Recuperado de: <https://doi.org/10.17227/20271034.vol.0num.0bio-grafia1019.1032>

Amórtegui, E. García, O. Gavidia, V. (2017). Aportaciones de las Prácticas de Campo en la formación del profesorado de Biología: un problema de investigación y una revisión documental. Recuperado de: <https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/63122/6140879.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Anadón, R. Fernández, C. (2008). Características, origen y tipos de suelo. Recuperado de:

<https://www.unioviado.es/chely/CHELY/docencia/Lecciones/Suelos.%20Lec%206.pdf>

Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. (2013). *Biología, ciencia y naturaleza*. México. Pearson Educación. Recuperado de: https://biologiainsebas.files.wordpress.com/2013/08/biologc3ada_la_vida_en_la_tierra_con_fisiologc3ada_9c2ba_edicic3b3n_.pdf

Alvariño, L. Lannacone, J. (2007). Influencia de la aclimatación en la tolerancia a altas temperaturas del chanchito de la humedad *Porcellio laevis* (Isópoda: Porcellionidae). *Biologist*. Vol. 5, N°2. Lima Perú. Recuperado de: <https://revistas.unfv.edu.pe/rtb/article/view/549/489>

Barrantes, R. (2014). *Investigación: Un camino al conocimiento, Un enfoque Cualitativo, cuantitativo y mixto*. San José, Costa Rica: EUNED.

Bautista, A. Del castillo, R. Etchevers, J. Gutiérrez, C. (2004). La calidad del suelo y sus indicadores. *Ecosistemas, Revista científica y técnica de ecología y medio ambiente*. Recuperado de: <file:///Users/Patitos/Downloads/572-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1080-1-10-20120930.pdf>

Borras, C. (2017). La importancia de los suelos. *Ecología verde*. Recuperado de <https://www.ecologiaverde.com/la-importancia-de-los-suelos-573.html>

Burbano, H (2016). El suelo y su relación con los servicios ecosistémicos y la seguridad alimentaria. Universidad de Nariño. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcia/v33n2/v33n2a11.pdf>

Casermeiro, P. (2010). La importancia de las clases prácticas para el alumnado en Biología y Geología. *Revista Digital, Innovación y Experiencias Educativas*. Recuperado de: https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_27/PATRICIA_CASERMEIRO_2.pdf

Castillo, A. Maestre, F. (2011). La costra biológica del suelo: Avances recientes en el conocimiento de su estructura y función ecológica. Recuperado de: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-078X2011000100001&script=sci_arttext

Cely, A., Díaz, N., & Ocampo, D. (2008). Salidas de campo en la formación de emprendedores. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 64(2), 101-126. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/206/20612981008.pdf>

Centeno, J. Compiani, M. Morcillo, G. Rodrigo, M. (1998). Caracterización de las prácticas de campo: justificación y primeros resultados de una encuesta al profesorado. España. Recuperado de: <file:///C:/Users/asus/Downloads/88513-Text%20de%20laarticle-166236-1-10-20081128.pdf>

Comercio, C. d. (2007). *Perfil Económico y Empresarial*. Obtenido de Localidad Rafael Uribe Uribe: https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/2927/2235_perfil_economico_rafael_uribe.pdf?sequence=1

Contreras, R. (2013). Los bichos bola o cochinillas de la humedad. La guía. Recuperado de: <https://biologia.laguia2000.com/zoologia/los-bichos-bola-o-cochinillas-de-la-humedad>

Contreras, S. (2018). Los trabajos prácticos como estrategia pedagógica para la enseñanza aprendizaje del concepto páramo a través del frailejón (asteraceae: espeletia) con estudiantes de grado noveno (901) en la Escuela Normal Superior Distrital María Montessori. Bogotá. Colombia. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12209/9686>.

De Zubiria. (2002). Hacia una pedagogía dialogante. Recuperado de: <https://www.institutomerani.edu.co/red-de-pedagogia-publicaciones/pdf/hacia-una-pedagogia-dialogante.pdf>

Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo de Monterrey (2007). El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica. Recuperado de: https://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/abp/abp.pdf

Duque, P. Rodríguez, J. Vallejo, S. (2013). Prácticas pedagógicas y su relación con el desempeño académico. Universidad de Manizales. Recuperado de: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/gsd/collect/co/co001/index/assoc/D10001.dir/paulaandreaduque.pdf>

Escribano, A. Del Valle, A. (2008). El aprendizaje basado en problemas – Una propuesta metodológica en educación superior. Universitaria. España. Recuperado

de:

<http://www.untumbes.edu.pe/vcs/biblioteca/document/varioslibros/0296.%20El%20aprendizaje%20basado%20en%20problemas.%20Una%20propuesta%20metodol%C3%B3gica%20en%20educaci%C3%B3n%20superior.pdf>

Estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. (2004). Ministerio de Educación Nacional. Bogotá, Colombia. https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-81033_archivo_pdf.pdf

Fernández, G y González, F. (2017). Salidas de campo y desarrollo competencial. España. Recuperado de: <https://raco.cat/index.php/ECT/article/view/330134/420944>

Gamboa, M. García, Y. Beltrán, M. (2013). Estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo de las inteligencias múltiples y el aprendizaje autónomo. *Revista de investigaciones UNAD*, 12(1), 101-128. Recuperado de: <https://doi.org/10.22490/25391887.1162>

García, L. (2015). Ibero diversidad entomológica Clase malacostraca. Orden Isópoda: Suborden Oniscidea. *Revista idea-sea*. 78. Recuperado de http://sea-entomologia.org/IDE@/revista_78.pdf

Ibáñez, J. (2007). Funciones de los Organismos del Suelo: La biota Edáfica. Recuperado de: <https://www.madrimasd.org/blogs/universo/2007/03/25/62254>

IDEAM. Suelo. Siac. Recuperado de: <http://www.ideam.gov.co/web/siac/suelo#:~:text=El%20suelo%20es%20un%20componente,la%20sociedad%20y%20el%20planeta>

Izaguirre, R. (2022). Las 'cochinillas' tienen una función importante en el Planeta Tierra, ¡no las mates!. El sol de Hermosillo. Recuperado de: <https://www.elsoldehermosillo.com.mx/doble-via/ecologia/que-son-las-cochinillas-el-animalito-que-sale-despues-de-las-lluvias-8715442.html>

La Rosa, R. D. (2013). El trabajo de campo como estrategia pedagógica integradora. *Revista de Comunicación de la SEECI*, (31), 156-183. Recuperado de: <https://doi.org/10.15198/seeci.2013.31.156-183>

Larrosa, J. (2018). Experiencia (y alteridad) en educación. Recuperado de: https://www.dgeip.edu.uy/documentos/2018/ifs/dapg/materiales/Jorge_Larrosa_Experiencia_y_alteridad.pdf

Latreille, (1804). *Armadillidium vulgare* Latreille, 1804. Fichas especies invasoras.indd. Recuperado de: https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/armadillidiumvulgarelatreille1804_tcm30-436601.pdf

Luengas Caicedo, N. N. (2014). El ciclo del nitrógeno. Propuesta para ciclo tres de educación rural. Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/51937/52021051.2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Loor, C. Pozo, M. Tóala, J. (2018). Estrategias pedagógicas en el desarrollo cognitivo. Universidad de Guayaquil. Recuperado de: <https://www.pedagogia.edu.ec/public/docs/b077105071416b813c40f447f49dd5b7.pdf>

Martínez, V. Fabila, A. (2011). Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje en la educación a distancia. Apertura. México. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/688/68822737011.pdf>

Mata, L. (2019). El enfoque cualitativo de investigación. Investigalia. Recuperado de: <https://investigaliacr.com/investigacion/el-enfoque-cualitativo-de-investigacion/>

Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Recuperado de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf

Montaner, L. (2019). Suelos y especies asociadas en la región mediterránea. Recuperado de: https://eforown.ctfc.cat/pdf/Fitxa%2010%20-%20castella_FINAL5_R2.pdf

Morales, P. Landa, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas problem – based learning. Revista Theoria, Vol. 13: 145-157. Recuperado de: <http://www.ubiobio.cl/theoria/v/v13/13.pdf>

Morgan, E. (2016). La próxima vez que veas una cochinilla. Commonlit. Recuperado de: <https://www.commonlit.org/es/texts/la-proxima-vez-que-veas-una-cochinilla#:~:text=Una%20de%20las%20cosas%20m%C3%A1s,m%C3%A1s%20blanda%20de%20su%20cuerpo>

Olarte, M. (2016). La investigación formativa a través de la práctica pedagógica y didáctica: una mirada a la enseñanza de la biología en contexto de los maestros en formación de la licenciatura en biología-centro Valle de Tenza. Recuperado de: <http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/1758/TE-19428.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ondarse D. (2023). Ciencias Naturales. Enciclopedia Humanidades. Recuperado de: <https://humanidades.com/ciencias-naturales/>

Pérez, A. (2021). Diversidad de la comunidad bacteriana edáfica y sus funciones ecológicas en diferentes usos de suelo en un paisaje andino del norte del Ecuador. Recuperado de: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/23933/1/UCF-FCB-PEREZ%20ALISSON.pdf>

Sánchez, L. (2021). El reconocimiento de la importancia ecológica de la planta gustavia romeroi a través de la práctica de campo como estrategia pedagógica con estudiantes del grupo ecológico eco-exploradores de la institución educativa berlín Samaná. Recuperado de: <http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/16453/EI%20reconocimiento%20de%20la%20importancia%20ecol%C3%B3gica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Remache, C. (2023). Aprendizaje basado en problemas como modelo didáctico para el desarrollo de habilidades motoras básicas en estudiantes de octavos años [Tesis de maestría, Universidad Técnica del Norte]. Recuperado de: <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13520>

Restrepo, B. (2005). Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. Recuperado de: https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/4102/1/RestrepoBernardo_2005_aprendizajeabp.pdf

Restrepo, O. (2011). Baldosas cerámicas y gres porcelánico: Un mundo en permanente evolución. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Centro

Editorial Facultad de Minas. Recuperado de:
https://minas.medellin.unal.edu.co/images/Centro-Editorial/Baldosas_ceramicas_y_gres_porcelanico.pdf

Reyes, J. (2020). Las cochinillas, esenciales para eliminar metales pesados del suelo. Proyecto puente. Recuperado de:
<https://proyectopuente.com.mx/2020/03/04/las-cochinillas-esenciales-para-eliminar-metales-pesados-del-suelo/>

Rodríguez, H. (2006). Práctica pedagógica una tensión entre la teoría y la práctica. Recuperado de:
<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/PYS/article/view/6769/5529>

Ruiz, F. (2017). Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales. Revista latinoamericana de estudios educativos. Colombia. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/pdf/1341/134112600004.pdf>

Secretaria de Hacienda. (2004). *Recorriendo Rafael Uribe Uribe*. Obtenido de <https://www.shd.gov.co/shd/sites/default/files/documentos/Recorriendo%20RAFAEL%20URIBE.pdf>

Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC). (2018). Suelo. Recuperado de: <http://www.ideam.gov.co/web/siac/suelo>

Siebe, C. y Cram, S. (2015). Las funciones ecológicas de los suelos. Recuperado de: [file:///C:/Users/HP%20USER/Downloads/siebe-suelos%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/HP%20USER/Downloads/siebe-suelos%20(1).pdf)

Tacca, D. (2011). La enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica. Recuperado de:
https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/2327/2010_Tacca_La%20ense%20anza%20de%20las%20Ciencias%20Naturales%20en%20la%20Educaci%20n%20B%20sica.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Tenorio, K. Fuenmayor, M. (2018) “Salidas de campo como estrategia didáctica para la enseñanza - aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes del grado 5° en la institución la esperanza de planeta rica - Córdoba”. Tesis de pregrado. Umaña Universidad de Córdoba. Montería. Recuperado de:
<https://repositorio.unicordoba.edu.co/bitstream/handle/ucordoba/930/SALIDAS%20DE%20CAMPO%20COMO%20ESTRATEGIA%20DID%20CTICA%20PARA>

%20LA%20ENSE%3%91ANZA-
%20APRENDIZAJE%20%20%20DE%20LAS%20CIENCIAS%20NATURALES%2
0EN%20ESTUDIANTES%20DEL%20GRADO%205%C2%B0%20EN%20LA%20I
NSTITUCI%C3%93N%20LA%20ESPERANZA%20DE%20PLANETA%20RICA-
%20C%C3%93RDOBA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Umaña, G (2004). Importancia de las salidas de campo en la enseñanza de la Geografía. Folios. Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/7a38/2947fbee12a0fe2f84d3df3d64bee6bdedb6.pdf>

11. ANEXOS

ANEXO A. Encuesta dirigida a estudiantes de quinto grado (501) del Colegio Alejandro Obregón.

Figura 9. Encuesta desarrollada por un estudiante de grado quinto (501)

Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Ciencia y Tecnología
Departamento de Biología
Licenciatura en Biología

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

Encuesta diagnóstica de conocimientos y saberes


Nombre: Andrés Felipe González Gutiérrez
Fecha: 3/22/2023 Curso: 501 Edad: 10 Sexo: masculino


A continuación, encontraras una encuesta que te solicito diligenciar, responder con sinceridad y con los conocimientos que poseas acerca de cada pregunta, tus respuestas serán confidenciales y solo podrá hacer uso de estas la profesora.

1. ¿Qué te gusta de la clase de Ciencias Naturales?
la explicación del profesor cuando nos habla de la célula o las explicación sobre las partes del ojo
2. ¿Qué es lo que menos te gusta de la clase de Ciencias Naturales?
No me gusta cuando el profe dicta y los demás no dejan estudiar
3. ¿Por qué crees que es importante la clase de Ciencias Naturales?
por que nos ayuda a saber todo sobre la ciencia de este mundo
4. ¿Cuál es tu animal favorito?
el león por su capacidad de sobrevivir
5. ¿Sabes que es una cochinilla de humedad o marranito?
si son animales pequeños como una cucaracha y se ocultan bajo tierra
6. ¿Dónde crees que viven las cochinillas de humedad? O ¿Dónde las has visto?
yo creo que las cochinillas viven en tierras húmedas y las he visto cuando voy de viaje

Fotografía tomada por León, D. y Mancera, M. (2023).

Figura 10. Encuesta desarrollada por un estudiante de grado quinto (501)

 Universidad Pedagógica Nacional
Facultad de Ciencia y Tecnología
Departamento de Biología
Licenciatura en Biología

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

Encuesta diagnóstica de conocimientos y saberes

Nombre: Diego Fernando Villamil Gacha
Fecha: Marzo/22/2023 Curso: 501 Edad: 10 Sexo: M

A continuación, encontraras una encuesta que te solicito diligenciar, responder con sinceridad y con los conocimientos que poseas acerca de cada pregunta, tus respuestas serán confidenciales y solo podrás hacer uso de estas la profesora.

1. ¿Qué te gusta de la clase de Ciencias Naturales?
Me gusta cuando hablan de los seres vivos y nos hablan de sus partes.
2. ¿Qué es lo que menos te gusta de la clase de Ciencias Naturales?
Nada, me gusta todo.
3. ¿Por qué crees que es importante la clase de Ciencias Naturales?
No sé.
4. ¿Cuál es tu animal favorito?
El tiburón.
5. ¿Sabes que es una cochinilla de humedad o marranito?
No sé.
6. ¿Dónde crees que viven las cochinillas de humedad? O ¿Dónde las has visto?
En lugares que hay mucha humedad y frío.

Fotografía tomada por León, D. y Mancera, M. (2023).

ANEXO B. Fotografía de estudiantes del Colegio Alejandro Obregón realizando la actividad de recomblando animales “bestiario”.



Fotografía tomada por León, D. y Mancera, M. (2023).

ANEXO C. Fotografía de los dibujos de los estudiantes del Colegio Alejandro Obregón sobre la recombinación de un animal “bestiario”.



Fotografía tomada por León, D. y Mancera, M. (2023).

ANEXO D. Fotografía de estudiantes del Colegio Alejandro Obregón en la actividad de colorear la cochinilla de humedad según consideren.

Figura 11. Cochinilla de humedad con sus colores correspondientes.



Nota. Se observa la cochinilla de humedad coloreada por estudiantes del quinto grado (501) del color correspondiente al organismo. Fotografía tomada por León, D. y Mancera, M. (2023).

Figura 12. Cochinilla de humedad con otros colores.



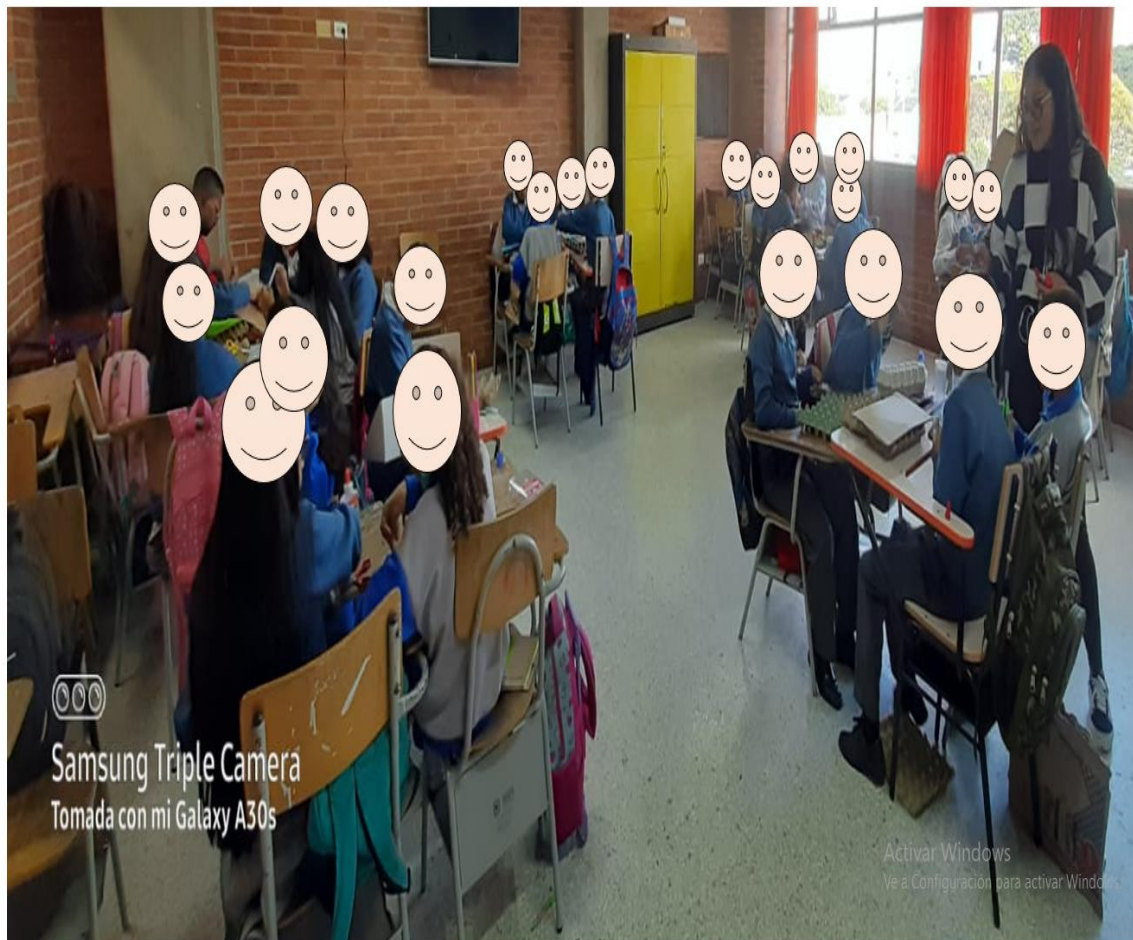
Nota. Se observa la cochinilla de humedad coloreada por un estudiante del quinto grado (501) de su color favorito. Fotografía tomada por León, D. y Mancera, M. (2023).

ANEXO E. Fotografía de la maestra en formación y de los estudiantes de grado quinto (501) del Colegio Alejandro Obregón en la explicación de las partes de la cochinilla de humedad.



Fotografía tomada por Mancera, M. (2023).

ANEXO F. Fotografía de los estudiantes de grado quinto (501) del colegio Alejandro Obregón realizando sus modelos del microhábitat y de la cochinilla de humedad con material reciclable.



Fotografía tomada por Mancera, M. (2023).

ANEXO G. Fotografía de estudiantes de quinto grado (501) del Colegio Alejandro Obregón con los modelos de la cochinilla de humedad realizados.

Figura 13. Fotografía de estudiantes de quinto grado (501) grupo “Los Ángeles” con su moldeo de cochinilla de humedad.



Fotografía tomada por León, D. y Mancera, M. (2023).

Figura 14. Fotografía de estudiantes de grado quinto (501) grupo “Los Artattack” con su moldeo de cochinilla de humedad



Fotografía tomada por León, D. y Mancera, M. (2023).

ANEXO H. Fotografía de estudiantes de quinto grado (501) del Colegio Alejandro Obregón en la realización de la guía práctica de campo.

Figura 15. fotografía de estudiantes de grado quinto (501) en el desarrollo de la guía práctica de campo





Nota. En la fotografía se encuentran cuatro estudiantes de grado quinto (501) buscando e identificando la cochinilla de humedad en su hábitat natural dentro de las instalaciones del Colegio Alejandro Obregón. Fotografía tomada por León, D. y Mancera, M. (2023).

Figura 16. Fotografía de una estudiante de grado quinto (501) con la cochinilla de humedad



Nota. En la fotografía se observa una estudiante de quinto (501) grado tomando en sus manos una cochinilla de humedad encontrada en la zona verde de su Colegio Alejandro Obregón. Fotografía tomada por León, D. y Mancera, M. (2023).

ANEXO I. Fotografía de la guía práctica de campo desarrollada por estudiantes de quinto grado (501) del Colegio Alejandro Obregón y encuesta final.

Universidad Pedagógica Nacional
I.E.D Colegio Alejandro Obregón
Ciencias Naturales (Grado quinto)

**GUÍA PRÁCTICA DE CAMPO
RECONOCIENDO A LAS COCHINILLAS DE HUMEDAD PRESENTES EN MI COLEGIO**

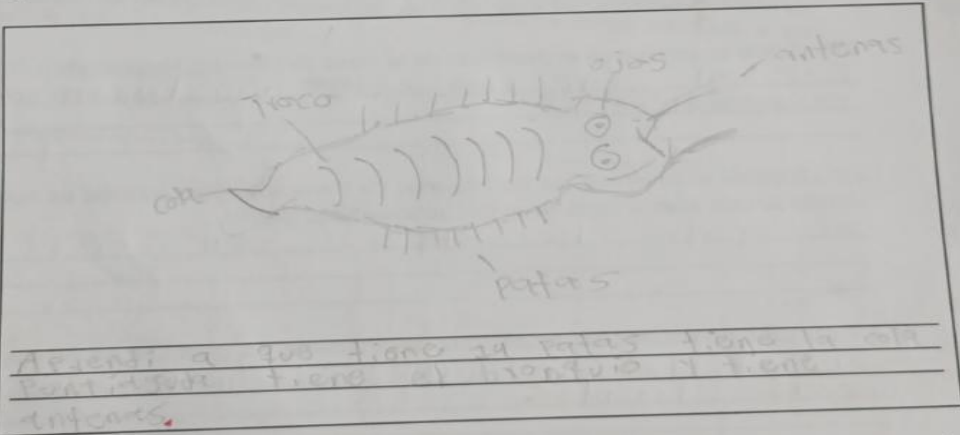
Nombre: Darwin Stefan Salazar Amador Fecha: 04/05/2023

¡¡Recordemos!! La cochinilla de humedad tiene un exoesqueleto rígido y segmentado, poseen siete pares de patas marchadoras, tienen la capacidad de enrollarse sobre sí mismas, formando una bola cuando se sienten amenazadas, o si su espacio es muy pequeño. Suelen hallarse en lugares oscuros y húmedos, debido a que necesitan estar en contacto con una superficie húmeda para poder respirar. Se alimentan de materia vegetal y restos animales.

Ahora bien, durante el desarrollo de las sesiones, aprendimos MUCHO de la cochinilla de humedad por medio de varias actividades, en las cuales pudimos reconocer lo importante que son estos organismos y las funciones ecológicas que cumplen estos en los suelos que habita. Ahora vamos a recordar estos aspectos. ¡Empecemos!

1. Realiza un recorrido guiado por tu colegio en donde puedas evidenciar suelos húmidos y además donde puedas encontrar cochinillas de humedad.
2. Regresa al salón de clase y observa detenidamente el microhábitat de cochinillas de humedad proporcionado por las maestras en formación y luego responde a las siguientes preguntas y afirmaciones.

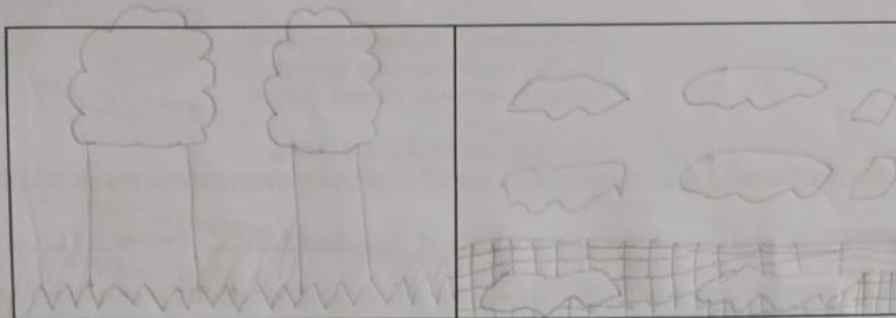
2.1 Escribe y dibuja las partes de la cochinilla de humedad, además de escribir qué aprendiste de este organismo.



Abundante a que tiene 14 patas tiene la capacidad de enrollarse sobre sí misma y tiene antenas.

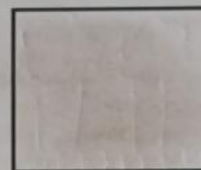
2.2 Conocemos la diversidad de los suelos que pueden existir, dibuja el tipo de suelo que hay en tu casa y el suelo donde vive la cochinilla de humedad.

Fotografía tomada por León, D. y Mancera, M. (2023).



2.3 Coloca una muestra del suelo donde habitan las cochinillas de humedad. Escribe tres características de este tipo de suelo.

- tiene poca
- tiene tierra
- y es poco húmedo



Muestra de suelo

2.4 Responde verdadero o falso según corresponda:

- Las cochinillas de humedad solo pueden tener 48 crías (F)
- Las cochinillas de humedad se alimentan de pequeños animales muertos y materia vegetal (V)
- Las cochinillas de humedad fueron animales que vivieron primero en el agua y luego evolucionaron y pasaron a la tierra (V)
- La cochinilla de humedad es un insecto (F)
- La función ecológica que cumplen las cochinillas de humedad es eliminar los metales pesados del suelo (F)

2.5 ¿Cómo te sentiste en el desarrollo de la clase de Ciencias Naturales?

Excelente porque nos proporcionó mucha atención.

2.6 ¿Durante el desarrollo de las sesiones de clase sobre la cochinilla de humedad cambió tu idea acerca de la clase de Ciencias Naturales?

Sí porque las clases son mejores.

2.7 ¿Fueron pertinentes las actividades desarrolladas en cada una de las sesiones?

Sí porque en cada sesión nos enseñaron cosas diferentes.