

Proyecto de aula: El mariposario como estrategia didáctica para la enseñanza del concepto ciclo de vida con estudiantes de grado quinto de la Escuela Normal Superior María Montessori

Camila Alejandra Galindo Enciso

Trabajo de grado propuesta: proyecto de aula presentado como requisito parcial para optar al título de:

Licenciada en Biología

Directora:

Carolina Vargas Niño

Magister en Educación

Línea de investigación: Enseñanza Ambiental: Retos y Perspectivas (E.A.R.P.)

Grupos de investigación

CASCADA

Universidad Pedagógica Nacional

Facultad de Ciencia y Tecnología

Departamento de Biología

Bogotá D.C

2024

Nota de aceptación

Directora de trabajo de grado

Jurado

Jurado



Agradecimientos



Quiero comenzar agradeciendo a Dios, por brindarme la fortaleza, sabiduría y paciencia necesarias para llevar a cabo este proyecto. Su guía ha sido mi motor en cada paso del camino.

A mis padres, por su amor incondicional, apoyo constante y por haberme enseñado el valor del esfuerzo y la dedicación. Sin su sacrificio y confianza en mí, este logro no habría sido posible. Gracias por enseñarme a jamás rendirme, a ser capaz de cada cosa que me proponga, gracias por estar en cada logro de mi vida incluso en las etapas difíciles. Gracias por su resiliencia, por estar desde el día 1 para mí, gracias por enseñarme que las cosas se ganan con esfuerzo y dedicación. Gracias mamá por darme alas e impulsarme en cada aventura que la vida me presente, gracias por enseñarme a priorizar mis sueños y metas. Gracias papá por enseñarme a ser grande de corazón por la bondad que todos los días me brindas, gracias papa por sostener mi mano muchas veces.

Gracias a los dos por estar a mi lado en los momentos de incertidumbre, por sus palabras de aliento y por siempre creer en mi capacidad, incluso cuando yo misma dudaba. Ustedes han sido mis mayores ejemplos de resiliencia y trabajo duro, y cada logro que él alcanzó es, en gran parte, gracias a la forma en que me educaron y me brindaron herramientas para enfrentar los retos de la vida. A través de su amor, me han enseñado que no hay barreras imposibles de superar cuando uno tiene el apoyo de quienes más nos quieren. A ustedes, les debo no solo este título, sino la persona que soy.

A mi hermano, por su siempre presente aliento y por estar a mi lado en todo momento, brindándome su apoyo y su paciencia. Gracias por hacerme reír en momentos difíciles, gracias por su apoyo constante en cada momento, por su compañía inquebrantable, por ser mi confidente y por tener siempre una palabra de aliento. Le agradezco por ser mi compañero de vida, por inspirarme con su ejemplo de esfuerzo y perseverancia, y por estar siempre dispuesto a darme su apoyo, ya sea con una sonrisa, un consejo o simplemente con tu presencia

A mi abuela Bertha, mi gran fuente de sabiduría y amor. No hay palabras suficientes para expresar mi gratitud por todo lo que me ha dado a lo largo de mi vida. Su amor incondicional ha sido el faro que siempre me ha guiado, su paciencia ha sido la que me ha enseñado a perseverar, y su fe en mí ha sido la que me ha dado la fuerza para no rendirme. A lo largo de este proceso, sus consejos sabios y sus gestos de cariño han sido vitales. Ha sido mi ejemplo de fortaleza, de bondad y de determinación. Cada lección que me ha dado, cada abrazo en los momentos difíciles, y cada palabra de aliento han sido una luz en mi camino. Gracias por su apoyo incansable, por su alegría que siempre logra levantarme el ánimo, y por su amor que nunca me ha faltado. Te debo tanto, abuela, y este logro también es tuyo.

A mi bebé, que, aunque llego al final de este proceso, sin duda me ha acompañado y me ha enseñado a ser fuerte a seguir adelante por él y por mí. Te amo chiquis, todo esto es por ti.

A mi compañero de vida quien ha estado desde el día 1, dándome apoyo sin importar que, gracias por ayudarme a no rendirme a no dejar atrás mis sueños.

A la Escuela Normal Superior María Montessori, por abrirme las puertas para desarrollar este trabajo y ayudarme a crecer en mi construcción de maestra.

A los chiquitos de 501, infinitas gracias por sus sonrisas, abrazos y atención, gracias por regalarme un pedacito de ustedes.

A la gran maestra Carolina Vargas, infinitas gracias por guiarme de la manera más maravillosa, sin su ayuda no habría logrado encontrar mi camino.

A mí por jamás rendirme, por no desistir, por ser tan fuerte y aprender de cada adversidad que se nos presentó a lo largo de la carrera.

Contenido

1. Introducción	7
2. Planteamiento del problema.....	9
2.1 Pregunta problema	12
3. Objetivos.....	12
3.1 Objetivo general:.....	12
3.2 Objetivos específicos:	12
4. Justificación	13
5. Antecedentes	18
6. Marco teórico	26
7. Marco metodológico:.....	33
7.1 Contextualización.....	33
7.2 Fases metodológicas.....	38
7.3 Fase 1.....	38
7.4 Fase 2.....	39
7.5 Fase 3.....	41
8. Resultados.....	42
8.1 Análisis de resultados.....	45
8.2 fase 1	45
8.3 Resultados Fase 2.....	49
8.4 Resultados de la fase 3	59
9. Conclusión	¡Error! Marcador no definido.
10. Bibliografía.....	65

TABLAS

Table 1. Temáticas a implementar	15
Table 2. Resultados fase 2	40
Table 3. Resultados fase 3	42
Table 4. anexo 1.....	67
Table 5: anexo 2.....	67

1. Introducción

Este proyecto de aula fue desarrollado en el marco de las prácticas pedagógicas 1 y 2 realizadas en la Escuela Normal Superior María Montessori (ENSMM), donde se diseñó y llevó a cabo un mariposario escolar como herramienta para la enseñanza del concepto de ciclo de vida con estudiantes de quinto grado. La propuesta tiene como objetivo principal determinar los elementos didácticos del mariposario que lo posibiliten como una estrategia efectiva para el aprendizaje de dicho concepto, promoviendo una comprensión profunda de los procesos biológicos involucrados en el desarrollo de las mariposas. Al vincular el aprendizaje teórico con una experiencia práctica y visual, este proyecto busca enriquecer el proceso educativo de los estudiantes, facilitando la adquisición de conocimientos científicos de una manera activa y significativa.

La enseñanza del ciclo de vida de las mariposas a través del mariposario escolar trasciende el aprendizaje académico, fomentando una conexión emocional con la naturaleza, por otro lado, los estudiantes tienen la oportunidad de observar directamente la transformación de las mariposas, desde el huevo hasta su etapa adulta, lo que despierta en ellos una admiración profunda por la belleza y complejidad del mundo natural. Esta conexión emocional no solo enriquece su comprensión científica, sino que también cultiva en los estudiantes un sentido de responsabilidad y compromiso hacia el cuidado del medio ambiente.

Además, este proyecto de aula educativo ofrece una experiencia multidisciplinaria, integrándose en áreas como ciencias naturales, educación ambiental y matemáticas. Así, el mariposario no solo facilita la enseñanza del ciclo de vida, sino que también contribuye al desarrollo de diversas habilidades científicas, personales y sociales. Teniendo eso en cuenta, a lo largo de las actividades propuestas, los estudiantes desarrollan habilidades de observación científica, análisis crítico y colaboración, lo que refuerza su aprendizaje activo y promueve su conciencia ambiental. Los resultados obtenidos mediante este proyecto evidencian el impacto positivo de un enfoque práctico y participativo en el aprendizaje de los estudiantes. A través de actividades como la observación directa y el análisis morfológico de las mariposas en el mariposario, los estudiantes adquirieron una comprensión más profunda de los procesos biológicos y ecológicos. Estas experiencias les permitieron explorar las interacciones de las mariposas con su entorno, incentivando el pensamiento crítico y el interés por la conservación. Además de los conocimientos teóricos, los

estudiantes desarrollaron habilidades prácticas relacionadas con la observación científica, lo cual enriqueció su experiencia educativa y fortaleció su conciencia ecológica.

2. Planteamiento del problema

La problemática de este proyecto surge a partir de las observaciones realizadas durante el proceso de prácticas pedagógicas en la Escuela Normal Superior María Montessori (ENSMM), donde se identificó que el ciclo de vida de las mariposas es un proceso complejo y a menudo invisible ante los ojos de los estudiantes. La dificultad de visualizar las etapas de desarrollo de las mariposas, desde el huevo hasta la adultez, representaba un reto para la comprensión plena de este fenómeno biológico. Por esta razón, se propuso la implementación de un mariposario escolar, con el objetivo de hacer visible y tangible este proceso, permitiendo que los estudiantes puedan observar directamente las transformaciones y así enriquecer su aprendizaje científico de manera práctica y significativa.

La enseñanza del ciclo de vida de las mariposas mediante un mariposario presenta una serie de desafíos y consideraciones relevantes. En primer lugar, según K. R. Kumar y su equipo (2019), el enfoque educativo debe ser integral, abarcando desde la etapa inicial de la recolección de huevos o larvas hasta la observación directa del proceso de metamorfosis y la liberación de las mariposas adultas. Usualmente se dice que dicho proceso no es notable, no obstante D. Tallamy et al. (2007) considera que es un proceso altamente visible ante los ojos, especialmente cuando se observa de cerca. Sin embargo, la idea de que no es visible podría referirse al hecho de que muchos aspectos del ciclo de vida de las mariposas, como la metamorfosis completa, pueden ocurrir en lugares que no son fácilmente accesibles para la observación directa, como dentro de un capullo o en etapas tempranas de desarrollo.

Dicho esto, el entomólogo y biólogo Douglas Tallamy, (2007). En su libro "Bringing Nature Home: How You Can Sustain Wildlife with Native Plants", aborda la importancia de entender y apreciar el ciclo de vida de las mariposas, especialmente en el contexto de la conservación de la vida silvestre y la biodiversidad. Tallamy (2007) defiende que, aunque algunos aspectos del ciclo de vida de las mariposas puedan ocurrir fuera del alcance directo de la vista, su estudio y comprensión son cruciales para la conservación de estos insectos y los ecosistemas en los que desempeñan un papel vital.

Además, la investigación de J. López (2018) destaca la importancia de contextualizar la enseñanza del ciclo de vida de las mariposas dentro de un marco interdisciplinario, relacionándola con áreas como la ecología, la biología evolutiva y la conservación de la biodiversidad, lo que enriquece la experiencia educativa y promueve una comprensión holística del tema. También es de suma importancia el reconocer el potencial educativo que ofrece el estudio del ciclo de vida de las mariposas, pues al comprender cómo estas criaturas pasan por diferentes etapas, desde el huevo hasta la larva, la pupa y finalmente la mariposa adulta, los estudiantes pueden desarrollar habilidades de observación, análisis y síntesis. En definitiva, la escuela debe ser escenario que facilite y optimice la búsqueda de las habilidades ocultas. Robinson, K (2013) resalta que, es importante tener en cuenta las diferentes formas en que los niños aprenden, algunos pueden beneficiarse más de actividades prácticas, como observar. Se encuentra que es importante adaptar el enfoque de enseñanza para satisfacer las necesidades individuales de los niños esto puede mejorar su comprensión y retención del tema. (Robinson, K.2013 p.213)

Al enseñar el ciclo de vida de las mariposas a niños de quinto grado, pueden surgir varias problemáticas. En primer lugar, como anteriormente fue mencionado la comprensión del ciclo de vida puede ser abstracta para algunos niños, especialmente si no tienen experiencia previa con conceptos biológicos (ciclo de vida, metamorfosis, seres vivos, reproducción entre otros). La transición de los diferentes estados de la mariposa, desde el huevo hasta la larva, la pupa y finalmente el adulto, puede resultar difícil de visualizar y comprender completamente. Otra problemática puede ser la falta de recursos visuales o prácticos adecuados para demostrar el ciclo de vida de las mariposas. Para (Piaget 1947) destaca la importancia de adaptar el contenido y los métodos de enseñanza a las etapas de desarrollo cognitivo de los estudiantes. Por esto para enseñar el ciclo de vida de las mariposas, los maestros necesitarían tener en cuenta las diferentes etapas de desarrollo de cada estudiante. Por ejemplo, los estudiantes pueden tener dificultades para comprender la metamorfosis completa de las mariposas debido a su pensamiento concreto y literal. Por ende, es necesario contar con materiales didácticos adecuados, como imágenes claras, modelos físicos o incluso la observación directa de huevos, larvas o pupas, los estudiantes pueden tener dificultades para conectar teoría y práctica, lo que afecta su comprensión. Además, es de esperar que algunos niños pueden sentirse incómodos o incluso temerosos al tratar con insectos, especialmente si se les pide que observen larvas o pupas en persona. Esto puede dificultar su participación activa en la lección y limitar su comprensión del ciclo de vida de las mariposas.

Ahora, es de resaltar que en un mundo cada vez más exigente en términos educativos, nos encontramos con una situación alarmante (Jonathan K, 2013) educador, activista y escritor hace referencia a que los colegios que carecen de los recursos necesarios para llevar a cabo una variedad de actividades extracurriculares y complementarias que enriquecerían significativamente la experiencia educativa de sus estudiantes. En este caso la ENSMM. Esta carencia no solo limita las oportunidades de desarrollo personal y académico de los alumnos, sino que también afecta negativamente el ambiente escolar en general. Sin acceso a recursos como laboratorios equipados, bibliotecas bien surtidas, los estudiantes se ven privados de oportunidades fundamentales para explorar sus intereses, desarrollar habilidades clave y fomentar su creatividad.

De acuerdo con esto, la Escuela Normal Superior María Montessori (ENSMM), brinda y abre sus puertas desde los trabajos prácticos en ciencias enseñando el concepto de ciclo de vida a través de un mariposario esto no solo facilita la enseñanza del ciclo de vida de las mariposas de manera práctica y visual, sino que también contribuye al desarrollo de diversas habilidades científicas, personales y sociales en los estudiantes de quinto grado. Sin tener en cuenta que no solo enseña el concepto de ciclo de vida de manera efectiva, sino que también enriquece el proceso educativo al desarrollar habilidades científicas, fomentar el aprendizaje activo, aumentar la conciencia ambiental entre los estudiantes además , el mariposario puede integrarse en diferentes áreas del currículo, como ciencias naturales, educación ambiental y matemáticas, ofreciendo una experiencia educativa holística y multidisciplinaria de este modo sería un aspecto positivo dentro de la escuela.

Ahora subyace la problemática que surge en cuanto a la recolección de mariposas y su percepción social negativa ya que radica en el conflicto ético que surge al considerar a estos insectos como seres vivos. Como bien se sabe a lo largo de la historia, las mariposas han sido objeto de estudio, colección y exhibición tanto por científicos como por aficionados a la entomología. Sin embargo, en la actualidad, existe una creciente sensibilidad hacia el respeto y la preservación de la vida animal en todas sus formas. La recolección de mariposas se percibe como una práctica intrusiva y potencialmente perjudicial para las poblaciones de estos insectos, especialmente en regiones donde su hábitat se ve amenazado por la pérdida de biodiversidad y el cambio climático.

Además, para (Kingslover, B 2020) el acto de coleccionar mariposas puede ser visto como una forma de apropiación indebida de la naturaleza, donde se valora más la posesión de estos seres vivos que su papel fundamental en los ecosistemas. En este sentido, la recolección de mariposas se enfrenta a una creciente oposición moral y ética, impulsando a la sociedad a buscar alternativas más respetuosas para el estudio y la apreciación de la belleza natural.

2.1 Pregunta problema

¿Cuáles son los elementos didácticos del mariposario que posibilitan la enseñanza del concepto ciclo de vida con los estudiantes de grado quinto de la Escuela Normal Superior María Montessori?

3. Objetivos

3.1 Objetivo general:

Determinar elementos didácticos del mariposario que lo posibiliten como estrategia para la enseñanza del concepto ciclo de vida con estudiantes del grado quinto de la Escuela Normal Superior María Montessori (ENSMM)

3.2 Objetivos específicos:

1. Indagar las concepciones del grado 501 con respecto a: mariposario, ciclo de vida y estrategia didáctica
2. Desarrollar un proyecto de aula basado en el mariposario como estrategia didáctica para la enseñanza del concepto ciclo de vida con estudiantes de grado quinto en la Escuela Normal Superior María Montessori (ENSMM)
3. Establecer los elementos didácticos del mariposario como estrategia didáctica para la enseñanza del concepto ciclo de vida

4. Justificación

Este proyecto surge a partir de las experiencias observadas durante el proceso de prácticas pedagógicas en la Escuela Normal Superior María Montessori (ENSMM). En este contexto, se identificó la necesidad de contar con estrategias didácticas efectivas para enseñar el concepto de ciclo de vida en ciencias naturales, de manera que se pudiera captar el interés de los estudiantes y facilitar su comprensión de procesos biológicos complejos. La implementación de un mariposario escolar se planteó como una respuesta innovadora a esta necesidad, permitiendo a los estudiantes aprender de manera práctica y visual, mientras desarrollan una conexión significativa con el entorno natural.

Pues al enseñar el ciclo de vida de las mariposas adquiere una importancia central en el contexto educativo por varias razones fundamentales respaldadas por la literatura académica. En primer lugar, la comprensión del ciclo de vida de estos insectos proporciona una ventana invaluable hacia los procesos ecológicos y la biodiversidad, como lo articula el renombrado biólogo (E.O. Wilson 2010) en su obra seminal "The Diversity of Life". Las mariposas, al someterse a metamorfosis completa, ofrecen un ejemplo paradigmático de cómo las distintas etapas de desarrollo están intrínsecamente conectadas y son interdependientes, mostrando cómo el entorno influye en su evolución y supervivencia. (E.O. Wilson 2010). Este conocimiento no solo nutre la comprensión científica de los estudiantes, sino que también les permite apreciar la delicada armonía de los ecosistemas y la importancia de conservar su equilibrio.

Además, la enseñanza del ciclo de vida de las mariposas, como sugiere (Carson, R. 1965) en "The Sense of Wonder", trasciende el mero aprendizaje académico al fomentar una conexión emocional con la naturaleza. Al presenciar la asombrosa transformación desde el huevo hasta la mariposa adulta, los estudiantes experimentan un sentido de maravilla y admiración que despierta una profunda apreciación por la belleza y la complejidad del mundo natural. Esta conexión emocional no solo enriquece la experiencia educativa, sino que también cultiva un vínculo duradero con el medio ambiente, inspirando un compromiso activo con su protección y preservación.

Ahora bien, los mariposarios desde una perspectiva biológica pueden servir como refugios seguros para especies de mariposas amenazadas o en peligro de extinción; estos proporcionan un ambiente controlado donde se pueden criar y proteger estas especies vulnerables, contribuyendo

así a su conservación. Teniendo en cuenta que, al observar las mariposas de cerca, los estudiantes pueden apreciar la diversidad de especies que existen en el mundo natural. Esto puede llevar a discusiones sobre la importancia de la biodiversidad, los ecosistemas y las interacciones entre las diferentes especies en un ecosistema. Las mariposas según Ehrlich, P. R. (2018). En su libro: *Butterflies and Moths*. Cambridge University Press. Explica que estos insectos han desarrollado una amplia gama de adaptaciones para sobrevivir en diferentes entornos. Al observar de cerca estas adaptaciones, como la forma de las alas, los colores y los patrones, los estudiantes pueden comprender cómo las características físicas de un organismo están relacionadas con su entorno y su estilo de vida.

De este modo el trabajar con estudiantes de grado quinto, según los derechos básicos de aprendizaje (DBA), según el ministerio de educación nacional (MEN) y los lineamientos curriculares, el enseñar el ciclo de vida de las mariposas tiene fundamentos importantes en el desarrollo cognitivo y curricular de los estudiantes a esa edad. En esta etapa, los niños ya han adquirido ciertos conocimientos básicos sobre biología y están en una etapa de desarrollo intelectual donde pueden comprender conceptos más complejos de manera más completa. Además, el quinto grado a menudo marca una transición hacia un enfoque más profundo en ciencias naturales dentro del plan de estudios escolar. A nivel cognitivo, los niños de quinto grado están en un punto en el que son capaces de entender y apreciar los procesos de cambio y transformación en la naturaleza. Su capacidad para pensar de manera abstracta les permite comprender la secuencia de eventos que conforman el ciclo de vida de las mariposas, desde la puesta de huevos hasta la metamorfosis completa en adultos. Esta comprensión más profunda se basa en su capacidad para seguir secuencias, hacer conexiones entre eventos y comprender relaciones causa-efecto.

Table 1. Temáticas a implementar

Tabla 2

Mariposarios en instituciones educativas colombianas

Ciudad	Año	Institución Educativa
Medellín-Antioquia	2002	Colegio UPB de Medellín
Villavicencio-Meta	2010	Colegio Puente Amarillo. Francisco Torres León.
	2013	Colegio Germán Arciniegas
	2014	Colegio Nacionalizado femenino colores de libertad
Bogotá D.C.	2012	Colegio Quiroga-Alianza
	2015	Colegio Orlando Fals Borda
Malambo-Atlántico	2013	Colegio Juan XXIII

Tabla tomada de:

<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/4429/OrtegaHerreraWilsonRicardo2016.PDF.pdf?sequence=1&isAlloved=y>

De acuerdo con lo anterior el trabajar con la Escuela Normal Superior María Montessori (ENSMM) al ser un colegio normal que está específicamente diseñada para la formación de futuros educadores, lo que esto significa que ofrecen un entorno educativo centrado en la pedagogía y en las prácticas de enseñanza más efectivas.

De este modo, viendo la anterior tabla se logra evidenciar que Bogotá cuenta con pocos colegios con mariposarios dentro de sus instalaciones. Ahora bien, uno de los grandes beneficios de contar con un mariposario en la Escuela Normal Superior María Montessori (ENSMM) es que ofrecerá una serie de oportunidades educativas y ecológicas que puedan enriquecer significativamente la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. En primer lugar, proporcionará una oportunidad única para la educación práctica y la observación directa de los ciclos de vida de las mariposas, desde el huevo hasta la etapa adulta. Este tipo de aprendizaje interactivo puede fomentar un mayor interés por las ciencias naturales y la biología. Además, un mariposario podrá servir como una herramienta valiosa para enseñar a los estudiantes sobre la importancia de la biodiversidad y la conservación del medio ambiente, destacando el papel crucial que las mariposas juegan en la polinización y la salud de los ecosistemas. También podrá mejorar el entorno escolar,

creando un espacio tranquilo y hermoso que promueva el bienestar emocional y el aprecio por la naturaleza.

Otro aspecto relevante es la diversidad de estudiantes y contextos educativos que suelen encontrarse en los colegios normales. Esto brinda a los futuros docentes la oportunidad de enfrentarse a una amplia gama de desafíos y adaptarse a las necesidades individuales de los alumnos. Al interactuar con estudiantes de diferentes niveles de habilidad, antecedentes socioeconómicos y estilos de aprendizaje, los practicantes pueden desarrollar una comprensión más profunda de la diversidad en el aula y aprender a diseñar y adaptar lecciones para satisfacer las necesidades de todos los estudiantes.

Ahora es de suma importancia que, como futura maestra es pertinente enseñar el ciclo de vida de las mariposas por su invaluable potencial pedagógico y su capacidad para enriquecer el proceso de aprendizaje de los estudiantes. La comprensión del ciclo vital de estos insectos no solo nutre el conocimiento científico de los niños, sino que también fomenta su aprecio por la naturaleza y promueve la conciencia ambiental desde una edad temprana. Al estudiar las diferentes etapas del ciclo de vida de las mariposas, los estudiantes desarrollan habilidades de observación, análisis y comparación, así como una comprensión más profunda de los conceptos de metamorfosis y adaptación. Además, esta enseñanza ofrece una oportunidad única para integrar diversas áreas del currículo, como la ciencia, la lectura, las matemáticas y las artes, a través de actividades interdisciplinarias como observación de la naturaleza, lectura de cuentos relacionados, registro de datos sobre el crecimiento de las larvas y la creación de obras de arte inspiradas en las mariposas.

Esto fomentaría habilidades científicas esenciales como la observación, la toma de notas y la formulación de hipótesis, y alentaría el respeto y la conciencia ambiental al destacar la importancia de las mariposas en los ecosistemas. Además, integraría este proyecto con otras disciplinas, creando una experiencia educativa multidisciplinaria que fortalezca el pensamiento crítico y la curiosidad científica de los estudiantes como lo serían: Ciencias Naturales: Para comprender el ciclo de vida, la polinización, la ecología y la importancia de las mariposas en los ecosistemas. Matemáticas: midiendo las etapas del desarrollo de las mariposas, analizar datos, graficar observaciones y calcular proporciones relacionadas con el tiempo de metamorfosis. Por último Lenguaje y Literatura: leyendo y escribiendo sobre el tema, desarrollar relatos o diarios de observación, y comunicar hallazgos de manera efectiva. En última instancia, la inclusión del ciclo

de vida de las mariposas en el plan de estudios no solo cumple con los objetivos educativos establecidos, sino que también estimula la curiosidad, la creatividad y el amor por el aprendizaje en los estudiantes, sentando las bases para un desarrollo integral y sostenible en el futuro según los derechos básicos de aprendizaje (DBA)

Desde una perspectiva del porque desde el grupo de investigación Cascada y la línea “*E.A.R.P.: Enseñanza ambiental: retos y perspectivas*”. Que ofrece la Universidad Pedagógica Nacional, la cual tiene como objetivo configurar el análisis de las formas, discursos y posibilidades de la incorporación de la educación ambiental en la escuela, a partir de la realidad del sujeto maestro y de la posibilidad de la interdisciplinariedad de los espacios del currículo. Por lo tanto, tiene como objeto de estudio la relación política y económica del hombre – naturaleza, desde la configuración del sujeto. El cual desde los diferentes objetivos de investigación que este conlleva, le contribuiría gran parte a este proyecto puesto que el ciclo de vida de las mariposas al ser un proceso no visible ante los ojos, además el ciclo de vida de las mariposas es un ejemplo de la increíble diversidad de formas de vida en la Tierra. Comprender este ciclo ayuda a sensibilizar a las personas sobre la biodiversidad y la importancia de cada organismo en el ecosistema. El conocimiento del ciclo de vida de las mariposas puede ilustrar cómo los cambios en el entorno, como la destrucción del hábitat o la contaminación, pueden afectar negativamente a estas criaturas. Esto puede fomentar un mayor respeto por el medio ambiente y motivar a las personas a tomar medidas para conservar los ecosistemas de tal manera que se espera incorporar la educación ambiental en la escuela generando procesos de enseñanza a partir de retos y perspectivas que estos con llevan.

5. Antecedentes

Para dimensionar las dinámicas que se dan entorno a la construcción de un mariposario como estrategia didáctica para la enseñanza del ciclo de vida, se destacan las siguientes investigaciones.

Internacional

El Proyecto de aula: El mariposario como estrategia didáctica para la enseñanza del concepto ciclo de vida con estudiantes de grado quinto de la Escuela Normal Superior María Montessoril siguiente antecedente que se trae a colación para este trabajo de investigación es una publicación por Gómez, A. y Quintanilla, M. (2015). *La enseñanza de las ciencias naturales basada en proyectos. Que es un proyecto y como trabajarlo en el aula*. Chile. La publicación tipo cartilla tiene como objetivo proporcionar a los docentes, mediante esta edición, una propuesta educativa orientándolos hacia aspectos de naturaleza teórica y metodológica necesarios para contextualizar los proyectos presentes y retomarlos o plantearse nuevos. Su finalidad, por cierto, en relación a los proyectos mencionados, es contribuir a la reflexión en torno a qué significa trabajar por proyectos en ciencias, así como presentar ejemplos significativos de dicha forma de trabajo en el aula dirigidos a los diferentes niveles educativos e incorporando visiones de actualidad: género, diversidad cultural, entorno vulnerable e indagación científica. Es uno de los productos generados a luz de las directrices epistemológicas y metodológicas que orientan el trabajo de generación de propuestas para el aula, sustentadas teóricamente y claramente contextualizadas, que aportan al desarrollo personal y comunitario para América Latina. Estos se han generado en el marco de la Red Latinoamericana de Investigadores/as en Didáctica de las Ciencias (REDLAD) y de los proyectos financiados por agencias nacionales e internacionales como el CONACYT (México) y CONICYT (Chile), que, en este caso, se materializan en la presente obra sobre el Trabajo por Proyectos en el aula de ciencias.

Dichos autores sostienen que el trabajo por proyectos aporta a la construcción de una propuesta innovadora en educación, en la cual la actividad de los y las estudiantes es el eje para pensar la transformación del aula. De este modo se plantea que, a través de la problemática del enseñar ciclo de vida en mariposas, junto al mariposario que tendrán a disponibilidad se espera que comprendan

la enseñanza del mismo. En pro de reflexionar acerca de la conservación y el cuidado de dichos insectos y de cómo esto al ser un proyecto de aula implica una serie de responsabilidades que tendrá como finalidad el estar apropiados del tema central.

El presente trabajo de grado realizado en la Universidad Autónoma de Madrid, España. Titulado: *Metamorphoseando: Trabajando el currículum de forma transversal en Educación Primaria a través de las mariposas* (2023) Realizado por Bermejo San Frutos, Ángela, Cendoya Ibáñez, C., Escribano Fernández, E., & Gálvez Esteban, R. Habla acerca del uso de insectos vivos en las aulas ya que es un recurso que a pesar de presentar grandes beneficios educativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, resulta relativamente inexplorado en las aulas de centros educativos españoles. El presente trabajo presenta una secuencia didáctica, enmarcada en el currículo del cuarto curso de Educación Primaria, la cual gira alrededor de la temática de las mariposas. Además de las actividades principales, que se centran en el uso de mariposas vivas, también se ofrecen actividades complementarias, tales como un cuento interactivo, un timeline del ciclo de la mariposa y la instalación de un jardín de mariposas. Todas estas actividades muestran cómo, gracias al uso de un recurso educativo que está al alcance de todos, se puede dotar a la práctica docente de un enfoque más transversal. El conocimiento a través de la observación y contacto directos con nuestro entorno es la vía para transmitir valores de respeto, conservación e importancia de nuestro entorno en general y de los insectos en este caso particular.

De acuerdo con el anterior antecedente, sirve de manera significativa puesto que al comprender que todo aquello que se conoce debe ser respetado y conservado, ayuda significativamente en la elaboración de metodologías efectivas para la valoración de los insectos por su importancia para la vida y para el ser humano. Como es de esperar en el momento que se empieza con la cría de mariposas donde cada estudiante será participe de esta.

Nacional

El siguiente trabajo final de maestría presentado como requisito parcial para optar al título de: Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales. Presentado por (Montoya, M. 2019) En la Universidad Nacional de Colombia. En la ciudad de Medellín. Dicha autora planteo que es necesario diseñar e implementar estrategias didácticas que propendan el desarrollo de las

habilidades del pensamiento científico y las actitudes personales de los estudiantes de nuestro país. Se propone en dicho trabajo, la cría de mariposas, como esa herramienta para lograr un aprendizaje significativo que promueve este tipo de pensamiento en quienes llevan a cabo las labores de cuidado de los estados inmaduros de estos insectos y que en la observación diaria van cambiando su manera de percibir el mundo y abriendo horizontes para que su curiosidad aflore. La cría de mariposas se lleva a cabo en la Institución Educativa Francisco Miranda de Medellín con estudiantes de sexto grado. Que muestran no solo sus habilidades para manipular los delicados estados inmaduros de estos insectos, sino también en algunas habilidades propias del pensamiento científico, como saber analizar un fenómeno, predecir una hipótesis, saber tomar datos y analizarlos y reconocer la importancia de divulgar los resultados de los hallazgos que se hacen.

Por consiguiente, este trabajo de grado cuenta con elementos clave para el desarrollo de esta investigación, a partir de las estrategias didácticas se pueden recolectar datos que funcionen en este caso con la ENSMM, a partir de la cría de mariposas se puede evidenciar si dichas estrategias didácticas cumplen o no con la finalidad del trabajo de grado. Es así como se hace evidente la falta, no solo del espacio adecuado, sino de un contexto propicio para involucrar acciones pedagógicas que permitan reflexionar frente a ciertas acciones en relación con el ambiente, que confluyan factores internos y externos que faciliten interacciones que posibiliten razonamientos científicos y que lleven a los estudiantes a identificar problemas; además que les brinde la oportunidad de indagar, investigar, descubrir, resolver, crear y solucionar de manera autónoma estrategias y herramientas que hagan posible la participación comunitaria, la solidaridad, la comprensión y la democracia.

En este trabajo de grado titulado: "El grupo escolar como estrategia para fomentar actitudes de valoración hacia las mariposas en la I.E.T. Valle de Tenza (Guateque, Boyacá)" (Ramirez, M. 2014). Este documento presenta el trabajo de grado para optar al título de Licenciada en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, el cual presenta el trabajo orientado a la conformación del Grupo Escolar (GE) de la Institución Educativa Técnica Valle De Tenza en el municipio de Guateque, (Boyacá), con el reconocimiento de las mariposas presentes en zonas aledañas a la institución educativa, para así fomentar actitudes de valoración hacia la biodiversidad. Se conformó el Grupo Escolar con estudiantes de grados sexto, séptimo y noveno de la institución, quienes a través de sesiones practico-

teóricas e investigativas fortalecieron la identidad hacia su región logrando emplear un aprendizaje significativo sobre el medio que los rodea abordando algunos conceptos de la biología a través de diferentes actividades que fortalecieron la formación en actitudes de valoración hacia la biodiversidad, constituyéndose en un proceso de construcción con base en la reflexión. Finalmente cabe resaltar la participación que los estudiantes tuvieron en la feria anual científica que se desarrolla en la Institución, mostrando a la comunidad educativa algunos de los resultados obtenidos en el proceso.

En este sentido es fundamental evidenciar como a través de actividades teórico-prácticas son clave para una valoración hacia las mariposas, puesto que al manipular dichos insectos se espera que los estudiantes concienticen dichas prácticas al entender que son seres vivos que necesitan diversos cuidados a lo largo de su vida. Además es crucial fomentar el cuidado y el respeto hacia las mariposas debido a su papel fundamental en los ecosistemas como polinizadoras y indicadores de la salud ambiental. Estas criaturas delicadas no solo contribuyen a la reproducción de plantas y cultivos, sino que también son sensibles a cambios en el medio ambiente, sirviendo como barómetros de la biodiversidad y la calidad del hábitat.

Por consiguiente, el trabajo de grado titulado: “Análisis de las descripciones de los estudiantes acerca del desarrollo y crecimiento en la experiencia con la Mariposa Blanca de la Col (*Leptophobia Aripa. Boisduval, 1836*).” (Medina, J. 2018). Este trabajo se desarrolló con el sentido de reflexionar alrededor de la Enseñanza de las Ciencias en la escuela contemporánea actual. Intensión que se consolida a través de la forma en como los maestros y los estudiantes de octavo grado constituyen a través de sus experiencias descripciones que a su vez se complejizan con la interacción entre sus pares acerca de los fenómenos vivientes, en este caso acerca del desarrollo post embrionario y el crecimiento de la mariposa de la col (*Leptophobia aripa. Boisduval, 1836*). El presente trabajo de profundización se desarrolla en el marco de la Maestría en Docencia de las Ciencias Naturales de la Universidad Pedagógica Nacional, nace de una preocupación por comprender los conceptos de desarrollo y crecimiento e incluso por analizar la descripción que consolidan lo estudiantes respecto a su experiencia con el cultivo de la mariposa blanca de la col (*Leptophobia aripa. Boisduval, 1836*). A través de la profundización teórica sobre el término Desarrollo y Crecimiento, de la puesta de un discurso sobre el mismo que permite

pensar el aula como un sistema de relaciones, así como la disposición de un conjunto de aspectos que soportan el diseño de la propuesta de aula, se lleva a cabo la sistematización de una propuesta de aula cuyo objetivo consistía en describir la forma cómo los y las estudiantes dan cuenta del desarrollo post embrionario de la mariposa de la col a partir del cultivo y seguimiento de su historia de vida con octavo grado del Colegio San Isidro Labrador de Cajicá.

En este trabajo podemos seleccionar datos de como a partir de conceptos como el crecimiento y desarrollo de la mariposa genera una preocupación directa de la experiencia de estar al pendiente durante todo su ciclo de vida, al ser un proceso visible ante los ojos de cualquiera como lo sería dentro del mariposario buscar cómo fortalecer y buscar estrategias que dinamicen esta práctica de cuidado de otro ser vivo. Es crucial entender el desarrollo y crecimiento de las mariposas por varias razones fundamentales. En primer lugar, las mariposas son indicadores clave de la salud del ecosistema; sus patrones de población y comportamiento pueden proporcionar información vital sobre la calidad del hábitat y los posibles cambios ambientales. Además, como bien se sabe las mariposas desempeñan un papel crucial en la polinización de plantas, lo que contribuye a la biodiversidad y al mantenimiento de la producción de alimentos. Comprender su ciclo de vida y sus necesidades específicas nos permite tomar medidas para proteger su hábitat y garantizar su supervivencia, lo que a su vez beneficia a toda la cadena alimentaria y al medio ambiente en general.

Local

Comenzando a nivel Nacional, se encuentra de la Universidad de los Andes. Se encuentra el trabajo de grado titulado: “Análisis de la diversidad de especies de mariposas (*Nymphalidae*, *papinoliae*, y *pieridae*) en las cordilleras occidental central y oriental de Colombia” (Zethelius, M 2003). En dicho trabajo se tienen en cuenta elementos clave para el análisis de la diversidad de mariposas puesto que Colombia es un país privilegiado tanto por su posición geográfica, como por su topografía, lo cual hace que tenga una gran biodiversidad. La gran variedad de especies que en este trabajo se encuentran permitieron diferenciar una extensa cantidad de zonas biogeográficas, pues las mariposas, al igual que la gran mayoría de los insectos son excelentes colonizadoras, por lo que se adaptan fácilmente a los diferentes climas, latitudes, sistemas y altitudes. Por esto en Colombia podemos encontrar una gran cantidad de especies de mariposas, incluso en áreas despobladas. Sin

embargo, son muy sensibles a los cambios drásticos en el medio, por lo cual también son buenas indicadores del tipo de hábitat en el cual se encuentran. Durante muchos años, varios investigadores han registrado y recolectado mariposas, caracterizando los diferentes tipos de hábitat donde han sido encontradas. Gracias a estos trabajos, hoy en día se sabe que las mariposas hacen parte del grupo más diverso de animales que existe en Colombia, contando más de 3.000 especies y subespecies.

De esa manera para este trabajo es esencial ya que dichos elementos claves que anteriormente fueron mencionados serán base para la identificación de especies que se llevarán a cabo en el mariposario para la enseñanza del ciclo de vida de las mismas. Dando a modo de conclusión que cada especie de mariposa representa un ecosistema específico, ya que se encuentran asociadas a determinadas especies de plantas y animales en cualquier entorno. También a través de la identificación de especies se les puede proporcionar información tal como estructuras morfológicas y demás las cuales contribuyan al aprendizaje significativo de cada estudiante

En el siguiente trabajo de grado titulado: "Los mariposarios como espacios que potencian y enriquecen la enseñanza de las ciencias" (Robayo, M. 2014). De la Universidad Pedagógica Nacional. Dicho trabajo es el resultado de la práctica pedagógica intensiva llevada a cabo en la IED Orlando Fals Borda con los estudiantes del club de ciencias Tataxue y con los estudiantes del grado 702 de la jornada tarde, con el objetivo de apoyar e implementar actividades en el uso del mariposario de la institución que puedan potenciar y enriquecer la enseñanza de las ciencias. Con el método de investigación cualitativo y el ciclo de indagación propuesto por la guía metodológica de la Enseñanza de la Ecología en el Patio de la Escuela (EEPE), se realizaron actividades de crecimiento y desarrollo, guías de apoyo, laboratorios, observaciones, presentaciones, pretest y postest, entrevistas, etc. Dando como resultado de la implementación que los mariposarios son espacios de observación, exploración, experimentación e investigación que involucran tanto aspectos investigativos como también humanos, que ofrecen un lugar alternativo e interactivo que intenta atraer o seducir al estudiante y mantenerlo con una serie de posibilidades que están sujetas a la imaginación y a las expectativas de quien lo desarrolle. Además, puede abarcar no solo al estudiante sino también gran parte de su núcleo familiar y educativo, lo que enriquece y contextualiza mucho más la experiencia de aprender y de enseñar.

En este trabajo se pueden obtener bases claras para el desarrollo e implementación del mariposario, tomando como ejemplo los resultados y conclusiones de dicho trabajo los cuales se espera que brinden una guía fundamental durante este proceso. Así mismo se espera que para esta investigación se realicen actividades tales como: guías, laboratorios y demás actividades que solventen el aprendizaje de conceptos que quizá para ellos se les dificulten con el fin de enriquecer dicha enseñanza

Por otro lado, se encuentra el siguiente trabajo de grado titulado: “Manual para la creación de mariposarios en Colombia” (Marulanda, M. 2019). De la Universidad Pedagógica Nacional. Por lo tanto el presente trabajo de grado desarrolla el fundamento teórico que conlleva a la articulación de un Manual para la creación de Mariposarios Escolares en Colombia, dentro de este se presenta una revisión documental del término “Mariposario Escolar” y su eventual definición para la estandarización de contenidos académicos parecidos, además se describe las políticas ambientales necesarias para la instauración de este tipo de actividades, la estructuración de espacios adecuados para el mantenimiento de los organismos y una selección de 18 especies de mariposas con alto potencial educativo. Este trabajo se fundamenta en la poca información que se presenta frente a la utilización de organismos vivos en especial las mariposas para la enseñanza de la biología, trabajo que problematiza la Línea de Investigación Faunística y Conservación con Énfasis en los Artrópodos del Departamento de Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, que desde el año 2000 ha creado diferentes estrategias educativas con la interacción en aula de los estudiantes con insectos vivos.

Dicho manual que creo el autor puede ser guía clave en el proceso de identificación de especies, puesto que nos muestra más de 18 especies diferentes de mariposas de las cuales probablemente sean utilizadas para la investigación de este trabajo. De este modo se recogerán datos que ayuden a comprender e identificar elementos que sumen en el concepto ciclo de vida y por lo tanto en el mariposario.

Este trabajo de grado realizado por Ortega Herrera, W. R. & Rodríguez Velandia, M. P. (2016). Titulado:” La implementación del proyecto de construcción y adecuación de un mariposario en el Colegio Simón Bolívar de Suba ha demostrado ser una estrategia efectiva para mejorar la interacción de los estudiantes del grado 702 con la naturaleza y el cuidado

del entorno. “ En la Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas. El cual es el resultado de las observaciones, descripciones e interpretaciones realizadas en el desarrollo de la propuesta de trabajo implementada en el Colegio Simón Bolívar de Suba con 36 estudiantes del grado 702 de la jornada tarde. Luego de observar algunos comportamientos en los que se evidencian las dificultades que tienen los estudiantes de este grado, en lo referente a su interacción con la naturaleza y el cuidado de su entorno, se genera la necesidad de caracterizar su identidad ambiental y para ello se les involucra en un proyecto en el cual tienen la posibilidad de participar en la construcción y adecuación de un mariposario dentro de la institución educativa, lo que les permite vivenciar otras formas de relacionarse con la naturaleza y su entorno. Este trabajo se desarrolla con la metodología de investigación acción, con un enfoque cualitativo y una orientación descriptiva e interpretativa; se utilizan instrumentos como el diario de campo tanto para estudiantes como para investigadores y un taller ambiental dirigido por un experto en mariposas. El tiempo estimado para el desarrollo de este proyecto fue de 10 meses distribuidos en tres etapas: 1. Etapa exploratoria, 2. Etapa de desarrollo e implementación, la cual está dividida en cinco fases: a) Cualificación de los estudiantes y diseño del mariposario, b) Construcción y adecuación del mariposario, c) Captura y vinculación de especies, d) Montaje y almacenamiento de especies muertas y e) Desarrollo del taller ambiental con un experto en mariposas; la Etapa 3 corresponde a la sistematización y resultados y está dividida en dos fases: a) Observación, sistematización y evaluación de resultados y b) Divulgación a la comunidad

La implementación del proyecto de construcción y adecuación de un mariposario en el Colegio Simón Bolívar de Suba ha demostrado ser una estrategia efectiva para mejorar la interacción de los estudiantes del grado 702 con la naturaleza y el cuidado del entorno. A través de un enfoque cualitativo y la metodología de investigación acción, los estudiantes participaron activamente en todas las fases del proyecto, desde la cualificación y diseño hasta la captura y preservación de mariposas, culminando en la sistematización y divulgación de resultados. Este proceso no solo les permitió desarrollar una mayor conciencia ambiental, sino también vivenciar formas prácticas de relacionarse con su entorno, consolidando así su identidad ambiental y promoviendo un sentido de responsabilidad y compromiso hacia el medio ambiente.

6. Marco teórico

Los presentes conceptos clave tienen como objetivo establecer las bases teóricas sobre las cuales se construirá el análisis y desarrollo del tema a lo largo de este trabajo. A través de la revisión de las teorías, conceptos y enfoques relevantes, se busca establecer una base sólida que permita comprender de manera integral el fenómeno que se abordará y las posibles soluciones o interpretaciones que se derivarán de la investigación.

En este sentido hablar del estudio del **ciclo de vida** en el contexto biológico ha sido una preocupación central para numerosos investigadores a lo largo del tiempo. George C. Williams, en su obra seminal "Adaptación y selección natural" (1966), aborda la cuestión del ciclo de vida desde la perspectiva de la selección natural, argumentando que los ciclos de vida de los organismos están moldeados por la presión selectiva para maximizar la propagación de los genes. Williams destaca la importancia de entender cómo las diferentes etapas del ciclo de vida, desde el nacimiento hasta la reproducción y la muerte, están adaptadas para aumentar la aptitud biológica. Por otro lado, Richard Dawkins, en "El gen egoísta" (1976), profundiza en la idea de que los ciclos de vida de los organismos son impulsados por la competencia entre los genes por la supervivencia y la reproducción. Dawkins argumenta que los ciclos de vida son el resultado de estrategias genéticas para maximizar la transmisión de los propios genes a las generaciones futuras. Estos enfoques ofrecen una comprensión fundamental de cómo la evolución ha dado forma a los ciclos de vida biológicos y cómo la selección natural actúa sobre ellos a lo largo del tiempo.

Además, investigando un poco más a fondo se encuentra a la escritora Bobbie Kalman es una autora prolífica de libros educativos para niños, y uno de sus libros más conocidos sobre el ciclo de vida de las mariposas es "Monarch Butterfly" (2015) de la serie "Nature's Children". En este libro, Kalman presenta información detallada sobre la vida de las mariposas monarca, desde su etapa como huevos hasta su migración anual. El libro está diseñado para niños de primaria y utiliza un lenguaje sencillo y muchas imágenes atractivas para explicar el ciclo de vida de las mariposas de una manera fácil de entender y memorable. Además de cubrir los aspectos científicos del ciclo de vida, Kalman también explora temas

como la conservación y el impacto humano en las poblaciones de mariposas. "Monarch Butterfly" es una excelente opción para los jóvenes lectores interesados en aprender sobre estos fascinantes insectos y su ciclo de vida.

De este modo, es relevante ver más allá del ciclo de vida de las mariposas ya que es un proceso de metamorfosis completa que incluye cuatro etapas principales:

1. **Huevo:** El ciclo de vida comienza cuando la mariposa adulta pone sus huevos en las hojas o tallos de las plantas. Los huevos suelen ser muy pequeños y tienen diferentes formas y colores dependiendo de la especie. De estos huevos eclosionará la siguiente fase.
2. **Oruga (Larva):** Cuando el huevo eclosiona, sale una oruga. Esta fase es principalmente de alimentación; la oruga se dedica a comer grandes cantidades de hojas para crecer rápidamente. Durante este periodo, las orugas cambian de piel varias veces en un proceso llamado muda.
3. **Crisálida (Pupa):** Cuando la oruga ha crecido lo suficiente, se envuelve en una estructura protectora llamada crisálida o capullo. En esta fase, se produce una transformación interna compleja llamada metamorfosis. La oruga se convierte en una mariposa dentro de la crisálida.
4. **Mariposa adulta:** Finalmente, la mariposa emerge de la crisálida con alas que primero son pequeñas y arrugadas. Después de un breve tiempo, las alas se expanden y se endurecen, lo que le permite volar. En esta fase, la mariposa busca alimento (generalmente néctar de flores) y se reproduce para iniciar el ciclo nuevamente.

También es importante resaltar el papel de las **mariposas** puesto que el “uso” adecuado de mariposas como estrategia de enseñanza implica la incorporación de conceptos claves que hagan entender el ciclo de vida de las mariposas de manera que sea visible ante los ojos de los estudiantes de grado quinto.

Se entiende que el estudio y observación en el aula, así como la realización de proyectos relacionados con estos insectos son claves para promover el aprendizaje activo y la comprensión

de conceptos científicos. Esto puede incluir la comprensión de sus roles ecológicos y la conciencia sobre su importancia en la biodiversidad.

Citando a Karen Oberhauser (2007): Oberhauser, es una científica de la conservación que ha trabajado extensamente con mariposas. Su investigación y programas educativos se centran en la conservación de las mariposas monarca y su migración. Sus publicaciones y recursos educativos son valiosos para integrar las mariposas en la enseñanza.

También el trabajo con las mariposas como estrategia de enseñanza se evidencian en proyectos en el aula, pues muchos educadores han desarrollado recursos y planes de lecciones centrados en mariposas para su uso en el aula. Estos recursos suelen incluir guías de observación, actividades de ciencia ciudadana y proyectos de cría de mariposas. También existen los jardines de mariposas (mariposarios) la creación de jardines de mariposas en las escuelas puede ser una estrategia efectiva para enseñar sobre mariposas y su importancia en la polinización y el ecosistema.

Otro autor que ha escrito sobre mariposarios es Ronald Orenstein.. (2009) En su libro "The Butterfly Gardener's Guide", Orenstein ofrece una guía completa para aquellos interesados en crear su propio jardín de mariposas o mariposario. Además de proporcionar información detallada sobre las especies de mariposas y las plantas que atraen a estos insectos, el libro también aborda aspectos prácticos como el diseño del jardín, la construcción de hábitats para las mariposas y el cuidado de las plantas. "The Butterfly Gardener's Guide" es una excelente referencia para jardineros y entusiastas de la naturaleza que desean crear un espacio acogedor para las mariposas en su propio patio trasero.

Además, si queremos saber las pautas que deben tener un mariposario podemos guiarnos del libro:” The art of butterfly gardening” de Mathew Telusky (2015)

Al incorporar mariposas en la enseñanza, los estudiantes pueden aprender sobre biología, ecología, conservación y ciencia de manera práctica y participativa. Además, esta estrategia puede fomentar la apreciación de la naturaleza y la importancia de la conservación de la biodiversidad

Partiendo de lo anterior, también resulta importante hablar de los **mariposarios**. Aunque las mariposas han fascinado a la humanidad desde tiempos antiguos, la creación de mariposarios con fines de conservación es un fenómeno reciente. Estos espacios se pueden definir como "lugares cerrados donde se ha creado un ecosistema ideal para la reproducción de mariposas en condiciones óptimas" (Organización de Autogestión Comunitario para el Desarrollo Sustentable, 2005). En la década de 1970, los ingleses, al popularizarse el estudio de estos insectos, comenzaron a diseñar recintos con condiciones controladas de temperatura y humedad, así como con diversas plantas hospederas, permitiendo así el desarrollo de los ciclos de vida de varios lepidópteros. Posteriormente, estos mariposarios se integraron en zoológicos o jardines botánicos. El primer mariposario en América fue inaugurado en 1988 en Florida, Estados Unidos, y se llama "Butterfly World", un jardín botánico que alberga una gran variedad de plantas hospederas de mariposas.

Por otro lado, el biólogo David Cortegana Arias (2020) señala: "Un mariposario es un espacio de conservación dedicado especialmente a la cría y exhibición de mariposas, con un fin educativo, conservacionista o lucrativo, en el caso de la cría y venta de pupas y huevos de mariposas" (Cortegana, Arias 2020). Dado que el objetivo de este trabajo es utilizar el mariposario como un espacio educativo y no lucrativo, no profundizaremos en las implicaciones comerciales que puedan surgir con los mariposarios.

Para la creación de los mariposarios escolares es necesario contar con varios factores los cuales influyen dentro del desarrollo del proyecto, uno de los principales se centra en el espacio para la construcción del invernadero, según Constantino (1996), según Rodríguez (2012), el espacio adecuado para la cría máxima de 20 individuos es un perímetro de 10 x 10 pulgadas (3 x 3 m) (Rodríguez Harrison, 2012)

Para esto la **estrategia didáctica** es un enfoque o método planificado que un docente utiliza para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje y lograr que los estudiantes alcancen los objetivos educativos de manera efectiva. Estas estrategias pueden variar según el contenido, los objetivos de

aprendizaje y las necesidades de los estudiantes. Sin embargo, teniendo en cuenta que cumpla con los estándares de evaluación, para así dar cuenta de que sea una estrategia didáctica.

Ausubel, D. P (1986) Ausubel es conocido por su teoría del aprendizaje significativo, que enfatiza la importancia de relacionar los nuevos conocimientos con los conocimientos previos de los estudiantes. Sus ideas han influido en el diseño de estrategias didácticas que fomentan la construcción de significado en el aprendizaje. Para Bruner, (1994) ha contribuido a la teoría cognitiva del aprendizaje y ha promovido el uso de estrategias de enseñanza que se basan en la estructura de los contenidos, como la espiral curricular, que implica presentar información en niveles crecientes de complejidad. En el ámbito educativo, el diseño y la implementación de estrategias didácticas han sido objeto de profundo análisis y debate. Según Smith (2010), las estrategias didácticas son elementos esenciales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que proporcionan el andamiaje necesario para facilitar la comprensión y retención del conocimiento. Smith sugiere que una estrategia didáctica efectiva debe ser adaptable a las necesidades individuales de los estudiantes, fomentar la participación activa y promover la reflexión meta cognitiva. Por otro lado, García (2015) destaca la importancia de la diversificación de estrategias didácticas para atender la diversidad de estilos de aprendizaje y capacidades cognitivas presentes en el aula. García argumenta que una única estrategia didáctica puede resultar limitada e ineficaz en un entorno educativo heterogéneo, y propone un enfoque inclusivo que integre múltiples metodologías, como el aprendizaje cooperativo, el uso de tecnología educativa y la enseñanza diferenciada. Ambos autores coinciden en la necesidad de que las estrategias didácticas sean flexibles, dinámicas y orientadas a potenciar el desarrollo integral de los estudiantes.

Ahora bien, por otro lado (Colorado, P & Gutiérrez, L 2016 v 8, numero 1). Hablan acerca que, en la actualidad, las estrategias de la enseñanza en ciencias naturales surgen a partir del desarrollo de las nuevas tecnologías llevadas al aula y, con ello, la integración de nuevos contenidos y formas de aprendizaje y enseñanza. Esta visión da como resultado una mirada diferente a la construcción del contenido de la ciencia, que pretende adaptarse más al quehacer del estudiante, a su cotidianidad y a la apropiación de contenidos en los cuales se evidencien aprendizajes significativos, sin dejar de lado las didácticas actuales que aportan

estructura científica y autónoma a las ciencias naturales en su campo de formación (Tovar, 2008), ampliando la perspectiva del contexto en el cual se está trabajando y permitiendo la interacción de los estudiantes. En Colombia se han desarrollado actualizaciones a los docentes mediante la utilización y apropiación de herramientas que fortalecen y soportan de manera evidente los contenidos que antes eran abstractos para los estudiantes; mediante las videografías de procesos biológicos, prácticas de laboratorio, observaciones de placas microscópicas en pantallas de alta resolución, entre otros, se logra una mejor asimilación de conocimiento. Así, los estudiantes deben apropiarse de las diferentes herramientas ya que estas son las que validan los aprendizajes. Actualmente, el proceso enseñanza-aprendizaje del área de las ciencias naturales requiere la utilización de estrategias didácticas enfocadas hacia las herramientas web, que, aunque no deben ser las únicas (ya que por sí solas no generan conocimientos), ayudan a comprender las teorías científicas de una manera más fácil y didáctica y a consolidar profesionales en ciencias que observen el aprendizaje como una construcción de conocimiento y no solo como una transmisión de este.

En este sentido la estrategia didáctica es un conjunto de acciones y métodos planificados que se emplean en la enseñanza y el aprendizaje con el propósito de facilitar la adquisición de conocimientos, habilidades y competencias por parte de los estudiantes. Estas estrategias se diseñan de acuerdo con los objetivos de aprendizaje y el contexto específico de la enseñanza, y pueden variar en función de la materia, el nivel educativo, las necesidades de los estudiantes y los recursos disponibles. Ahora dichos autores dan certeza de cómo las estrategias de enseñanza en este caso en ciencias naturales han evolucionado con el desarrollo de nuevas tecnologías en el aula. Esta evolución ha integrado nuevos contenidos y métodos de aprendizaje y enseñanza, buscando que el contenido científico se adapte más a la vida cotidiana de los estudiantes y que se logren aprendizajes significativos. En Colombia, se han actualizado las herramientas y métodos de enseñanza para que los docentes puedan presentar contenidos antes abstractos de manera más tangible, utilizando videografías, prácticas de laboratorio y observaciones con alta tecnología. Estas herramientas facilitan la asimilación del conocimiento y validan los aprendizajes de los estudiantes. La enseñanza de las ciencias naturales ahora requiere estrategias didácticas que incluyan herramientas web, las cuales, aunque no deben ser las únicas, ayudan a entender

mejor las teorías científicas y a formar profesionales que vean el aprendizaje como una construcción activa del conocimiento.

7. Marco metodológico:

7.1 Contextualización



Tomada de: Google maps (08/04/2024)

Para comenzar, se debe tener en cuenta la locación donde se encuentra la Escuela Normal Superior María Montessori (ENSMM) esta, se encuentra ubicada en la localidad 15 de Antonio Nariño ubicado en el barrio Ciudad Berna, la Localidad debe su nombre al precursor de Independencia y traductor de los Derechos Humanos del Hombre. Está ubicada en la parte suroriental de la ciudad, limita por el nororiente con las localidades de Santa fe y Los Mártires, por el noroccidente con la localidad de Puente Aranda y por el suroccidente con las localidades de Tunjuelito y Rafael Uribe Uribe, por el suroriente con la localidad de San Cristóbal. La sabana de Bogotá, antigua Bacatá (tierra de labranza), perteneciente a la nación muisca, tuvo su origen como territorio de asentamientos humanos, de pensamiento y cultura, precisamente en los antepasados muisca, que

bautizaron el río que cruza la Localidad 15 como río Fucha (fu: zorra, cha: varón), significando un cúmulo de virtudes de carácter que se daban en el río, lugar ritual y de encuentro. Actualmente la cuenca del río Fucha se encuentra en condiciones precarias de contaminación, vertimiento de basuras y desechos sólidos de las construcciones aledañas dentro del caudal del río, generando olores nauseabundos y problemas de salud para los diferentes ecosistemas y biomas que se asientan cerca al río.

En cuanto a la Escuela Normal Superior Distrital María Montessori

Es una institución educativa fundada en 1951, regida por la constitución política nacional de 1991, la Ley 115 de 1994 y demás decretos reglamentarios. Es la única institución educativa del sector oficial en Bogotá, acreditada por el Ministerio de Educación Nacional para formar docentes para el nivel de educación preescolar y para el ciclo de educación básica primaria según decreto 3012 de 1997. Ofrece los niveles de preescolar, básica y secundaria, el nivel de educación media académica con profundización en el campo de la educación y el programa de formación complementaria con una duración de cuatro semestres académicos para otorgar el título de Normalistas Superiores, entre ellos se encuentran los siguientes datos de la institución:

Lema: "Formando maestros y maestras para la infancia"

MISIÓN: "La (ENSMM), desde su enfoque pedagógico, está comprometida con la formación integral de maestros con pensamiento crítico investigativo, capaces de actuar y transformar responsable y creativamente sobre el entorno con calidad y pertinencia".

VISIÓN: La (ENSMM) es una institución educativa líder en la construcción del "ser maestro" que a través de la problematización de la enseñanza promueve el desarrollo de comunidades académicas.

PERFIL: La Escuela está comprometida con la formación integral de maestras y maestros con pensamiento crítico, investigativo, capaces de actuar y transformar responsable y creativamente su contexto educativo con calidad y pertinencia. Nuestros Bachilleres y Normalistas son personas formadas para la convivencia ética y ecológicamente responsables comprometidos los derechos y las capacidades humanas

Título que otorga:

- Bachiller académico con profundización en educación y pedagogía
- Normalista superior

Dinámicas sociales y económicas

La localidad Antonio Nariño está ubicada en el sur de Bogotá; representa el 0,6% del área total de la ciudad, es la decimoctava localidad en extensión total territorial con (493 ha); no posee suelo de expansión, ni suelo rural. Limita por el norte con las localidades de Puente Aranda y Los Mártires, al sur con las localidades Rafael Uribe y Tunjuelito; al oriente con la localidad de San Cristóbal y al occidente con la localidad de Puente Aranda. Por su posición geográfica, la localidad es considerada como una localidad de conexión con el sur de la ciudad. En Antonio Nariño predomina la clase socioeconómica media: el 93,4% de los predios son de estrato 3 y ocupa la mayor parte del área urbana local, el 4,6% pertenece a predios de estrato 2 y el 2,0% restante corresponde a predios en manzanas no residenciales. De acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá, el uso del suelo urbano de Antonio Nariño se divide en cuatro áreas de actividad: residencial (61,5%), dotacional (10,4%) comercio y servicios (25,6%) y área urbana integral (2,5%).

Información tomada de la página web de la institución.

Contextualización grado 501

Para la contextualización con los estudiantes de grado 501, de la Escuela Normal Superior María Montessori (ENSM). Es importante resaltar que son niños de aproximadamente 9 y 11 años de edad. La mayoría vive a los alrededores del colegio, entre las localidades de Antonio Nariño, Mártires, Tunjuelito y muy pocos en Ciudad Bolívar. Dichas localidades se encuentran entre los estratos 0,1 y 2.

El grado 501, cuenta con 35 estudiantes donde entre estos se encuentran varios con necesidades educativas especiales que requieren de asesoramiento con orientación. Es importante reconocer que cada estudiante es único, y esto se refleja en la forma en que aprenden. Algunos estudiantes aprenden mejor a través de la observación y la práctica, mientras que otros prefieren la lectura y la reflexión. Esta diversidad de estilos de aprendizaje enriquece una experiencia educativa que desafía a adaptar nuevas estrategias de enseñanza para satisfacer las necesidades individuales de cada alumno, también hay estudiantes kinestésicos, quienes aprenden mejor cuando pueden participar activamente en actividades prácticas y manipulativas. Para estos estudiantes, las experiencias prácticas, como experimentos científicos, juegos de rol y proyectos de arte, pueden ser cruciales para su comprensión y compromiso con el aprendizaje, de este modo se plantean sesiones de clase

más lúdicas donde los estudiantes tengan más participación. Por esto en cuanto a los estudiantes con necesidades educativas especiales juegan un papel más importante, ya que a ellos se les fomenta mucho el que sean líderes de grupo, generándoles tareas y/o responsabilidades que los mantengan a cargo, así esperando que dichos estudiantes con necesidades especiales se sientan parte del grupo.

También se les fomenta de manera general el trabajo en equipo, puesto que se le dificulta a la mayoría el comunicarse y tratar con los demás, así que en los trabajos en grupo o en equipo en estos casos también haya líderes, coordinadores, alguien que controle el tiempo entre otros. De esta manera los estudiantes trabajan de mejor manera buscan apoyarse entre si cada uno con el rol que se les entrego. La mayoría de estudiantes de 501, participan activamente en actividades extracurriculares como: clubes, deportes, proyectos artísticos cada miércoles en la franja horaria de 2:30 a 5:00 pm. De modo que dichas actividades están influyendo positivamente en el desarrollo integral y académico de acuerdo con que las actividades extracurriculares ofrecen a los estudiantes la oportunidad de explorar una variedad de intereses y pasiones que pueden no ser cubiertos en el plan de estudios escolar. Esto les ayuda a descubrir lo que les apasiona y a desarrollar sus talentos individuales.

Mariposario escolar Escuela Normal Superior María Montessori

Teniendo en cuenta que para la creación del mariposario escolar, se tuvieron en cuenta aspectos fundamentales como la selección de espacios adecuados que favorecieran el desarrollo de las mariposas en su ciclo de vida. Se consideraron sus necesidades específicas, tales como la cantidad de luz, la temperatura y la disponibilidad de plantas hospederas y néctar, esenciales para su alimentación y reproducción. Además, se diseñó un ambiente que garantizara la seguridad de las mariposas y permitiera a los estudiantes observar de cerca el proceso de metamorfosis y los beneficios ecológicos de estos insectos.



Enfoque investigativo

La investigación se plantea a través de una metodología cualitativa con un enfoque investigativo hermenéutico interpretativo partiendo de que la investigación hermenéutica interpretativa es un enfoque de investigación que se basa en la hermenéutica, una disciplina filosófica que se centra en la interpretación de textos y discursos. En este enfoque, los investigadores buscan comprender el significado y el contexto de los fenómenos sociales, culturales o humanos a través de un proceso de interpretación reflexiva.

Si bien la perspectiva cualitativa se conoce desde la Antigüedad, en los años 1960 y 1970 tomó fuerza como reacción a la perspectiva cuantitativa del paradigma de investigación de las Ciencias Naturales que, como ha sido señalado, también predominaba en las Ciencias Sociales. De acuerdo con Denzin y Lincoln (2005, p. 8), “la investigación cualitativa implica un acercamiento interpretativo y naturalista del mundo”. Esto significa que los investigadores cualitativos estudian los objetos en sus escenarios naturales, intentando dar sentido, o de interpretar, a los fenómenos en términos de los significados que las personas

les atribuyen.” (Denzin & Lincoln, 2005, p. 8). En este sentido para llevar a cabo la investigación de este proyecto, se tiene en cuenta que, en la investigación cualitativa, existe un reconocimiento de que el objeto de investigación no es algo externo al investigador, sino que el objeto es una construcción que surge de la interacción entre el investigador y lo que el investigador determina y delimita como objeto. De este modo, luego de la realización de la modelización con los estudiantes se espera que al momento de sistematizar se tenga en cuenta dicho enfoque anteriormente mencionado de tal manera que a la hora de interpretar se tengan en cuenta dichas características del enfoque hermenéutico interpretativo.

7.2 Fases metodológicas

7.3 Fase 1

Se realizó una indagación exhaustiva sobre las concepciones de los estudiantes del grado 501 en tres aspectos clave: el concepto de mariposario, el ciclo de vida de las mariposas y las estrategias didácticas aplicadas, con el fin de comprender mejor sus conocimientos, percepciones y sugerencias para optimizar el proceso educativo.

Para esto se realizó una guía de saberes previos que costaba de una encuesta indagando los conceptos clave. Ver *anexo 1*.

Mariposario:

Se indagaron las concepciones de los estudiantes del grado 501 con respecto a un mariposario. En este contexto, se exploraron sus entendimientos previos y percepciones sobre lo que es un mariposario, su función y su importancia. Los estudiantes compartieron sus ideas sobre cómo un mariposario actúa como un hábitat controlado para la crianza y observación de mariposas, y cómo contribuye a la conservación de estas especies. También se examinó su conocimiento sobre las condiciones necesarias para mantener un mariposario y los beneficios educativos y ecológicos que ofrece.

Ciclo de Vida:

Se analizaron las concepciones de los estudiantes del grado 501 acerca del ciclo de vida de las mariposas. Durante este proceso, se investigaron sus conocimientos sobre las diferentes etapas que

comprenden el ciclo de vida de una mariposa: huevo, oruga, crisálida (pupa) y mariposa adulta. Se evaluó hasta qué punto comprendían la transformación y los cambios biológicos que ocurren en cada etapa, así como la duración y las condiciones necesarias para cada fase del ciclo. Además, se revisaron sus percepciones sobre la importancia del ciclo de vida en la comprensión de los procesos biológicos y ecológicos.

Estrategia Didáctica:

Se indagaron las concepciones de los estudiantes del grado 501 en relación con la estrategia didáctica utilizada para enseñar sobre el mariposario y el ciclo de vida de las mariposas. En este aspecto, se exploraron sus opiniones sobre la efectividad de las metodologías empleadas, tales como el aprendizaje experiencial, la observación directa, el uso de materiales audiovisuales y actividades prácticas. Se evaluó cómo estas estrategias influyeron en su aprendizaje y comprensión de los temas. Así mismo, se consideraron sus sugerencias para mejorar la enseñanza y hacerla más interactiva y significativa, destacando las actividades que más contribuyeron a su interés y entendimiento.

7.4 Fase 2

Se desarrollaron 5 sesiones donde cada una tuvo un objetivo diferente donde se abordaron temáticas que fortalecerían el concepto de ciclo de vida. Las cuales tuvieron como eje principal proporcionar a los estudiantes una comprensión profunda y multifacética del proceso de metamorfosis y los cambios biológicos que ocurren en cada etapa del desarrollo de una mariposa. Este enfoque permitió que los estudiantes adquirieran conocimientos científicos sólidos a través de experiencias prácticas y observacionales, fomentando habilidades como la observación detallada, el registro, análisis de datos, y la formulación de hipótesis. Al diversificar las actividades, se atienden distintos estilos de aprendizaje, desde lo visual y auditivo hasta lo kinestésico, asegurando que todos los estudiantes pudieran involucrarse activamente y construir un entendimiento integral del tema. Además, estas sesiones promovieron el pensamiento crítico y la curiosidad científica, al tiempo que integran conceptos transversales de otras áreas como las matemáticas, el arte y la literatura, enriqueciendo el currículo educativo de manera holística.

La repetición y variación de actividades también refuerzan el aprendizaje, permitiendo que los estudiantes vean el proceso desde múltiples perspectivas y contextos, lo que facilita la retención de información y la aplicación del conocimiento en situaciones nuevas y reales.

Para dicha elaboración es de suma importancia tener en cuenta que temáticas abordar durante el proceso de enseñanza

Table 2. Resultados fase 2

Sesión	Temática
1	"Exploración y diagnóstico de saberes previos" . Ver anexo 1 Aquí, el objetivo es identificar el conocimiento inicial que los estudiantes tienen sobre el ciclo de vida de las mariposas, lo cual servirá como punto de partida para diseñar actividades pedagógicas más adecuadas.
2	"Resolución de dudas y construcción de conocimientos" . Además, también se abordan aspectos relacionados con "Preparación y responsabilidades en la implementación del mariposario". Esta actividad busca aclarar conceptos erróneos, reforzar el conocimiento correcto sobre el ciclo de vida de las mariposas y preparar a los estudiantes para las responsabilidades que asumirán al trabajar con el mariposario.
3	"Identificación y comprensión de las partes del cuerpo de la mariposa" . Esta actividad busca que los estudiantes no solo reconozcan las diferentes partes de una mariposa, sino que también comprendan las funciones y la importancia de cada una dentro del organismo del insecto. Además, se fomenta el trabajo colaborativo y la construcción del conocimiento de manera lúdica.
4	"Representación visual y explicación del ciclo de vida de la mariposa" . Los estudiantes aprenden a identificar y describir cada etapa del ciclo de vida (huevo, oruga, crisálida, mariposa adulta) a través de la creación de un libro desplegable. Además, se promueve la capacidad de comunicar y explicar el proceso biológico, destacando la importancia de cada etapa en el desarrollo de la mariposa. También se usaron técnicas de medición para determinar cuánto miden las orugas
5	"El ciclo de vida de las mariposas" . Esto incluye: Las etapas del ciclo de vida: huevo, oruga, crisálida y mariposa adulta. La importancia de cada etapa en el desarrollo de la mariposa. La observación directa de estas etapas en un entorno real para comprender su contribución al equilibrio del ecosistema.

	Esta actividad consistió en demostrar que se aprendió durante todo el proceso de enseñanza. Se hará una observación de campo donde se registró el ciclo de vida, lo que más les gusto. Entre otros, el hacer de manera didáctica el ciclo de vida en plastilina
--	---

7.5 Fase 3

Determinar qué elementos didácticos del mariposario posibilitan estrategias didácticas para la enseñanza del concepto ciclo de vida.

Dichos elementos tienen como objetivo principal facilitar la comprensión y el aprendizaje de este proceso biológico de manera efectiva y significativa para los estudiantes. Al seleccionar y emplear herramientas didácticas adecuadas, como modelos visuales, actividades interactivas y recursos multimedia, se busca captar el interés y la curiosidad de los alumnos, promoviendo una experiencia educativa más dinámica y participativa. Estos elementos didácticos permiten desglosar y explicar las etapas del ciclo de vida de la mariposa: huevo, larva, pupa y adulto de manera clara y concreta, haciendo énfasis en los cambios y transformaciones que ocurren en cada fase. Además, el uso de recursos variados puede atender a diferentes estilos de aprendizaje, asegurando que todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades y preferencias, puedan comprender y retener la información presentada. En última instancia, este enfoque didáctico contribuye a desarrollar habilidades científicas, como la observación, el análisis y la comprensión de procesos naturales, fomentando un aprendizaje integral y duradero.

8. Resultados

Los resultados obtenidos al enseñar el ciclo de vida de las mariposas mediante un proyecto de aula evidencian el impacto positivo de un enfoque práctico y participativo en el aprendizaje de los estudiantes. A través de diversas actividades, como la observación directa en el mariposario escolar, el análisis de la morfología de las mariposas entre otras. Los estudiantes desarrollaron una comprensión más profunda de los procesos biológicos y ecológicos. Pese a que no se completaron las 8 sesiones previstas, dado a diferentes adversidades que surgieron en la escuela, 5 sesiones si fueron implementadas más la de inicio (saberes previos). Estas actividades también les permitieron explorar las interacciones de las mariposas con su entorno, fomentando el pensamiento crítico y el interés por la conservación. Los estudiantes no solo adquirieron conocimientos teóricos, sino también habilidades prácticas relacionadas con la observación científica, lo que enriqueció su experiencia educativa y fortaleció su conciencia ecológica.

Ahora bien, a través de la implementación del mariposario como herramienta didáctica, los estudiantes de quinto grado lograron una mayor comprensión del concepto de ciclo de vida. Ellos desarrollaron una visión más clara sobre el mariposario, reconociéndolo no solo como un espacio de observación, sino como una estrategia educativa que facilitó su aprendizaje sobre los procesos biológicos. Durante el proyecto de aula, los estudiantes afianzaron sus conocimientos sobre el ciclo de vida de las mariposas, y los elementos didácticos más efectivos fueron identificados y aplicados para mejorar las estrategias pedagógicas. Esto permitió un aprendizaje más accesible y significativo, adaptado a las necesidades de los estudiantes, y enriqueció su entendimiento de conceptos científicos complejos.

Table 3. Resultados fase 3

Resultados de la fase 1	Evidencia fotográfica
<p>En la primera sesión se realizó la fase 1, la cual tenía como objetivo identificar que saberes previos tenían por parejas los estudiantes de grado quinto acerca de mariposario, ciclo de vida y estrategia didáctica. Así que se obtuvo de acuerdo con los conceptos clave las siguientes categorías por 17 parejas que respondieron a cada una:</p> <p>Mariposario: En este contexto, se exploraron sus entendimientos previos y percepciones sobre lo que es un mariposario, su función y su</p>	

importancia. Los estudiantes compartieron sus ideas sobre cómo un mariposario actúa como un hábitat controlado para la crianza y observación de mariposas, y cómo contribuye a la conservación de estas especies.

¿Qué es una mariposa?

Categoría **insectos**: 13 parejas

Categoría **animal**: 4 parejas

Ciclo de Vida:

Durante este proceso, se investigaron sus conocimientos sobre las diferentes etapas que comprenden el ciclo de vida de una mariposa: huevo, oruga, crisálida (pupa) y mariposa adulta. Se evaluó hasta qué punto comprendían la transformación y los cambios biológicos que ocurren en cada etapa.

¿Cuáles crees que son las etapas de desarrollo de una mariposa?

Categoría **desarrollo humano (Bebe-infante-adulto)**: 1 pareja

Categoría **desarrollo incompleto (oruga-mariposa adulta)**: 2 parejas

Categoría **desarrollo completo (huevo-larva-pupa-mariposa adulta)**: 14 parejas

Estrategia Didáctica:

En este aspecto, se exploraron sus opiniones sobre la efectividad de las metodologías empleadas, tales como el aprendizaje experiencial, la observación directa, el uso de materiales audiovisuales y actividades prácticas. Se evaluó cómo estas estrategias influyeron en su aprendizaje y comprensión de los temas. Así mismo, se consideraron sus sugerencias para mejorar la enseñanza y hacerla más interactiva y significativa, destacando las actividades que más contribuyeron a su interés y entendimiento.

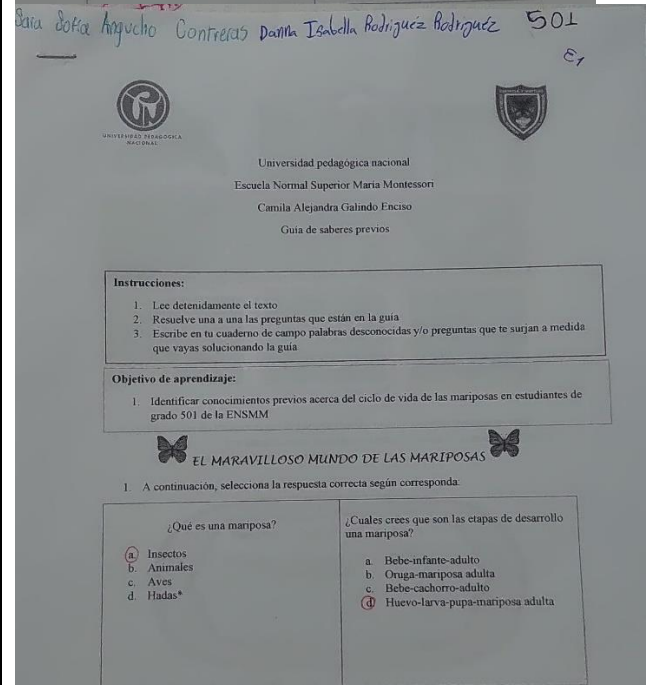
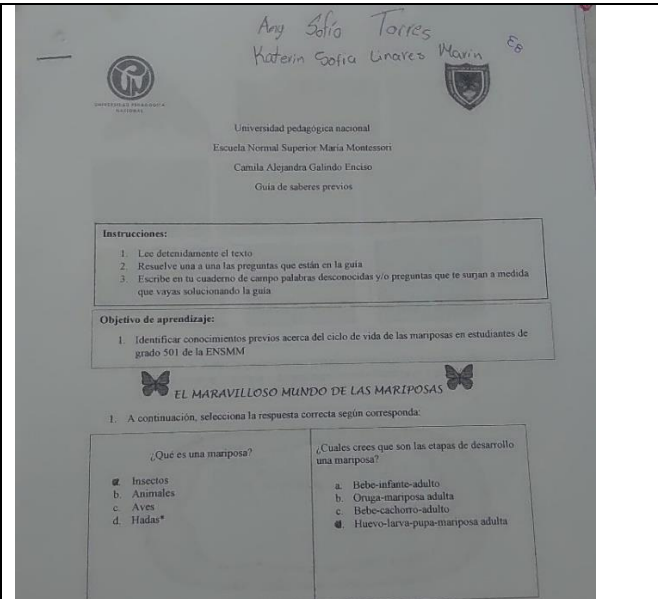
¿Cuál estrategia crees que te ayudaría a comprender mejor el ciclo de vida de las mariposas?

Categoría **dibujo**: 6 parejas

Categoría **observación**: 11 parejas

Categoría **escritura**: 6 parejas

Evaluación: La encuesta realizada en la primera sesión reveló que los estudiantes de quinto grado tienen una comprensión general sólida sobre el mariposario, identificándolo como un hábitat controlado para la conservación de mariposas, y la mayoría clasifica correctamente a las mariposas como insectos. Además, 14 de las 17 parejas demostraron conocer bien las etapas del ciclo de vida completo de las mariposas (huevo, oruga, pupa, mariposa adulta),



aunque algunas parejas presentaron conceptos erróneos. En cuanto a las estrategias didácticas, la observación directa fue la más valorada para mejorar su aprendizaje, seguida del dibujo y la escritura, lo que destaca su preferencia por actividades prácticas y visuales.

8.1 Análisis de resultados

8.2 fase 1

Mariposario

Análisis: La mayoría de los estudiantes de quinto grado mostraron una comprensión generalizada del mariposario, entendiendo su función como un hábitat controlado para la crianza y observación de mariposas. Este entendimiento refleja una idea adecuada de lo que implica un mariposario, aunque sería interesante explorar más a fondo su conocimiento sobre los aspectos técnicos, como la necesidad de un ambiente controlado para las mariposas o las condiciones específicas que deben mantenerse.

Resultados:

- El 100% de las parejas identifican que un mariposario es un lugar para observar mariposas y contribuir a su conservación, lo que indica que la mayoría comprende la importancia ecológica de estos espacios.
- Las respuestas variaron en cuanto a detalles específicos sobre cómo funciona un mariposario, lo que sugiere que algunos estudiantes pueden necesitar una mayor profundización en aspectos como la selección de plantas hospederas o el manejo adecuado de los insectos en cautiverio.

1. Pregunta: ¿Qué es una mariposa?

Categoría: Insectos

Número de parejas: 13

Categoría: Animal

Número de parejas: 4

Análisis:

- **Categoría Insectos (13 parejas):** El 76% de las parejas reconocieron a la mariposa como un insecto. Esta respuesta sugiere un buen conocimiento de las características biológicas básicas de las mariposas. Esto es relevante, ya que indica que los estudiantes ya comprenden los rasgos fundamentales que las definen como insectos, como su cuerpo segmentado y sus alas.
- **Categoría Animal (4 parejas):** Un 24% de las parejas respondieron que las mariposas son animales en términos generales. Esto podría reflejar un enfoque más global o superficial de lo que constituye una mariposa, sin entrar en las clasificaciones biológicas más detalladas. Esto también puede ser una oportunidad para enriquecer el conocimiento de los estudiantes sobre la taxonomía de los animales y las categorías de los insectos.

En conjunto, la mayoría de los estudiantes tiene claro que las mariposas son insectos, lo cual es un punto positivo, pero existe una pequeña brecha en el nivel de precisión de las respuestas, que podría ser reforzada con más actividades educativas sobre la clasificación biológica.

Ciclo de vida

2. *¿Cuáles crees que son las etapas de desarrollo de una mariposa?*

- **Categoría Desarrollo Humano (Bebe-Infante-Adulto)**

Número de parejas: 1

Análisis: Solo una pareja mencionó las etapas de desarrollo de una mariposa en términos humanos, asociándolas con las fases de bebé, infante y adulto. Este tipo de conceptualización podría reflejar una transferencia de conocimientos sobre el ciclo de vida humano, pero no refleja correctamente las etapas biológicas de una mariposa. Esto indica que algunos estudiantes podrían estar asociando los ciclos de vida de los animales con los suyos propios, lo que es comprensible, pero necesita ser corregido en el contexto de las mariposas.

- **Categoría Desarrollo Incompleto (Oruga-Mariposa Adulta)**

Número de parejas: 2

Análisis: Dos parejas identifican un ciclo de vida incompleto, mencionando solo la oruga y la mariposa adulta. Este entendimiento podría sugerir que los estudiantes están parcialmente conscientes de los principales cambios visibles (de oruga a mariposa), pero no incluyen las etapas intermedias como el huevo y la pupa, esenciales para comprender el ciclo completo de vida de las mariposas. La falta de mención de las etapas de huevo y pupa puede reflejar una falta de familiaridad con los procesos menos evidentes o menos observables.

- **Categoría Desarrollo Completo (Huevo-Larva-Pupa-Mariposa Adulta)**

Número de parejas: 14

Análisis: La gran mayoría de las parejas (14) identificaron correctamente el ciclo de vida completo de una mariposa, mencionando las cuatro etapas: huevo, larva (oruga), pupa (crisálida) y mariposa adulta. Este resultado es muy positivo, ya que indica que la mayoría de los estudiantes tienen una comprensión adecuada del proceso biológico completo de la metamorfosis de las mariposas. Es probable que este conocimiento se haya formado a partir de la observación directa de mariposas en su entorno o de actividades previas relacionadas con el tema.

Estrategia didáctica

3. *¿Cuál estrategia crees que te ayudaría a comprender mejor el ciclo de vida de las mariposas?*

- **Categoría Dibujo**

Número de parejas: 6

Análisis: Seis parejas (alrededor del 35% de los estudiantes) mencionaron que el dibujo sería una estrategia útil para comprender mejor el ciclo de vida de las mariposas. Esto sugiere que los estudiantes valoran el uso del arte como una herramienta para visualizar y representar los conceptos que aprenden. El dibujo puede ser especialmente beneficioso para estudiantes que aprenden de manera visual, ya que les permite internalizar mejor las etapas del ciclo de vida y

las transformaciones que ocurren. Esta estrategia puede ser una forma significativa de promover el aprendizaje a través de la creatividad y el pensamiento activo.

- **Categoría Observación**

Número de parejas: 11

Análisis: La mayoría de l

las parejas (alrededor del 65%) indicó que la observación sería la estrategia más efectiva para comprender el ciclo de vida de las mariposas. Este resultado refleja el valor que los estudiantes le dan a la experiencia práctica y directa en el aprendizaje, en línea con el enfoque del aprendizaje experiencial. La observación directa de las mariposas en las diferentes etapas de su ciclo de vida permite una comprensión más concreta y significativa, pues les brinda la oportunidad de conectar la teoría con la práctica. Esta preferencia subraya la importancia de las actividades prácticas en el aula, como el uso de mariposarios o la observación de insectos en su entorno natural.

- **Categoría Escritura**

Número de parejas: 6

Análisis: Seis parejas también mencionan que la escritura podría ser útil para comprender mejor el ciclo de vida de las mariposas. Esto podría incluir actividades como la redacción de informes, diarios de observación o resúmenes. La escritura, en este contexto, puede servir como una herramienta para reflexionar sobre lo aprendido y organizar la información de manera lógica. Aunque no fue la estrategia más mencionada, la escritura puede complementar las otras actividades (como el dibujo y la observación) al fomentar la reflexión y el procesamiento activo de la información.

8.3 Resultados Fase 2

Resultados de la sesión 1

En una de las actividades realizadas, los estudiantes exploraron la morfología y anatomía de las mariposas a través de la observación detallada de especímenes en el mariposario escolar. Durante la sesión, se identificaron y discutieron las principales partes del cuerpo de las mariposas, como las alas, antenas, patas, ojos compuestos y la estructura del aparato bucal. Esta dinámica permitió una comprensión visual y tangible de la anatomía de las mariposas, a la vez reforzó el interés por el estudio de la biodiversidad y las adaptaciones de estos insectos a su entorno

Evidencia fotográfica



Evaluación: A partir de recortes de estas partes, los estudiantes las colocaron en una cartelera donde estaba dibujada una mariposa, donde correspondían dichas partes. Comprobando si lo aprendido durante la actividad lúdica les había quedado claro.

Resultados de la sesión 2

En la tercera sesión, los estudiantes de grado quinto. Para ser más específicos 5 de los estuvieron presentando el mariposario escolar a grados 1°,3° y 5°. Donde cada uno tenía que exponer ante los demás los siguientes temas:

- ¿QUÉ SON LAS MARIPOSAS?
- CICLO DE VIDA
- PARTES DE LA MARIPOSA
- POLINIZACION
- METAMORFOSIS
- ALIMENTACION
- PLANTA HOSPEDERA
- REPRODUCCION
- DATOS CURIOSOS

Para dicha exposición tenían aproximadamente de 15 a 20 minutos por curso. En total pasaron 15 cursos.

Evaluación: La tercera sesión fue una experiencia integral de aprendizaje, tanto para los estudiantes de quinto grado que actuaron como expositores, como para los alumnos de los grados 1°, 3° y 5° que participaron como oyentes. Los cinco expositores tuvieron la oportunidad de poner en práctica no solo sus conocimientos sobre las mariposas, sino también sus habilidades de comunicación y enseñanza, al adaptar sus presentaciones a audiencias más jóvenes. Al explicar temas como el ciclo de vida, la polinización, la metamorfosis y la reproducción, los expositores no solo consolidaron su comprensión, sino que también se enfrentaron al reto de transmitir conceptos científicos de manera clara y accesible.

El hecho de presentar ante 15 cursos diferentes les permitió mejorar en cada exposición, aprendiendo a responder preguntas y ajustar su lenguaje según las necesidades de sus compañeros más pequeños. Este proceso de retroalimentación continúa favoreciendo tanto su crecimiento personal como académico, dándoles mayor confianza en sus capacidades. Además, los estudiantes que asistieron a las exposiciones se mostraron participativos y curiosos, lo que enriqueció el intercambio de conocimientos. Las preguntas e interacciones que surgieron no solo permitieron una mayor comprensión de los temas, sino que fomentaron

Evidencia fotográfica



un ambiente de aprendizaje colectivo, donde todos se beneficiaron.

Resultados de la sesión 3

Los estudiantes de quinto grado participaron en una actividad fascinante para explorar el ciclo de vida de las mariposas. Se dirigieron a la planta hospedera del colegio, donde observaron de cerca las orugas presentes y midieron su tamaño con gran entusiasmo. Esta experiencia les permitió conocer de manera práctica las etapas de desarrollo de una mariposa y comprender la importancia de las plantas hospederas para el crecimiento de estos insectos. Mientras anotaban sus observaciones, se sorprendieron al ver cómo cambiaba el tamaño de las orugas a medida que crecían. La actividad generó preguntas interesantes sobre su alimentación y desarrollo, enriqueciendo aún más la conversación sobre la vida de estos hermosos polinizadores.

Evidencia fotográfica



Resultados de la sesión 4

Los estudiantes de quinto grado se organizaron en cinco grupos para una actividad en el mariposario de la escuela. A partir de la observación directa, cada grupo examinó las orugas que ahora se encuentran allí, registrando sus observaciones en sus diarios de campo. En este registro, respondieron preguntas como:

1. ¿Qué se acerca del ciclo de vida de las mariposas? (que es)
2. ¿Cuántas etapas corresponden al ciclo de vida de las mariposas?
3. ¿Aparte del ciclo de vida que otras cosas son importantes en cuanto a las mariposas?
4. ¿Cómo me sentí durante el proceso de enseñanza frente al concepto de ciclo de vida de las mariposas?
5. Con plastilina elabora el ciclo de vida de las mariposas

Evidencia fotográfica

A continuación, se evidenciará fotografías del diario de campo por grupos, junto a su respectivo ciclo de vida elaborado en plastilina

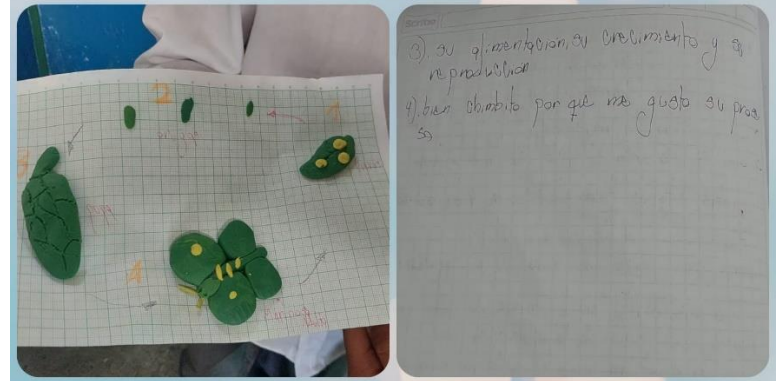
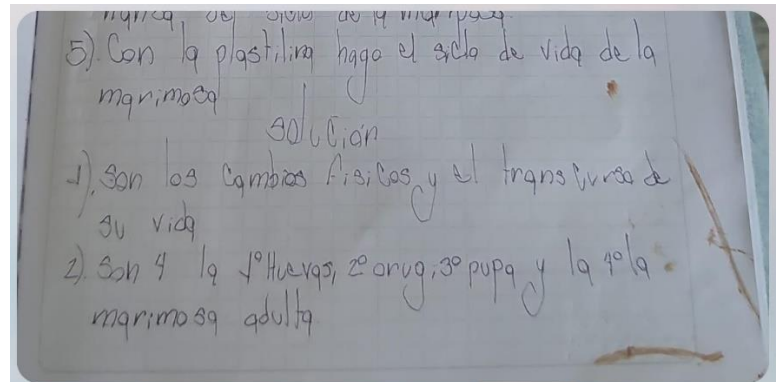


Cada estudiante escribió en su diario de acuerdo con lo aprendido hasta el momento, lo que les permitió profundizar en sus conocimientos sobre el desarrollo de las mariposas. Finalmente, en equipo, crearon el ciclo de vida completo de una mariposa en plastilina, representando cada etapa de manera creativa y detallada. La actividad facilitó tanto la observación directa como la reflexión y creatividad en torno a este fascinante proceso biológico.

En la parte de la ejemplificación del ciclo, 2 grupos escribieron cuanto median aproximadamente los huevos y las orugas.



Grupo 1: los mariposistas



Grupo 2: los gatos

Ciclo de vida de la mariposa

¿Qué se sabe del ciclo de vida de la mariposa?

Lo que yo sé es que el ciclo de la vida de la mariposa tiene 4 etapas. La primera es el huevo, la segunda es la larva y la tercera es la crisalida y la última es que es una mariposa adulta.

¿Cuántas etapas corresponden al ciclo de vida de la mariposa?

El ciclo de vida de la mariposa tiene 4 etapas: era es huevo, larva es la polilla, la crisalida es la pupa y la última la mariposa adulta.

Algo que yo sé es que la mariposa tiene muchas cosas que hacer y muchas cosas que aprender. También tienen una vida que no sea nada y que tiene unos nombres que ellos no entienden.

Como me sentí durante todo el proceso de enseñanza del ciclo de vida de la mariposa.

Algunas cosas que he aprendido que no sabía antes que me ayudó a aprender más cosas que tenemos que aprender.



Grupo 3: las mariposas



Mariposa

Como me sentí durante todo el proceso de enseñanza del ciclo de vida de la mariposa con la plastilina elaboré el ciclo de vida de la mariposa.

que comen como aboga y después buscan un nido para poder convertirse en una mariposa.

1. ciclo que 4 etapas de vida

2. las partes de la mariposa, que los ojos son hechos de escamas, que polinizan, y yo no me acuerdo.

Al bien por que aprendo cosas nuevas que uno no o aprendido.

Grupo 4: los amigos secretos

Análisis fase 2

Sesión 1

Lo que se esperaba con el objetivo:

El objetivo de la actividad era que los estudiantes pudieran reconocer y comprender la morfología y anatomía de las mariposas, observando directamente los ejemplares en el mariposario escolar. A través de la exploración visual de las partes del cuerpo de las mariposas (alas, antenas, patas, ojos compuestos y aparato bucal), se esperaba que los estudiantes fueran capaces de identificar cada una de estas partes y asociarlas con sus funciones dentro del ciclo de vida y la adaptación de las mariposas a su entorno. Además, se esperaba que los estudiantes desarrollaran un interés por la biodiversidad y las adaptaciones de los insectos en general, entendiendo cada característica les permite sobrevivir y desempeñar su rol ecológico, como el de los polinizadores.

Resultados obtenidos:

Lo obtenido a través de la actividad y su evaluación fue que, en general, los estudiantes pudieron identificar correctamente las partes del cuerpo de las mariposas y asociarlas con sus funciones. Al realizar la actividad lúdica de recortar y colocar las partes de la mariposa en la cartelera, los estudiantes demostraron tener una comprensión visual de la anatomía del insecto. Esta dinámica también cumplió el propósito de reforzar el aprendizaje, permitiendo que los estudiantes se involucraran de manera activa y práctica en la identificación de las partes de la mariposa.

A través de la actividad, se observará un refuerzo positivo del interés por la biodiversidad, ya que la observación directa de los ejemplares en el mariposario propició la curiosidad sobre las adaptaciones de estos insectos. Sin embargo, sería relevante explorar más a fondo las interacciones entre las partes anatómicas y las adaptaciones funcionales (como cómo las alas de las mariposas ayudan en su vuelo o en la defensa de predadores), ya que esto no se profundizó completamente durante la actividad.

Sesión 2

El objetivo de esta actividad era que los estudiantes de quinto grado presentaran el mariposario escolar y compartieran sus conocimientos sobre las mariposas con estudiantes de grados inferiores (1°, 3° y 5°). Esto les permitió poner en práctica sus conocimientos sobre diversos aspectos de las mariposas, como el ciclo de vida, la polinización, la metamorfosis, la reproducción, entre otros, mientras desarrollaban habilidades de comunicación y enseñanza. La actividad también tenía como objetivo fomentar el aprendizaje colectivo y el intercambio de conocimientos entre estudiantes de diferentes edades, promoviendo la curiosidad y la participación activa en los temas científicos tratados.

Resultados obtenidos:

Lo obtenido de la actividad muestra que los expositores de quinto grado lograron consolidar su comprensión de los temas, ya que, al explicar los conceptos a los estudiantes más pequeños, pudieron reforzar su propio conocimiento. La actividad les permitió mejorar sus habilidades de comunicación y adaptación, ya que ajustaron sus presentaciones según el nivel de comprensión de los diferentes grupos. A través de la retroalimentación de los oyentes, los expositores aprendieron a responder preguntas y a manejar dudas, lo que les dio mayor confianza en su capacidad para enseñar.

Sesión 3

Objetivo de la actividad:

El objetivo de esta actividad fue que los estudiantes de quinto grado exploraran el ciclo de vida de las mariposas de manera práctica y directa, observando las orugas en su planta hospedera. A través de la observación detallada y la medición de su tamaño, se buscaba que los estudiantes comprendieran las etapas de desarrollo de las mariposas, así como la importancia de las plantas hospederas para el crecimiento de las orugas. Además, se esperaba que la actividad promoviera la

curiosidad científica al generar preguntas sobre la alimentación, el desarrollo y el ciclo de vida de estos insectos.

Resultados obtenidos:

Lo obtenido de la actividad fue que los estudiantes participaron con entusiasmo en la observación y medición de las orugas, lo que les permitió ver de forma directa el crecimiento y desarrollo de estos insectos. Este tipo de experiencia práctica no solo cumplió con el objetivo de explicar las etapas del ciclo de vida de las mariposas, sino que también generó preguntas interesantes de los estudiantes sobre el proceso de alimentación y cómo las orugas cambian a medida que crecen. La observación activa de las orugas estimuló la curiosidad científica, enriqueciendo el aprendizaje con nuevas preguntas e inquietudes que ampliaron la conversación sobre la vida de las mariposas. Además, la relación de las orugas con las plantas hospederas se destacó como un punto crucial para el desarrollo de los insectos, permitiendo a los estudiantes conectar conceptos sobre ecología y el ciclo de vida de las mariposas.

Sesión 4

Objetivo de la actividad:

El objetivo de la actividad fue que los estudiantes de quinto grado, a través de la observación directa y el registro en diarios de campo, comprendieran el ciclo de vida de las mariposas, reflexionaran sobre otros aspectos relevantes de estas, y aplicaran su creatividad en la representación del ciclo de vida mediante plastilina, promoviendo tanto el aprendizaje conceptual como práctico de este proceso biológico.

Resultados obtenidos:


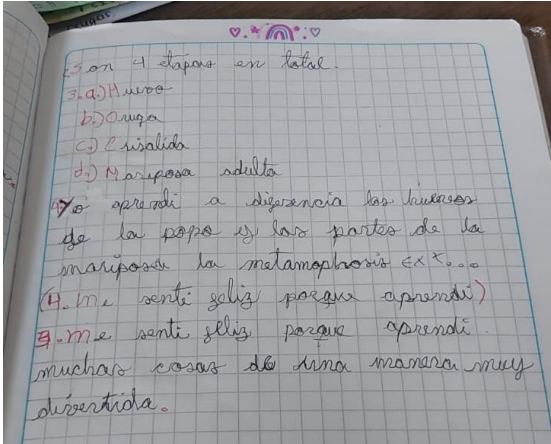

Con esta actividad, los estudiantes lograron profundizar en su comprensión del ciclo de vida de las mariposas, identificando las etapas clave del proceso y sus características. Además, fueron capaces de reflexionar sobre aspectos adicionales relacionados con las mariposas, como su importancia en el ecosistema. La actividad también fomentó la creatividad de los estudiantes al

elaborar el ciclo de vida con plastilina, y permitió la recopilación de datos precisos sobre el tamaño aproximado de los huevos y las orugas, lo que enriqueció la comprensión del proceso biológico observado.

8.4 Resultados de la fase 3

Para dar cuenta de qué estrategias didácticas permitieron la enseñanza del concepto de ciclo de vida de las mariposas en estudiantes de grado quinto de la Escuela Normal Superior María Montessori, se tuvo en cuenta tres aspectos: a nivel conceptual, metodológico y actitudinal, con el fin de proporcionar una visión integral sobre cómo se logró el aprendizaje significativo del ciclo de vida de las mariposas. El mariposario fue la estrategia didáctica clave que permitió enseñar este concepto, facilitando la observación directa y la experiencia práctica de las etapas de vida de las mariposas. Este enfoque permitirá evaluar cómo cada aspecto contribuyó al entendimiento profundo del concepto, al desarrollo de habilidades prácticas y al fomento de una actitud responsable y consciente hacia la naturaleza, favoreciendo así una educación más conectada con el entorno real y las necesidades de conservación ambiental.

Tabla 1. resultados fase 3

A nivel conceptual	A nivel metodológico	A nivel actitudinal
<p>El mariposario facilitó la comprensión del ciclo de vida de las mariposas, permitiendo a los estudiantes observar de manera directa cada etapa: desde el huevo, la oruga, la crisálida hasta el adulto</p>	<p>la integración de la práctica con la teoría fue clave. Los estudiantes no solo aprendieron los conceptos de manera abstracta, sino que pudieron aplicar estos conocimientos en un entorno real y dinámico.</p>	<p>El cambio de espacio al aire libre fomentó una mayor motivación e interés en los estudiantes. Al salir del aula tradicional y experimentar el entorno natural, se despertó en ellos una actitud más positiva hacia el aprendizaje y la conservación de la naturaleza</p>
		
<p>El mariposario permitió a los estudiantes observar cada etapa del proceso de manera directa, en lugar de solo estudiarlo en libros o ilustraciones. Al ver el ciclo de vida en tiempo real, los estudiantes</p>	<p>De este modo, La integración de la práctica con la teoría fue clave porque permitió que los estudiantes experimentaran el aprendizaje de una forma más tangible y significativa. Cuando los conceptos se</p>	<p>El cambio de espacio al aire libre fomentó una mayor motivación e interés en los estudiantes porque el entorno natural ofrece un</p>

<p>podieron relacionar los conceptos teóricos con experiencias concretas, lo que refuerza su comprensión y hace que el aprendizaje sea más memorable. Este tipo de observación directa también les ayuda a reconocer la importancia de cada fase del desarrollo y a entender el papel de factores ambientales y de conservación en el ciclo de vida de estos insectos, fomentando una apreciación más profunda por el mundo natural.</p>	<p>enseñan solo de manera abstracta, los estudiantes pueden comprenderlos en teoría, pero tienen menos oportunidades de ver cómo se aplican en situaciones de la vida real. Al aplicar la teoría en un entorno real y dinámico, los estudiantes no solo consolidan sus conocimientos, sino que desarrollan habilidades prácticas y refuerzan su comprensión a través de la experiencia directa. Esto también facilita la retención del conocimiento, ya que los estudiantes asocian las ideas teóricas con actividades y contextos específicos, haciendo que el aprendizaje sea más memorable y relevante para ellos.</p>	<p>ambiente estimulante y diferente al del aula tradicional, lo que enciende su curiosidad y disposición para aprender. Este contacto directo con la naturaleza les permite observar y experimentar los conceptos en su contexto real, haciéndolos más conscientes y responsables del entorno que los rodea. Además, al estar en un espacio menos estructurado, los estudiantes suelen sentirse más relajados y abiertos, lo que facilita una actitud positiva hacia el aprendizaje y una conexión más profunda con la importancia de la conservación ambiental.</p>
--	---	--

Análisis fase 3

El mariposario se constituyó como la estrategia didáctica central en el proceso de enseñanza del ciclo de vida de las mariposas en los estudiantes de grado quinto de la Escuela Normal Superior María Montessori. Esta estrategia permitió la conexión directa entre los estudiantes y el entorno natural, facilitando una experiencia de aprendizaje vivencial y práctica. A través de la observación de las diferentes etapas del ciclo de vida de las mariposas, los estudiantes no solo adquirieron conocimientos teóricos, sino que pudieron ver, tocar y estudiar en tiempo real los procesos que ocurren en la naturaleza. Esta interacción directa con el ciclo biológico contribuyó a una comprensión más profunda y significativa del concepto, alineándose con los aspectos metodológicos, conceptuales y actitudinales de la enseñanza. Además, el mariposario impulsó la actitud responsable y respetuosa de los estudiantes hacia los seres vivos y el medio ambiente, favoreciendo el desarrollo de una conciencia ecológica esencial para el futuro de la conservación. Así, el mariposario se demostró como una herramienta eficaz para integrar teoría y práctica, logrando una enseñanza más conectada con la realidad natural y las necesidades de conservación ambiental.

Por otra parte, se obtuvo que a nivel: conceptual, metodológico y actitudinal. Se encontraron diversas estrategias didácticas que permitieron la enseñanza del concepto ciclo de vida de las mariposas a través del mariposario

A nivel conceptual

- **Interacción con el ciclo de vida completo en un ambiente real:** Al observar las diferentes etapas de las mariposas en su entorno natural, los estudiantes pudieron entender de forma más completa y holística cómo se desarrolla la vida de estos insectos. Esto les permitió integrar los conceptos teóricos sobre la metamorfosis, los procesos biológicos (como la eclosión de los huevos, la alimentación de las larvas, la formación de la crisálida y la emergencia del adulto) con la experiencia práctica.
- **Contextualización del ciclo de vida dentro del ecosistema:** Los estudiantes pudieron identificar cómo el ciclo de vida de las mariposas está influenciado por factores externos como las plantas hospedadoras y el clima. Esta observación les ayudó a comprender los conceptos de interdependencia y adaptación, elementos clave para comprender la relación de las mariposas con su entorno.
- **Uso del mariposario como herramienta visual:** El mariposario funcionó como un recurso visual que facilitó la comprensión de conceptos abstractos como el de metamorfosis. Ver cómo se transforman las orugas en mariposas hizo que estos conceptos se volvieran tangibles y accesibles, algo que los libros de texto o imágenes estáticas no pueden lograr con la misma efectividad.

A nivel metodológico

Integración de la práctica con la teoría mediante la observación directa

- **Estrategia metodológica:** Los estudiantes tuvieron la oportunidad de observar las diferentes etapas del ciclo de vida de las mariposas directamente en el mariposario, lo que permitió que los conceptos teóricos, como la metamorfosis, la alimentación de las larvas y la polinización, fueran aplicadas y comprendidas. en un contexto real.

- **Impacto metodológico:** Esta estrategia permitió un aprendizaje activo y constructivo, donde los estudiantes pudieron construir su conocimiento a partir de la observación directa, relacionando la teoría con la práctica de manera inmediata y tangible.

2. Aprendizaje basado en la experiencia

- **Estrategia metodológica:** La creación y el manejo del mariposario ofrecieron a los estudiantes una experiencia práctica de aprendizaje en la que se vieron involucrados en el proceso de observación, cuidado y análisis de las mariposas en su hábitat natural.
- **Impacto metodológico:** Al trabajar en un entorno real y dinámico, los estudiantes no solo consolidaron los conocimientos previos, sino que también desarrollaron habilidades de investigación, análisis y toma de decisiones, lo que refuerza su capacidad para aplicar lo aprendido en situaciones reales.

3. Aprendizaje colaborativo en un entorno real

- **Estrategia metodológica:** Los estudiantes trabajaron en grupos para investigar las mariposas, recolectar datos y hacer observaciones dentro del mariposario, lo que favoreció el aprendizaje colaborativo.
- **Impacto metodológico:** Esta metodología permitió que los estudiantes compartieran ideas, dudas y descubrimientos, promoviendo el trabajo en equipo, la discusión crítica y el intercambio de conocimientos. Además, les ayudó a comprender que el aprendizaje es un proceso colectivo, no solo individual, favoreciendo la colaboración y la resolución conjunta de problemas.

A nivel actitudinal

1. Fomento de la curiosidad científica

- **Estrategia metodológica:** Al estar expuestos directamente a un entorno natural y observar el ciclo de vida de las mariposas, se incentivó la curiosidad de los estudiantes sobre los procesos biológicos y ecológicos.

- **Impacto actitudinal:** Esta experiencia estimuló su interés por aprender más sobre los insectos, la biodiversidad y el medio ambiente, promoviendo una actitud de exploración constante y un enfoque inquisitivo ante los fenómenos naturales.

2. Conciencia ecológica y de conservación

- **Estrategia metodológica:** Los estudiantes fueron sensibilizados sobre la importancia de la conservación de las mariposas y su hábitat, observando cómo los factores ambientales afectan su ciclo de vida.
- **Impacto actitudinal:** Esto generó un cambio en la actitud de los estudiantes hacia la naturaleza, promoviendo una mayor preocupación por la conservación del medio ambiente y una mayor valoración de los ecosistemas locales.

3. Responsabilidad y compromiso con el proyecto

- **Estrategia metodológica:** Los estudiantes estuvieron involucrados en el cuidado y monitoreo del mariposario, lo que fomentó un sentido de responsabilidad hacia los seres vivos y el entorno.
- **Impacto actitudinal:** Este proceso no solo desarrolló su sentido de responsabilidad, sino que también les enseñó a ser comprometidos con proyectos a largo plazo, cultivando una actitud de cuidado y respeto por el bienestar de los organismos vivos.

9. Conclusiones

En conclusión, el desarrollo del proyecto de aula basado en un mariposario como herramienta didáctica en la Escuela Normal Superior María Montessori (ENSMM) demostró ser una estrategia eficaz para la enseñanza del concepto de ciclo de vida a estudiantes de quinto grado. A lo largo de los cinco meses de implementación, se cumplió con el objetivo general de identificar los elementos didácticos clave que permiten el uso del mariposario como una estrategia educativa. Este enfoque no solo facilitó la comprensión del ciclo de vida de las mariposas, sino que también promovió una apreciación más profunda por la naturaleza y un entendimiento de la biodiversidad y los roles ecológicos esenciales, como el de los polinizadores.

El desarrollo del proyecto en sí, en el que se integró el mariposario como un recurso interactivo y vivencial, ofreció a los estudiantes una experiencia educativa dinámica y participativa. Esta aproximación les permitió observar directamente las etapas del ciclo de vida de la mariposa, reforzando el aprendizaje de conceptos biológicos complejos mediante la observación y la práctica. Al observar de primera mano la metamorfosis y los cambios de las orugas en su entorno escolar, los estudiantes lograron un nivel de comprensión y conexión con el tema que difícilmente podría haberse alcanzado a través de métodos más tradicionales.

En cuanto a los objetivos específicos, se logró una clara identificación de las concepciones iniciales de los estudiantes sobre el mariposario, el ciclo de vida, y la estrategia didáctica, lo cual proporcionó un punto de partida invaluable para el diseño del proyecto. A través de la indagación inicial, se identificaron diversas ideas preconcebidas y conocimientos previos, lo que permitió adaptar la metodología para que respondiera mejor a las necesidades e intereses de los estudiantes.

Finalmente, el establecimiento de los elementos didácticos que sustentan el uso del mariposario como estrategia pedagógica subraya la importancia de un enfoque educativo que incorpore experiencias prácticas y visuales para la enseñanza de conceptos científicos. A través de la observación directa, la interacción con el ambiente y la reflexión guiada, los estudiantes no solo aprendieron sobre el ciclo de vida, sino que desarrollaron habilidades de pensamiento crítico y de análisis científico, aspectos fundamentales para su formación integral. Los resultados obtenidos y la alta participación de los estudiantes evidencian el impacto positivo de esta metodología en su proceso de aprendizaje, cumpliendo así con los objetivos trazados al inicio del proyecto.

10. Bibliografía

- Wilson, EO (2010). *“La diversidad de la vida.* Harvard University Press.
- Carson, R. (1965) *“The Sense of Wonder”* publicado por Harper & Row
- Ehrlich, P. R. (2018). *“Butterflies and Moths.* Cambridge University Press
- Gómez, A. y Quintanilla, M. (2015). *“La enseñanza de las ciencias naturales basada en proyectos. Que es un proyecto y como trabajarlo en el aula”*
- Bermejo San Frutos, Á., Cendoya Ibáñez, C., Escribano Fernández, E., & Gálvez Esteban, R. (2023). *“Trabajando el currículum de forma transversal en Educación Primaria a través de las mariposas”.*
- Montoya, M. (2019) *“Diseño e implementación de estrategias didácticas que propendan el desarrollo de las habilidades del pensamiento científico y las actitudes personales de los estudiantes de nuestro país.”*
- Ramirez, M. (2014).” *El grupo escolar como estrategia para fomentar actitudes de valoración hacia las mariposas en la I.E.T. Valle de Tenza (Guateque, Boyacá)”*
- Medina, J. (2018). *“Análisis de las descripciones de los estudiantes acerca del desarrollo y crecimiento en la experiencia con la Mariposa Blanca de la Col (Leptophobia Aripa. Boisduval, 1836).”*
- Zethelius, M (2003) *“Análisis de la diversidad de especies de mariposas (Nymphalidae, papinolidae, y pieridae) en las cordilleras occidental central y oriental de Colombia”*
- Robayo , M (2014) *“Los mariposarios como espacios que potencian y enriquecen la enseñanza de las ciencias”*
- Ortega Herrera, WR, & Rodríguez Velandia, MP (2016). *“La implementación del proyecto de construcción y adecuación de un mariposario en el Colegio Simón Bolívar de Suba ha demostrado ser una estrategia efectiva para mejorar la interacción de los estudiantes del grado 702 con la naturaleza y el cuidado del entorno”*
- Marulanda, M. (2019) *“Manual para la creación de mariposarios en Colombia” 19】 【20】*

- Williams, GC (1966). *Adaptación y selección natural*. Princeton University Press
- Dawkins, R. (1976). *El gen egoísta*. Publicado por Oxford University Press
- Kalman, B. (2015). *Mariposa monarca. En Nature's Children* .
- Oberhauser, K. (2007) *Biología y conservación de la mariposa monarca*. Prensa de la Universidad de Cornell.
- Orenstein, R. (2009). *Guía del jardinero de mariposas*. Guía de jardineros de mariposas. Libros de luciérnaga
- Telusky, M. (2015). *El arte de la jardinería de mariposas*. Ediciones Argentinas
- Organización de Autogestión Comunitaria para el Desarrollo Sustentable. (2005)
- Cortegana, D. Arias (2020, p28). (s.f.). “*MANUAL DE DISEÑO Y MANEJO DEL MARIPOSARIO SAN JOSÉ ECO LODGE. Fundación San José.*”
- Constantino, A. (1996). *Como hacer un mariposario*
- Rodríguez Harrison, A. (2012). *Pasos para hacer un mariposario*
- Ausubel, D. P. (1986). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Ed.
- Bruner, J. S. (Ed.). (1994). *Investigaciones sobre el desarrollo cognitivo*. Madrid: Pablo del Río.
- Smith (2010) *Estrategias didácticas*. Boston Pearson
- García (2015, p 31) *Diversificación de estrategias didácticas* (p. 31)
- Colorado, P. y Gutiérrez, L. (2016, p31). “*El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas*” , publicado en *Sophia* , volumen 1
- Denzin & Lincoln, 2005, p. 8) “*La investigación cualitativa implica un acercamiento interpretativo y naturalista del mundo*”_Handbook of Qualitative Research. London: Sage.

Lesson plan

LESSON # 2. DATE

TOPIC Ecología y alimentación

OBJECTIVES
Los estudiantes comprenderán la importancia de las mariposas en el ecosistema, su papel como polinizadoras y su alimentación mediante una dinámica de juego y creatividad

MATERIALS
Hilos o cuerdas para crear una "red de flores"
Imágenes o tarjetas de diferentes tipos de flores y frutas que las mariposas visitan (por ejemplo: flores con néctar, frutas en descomposición)
Tizas de colores (si la actividad se realiza en el patio)
Vasos plásticos o frascos pequeños y pintura
Bolsitas pequeñas de semillas de flores
Fichas o tarjetas con diferentes amenazas para las mariposas (depredadores, cambios climáticos, pérdida de hábitat)

ACTIVITIES

Introducción: El Ciclo de Vida y la Alimentación:

- Explicación breve de la ecología de las mariposas, destacando su papel como polinizadoras, qué comen (néctar de flores, frutas fermentadas, savia, agua) y cómo influyen en los ecosistemas.
- Introduce el concepto de la cadena alimenticia de las mariposas y cómo dependen de las plantas y su entorno.
- Explicaremos también las amenazas que enfrentan las mariposas, como los depredadores naturales, los pesticidas y la destrucción de hábitats.

2. Juego: "El Viaje del Néctar":

- Preparación del Juego:
 - Usaremos el aula o el patio para crear un "camino de flores" usando imágenes o tarjetas de flores y frutas.
 - Coloca estos puntos de alimentación en diferentes áreas. Algunas flores serán fáciles de alcanzar, mientras que otras estarán más alejadas o escondidas (como en la naturaleza).
 - Coloca obstáculos como "depredadores" (dibujados o simbolizados con objetos) o áreas con "pesticidas" (marcadas con tiza o cintas).

Desarrollo:

- Los estudiantes deben imaginar que son mariposas y usan un vaso plástico con una línea dibujada en el centro que representa su probóscide. Tendrán que usar su "probóscide" para beber "néctar" (agua o jugo) de los frascos pequeños en las estaciones de flores.
- Tienen que desplazarse por las estaciones, evitando los depredadores y otros obstáculos, para llegar a los puntos de alimentación.
- Si un estudiante "choca" con un depredador o pesticida, deberá volver al inicio de su recorrido (simulando los desafíos que enfrentan las mariposas en la naturaleza).

3. Crear un Jardín de Mariposas:

- Después del juego, cada grupo de estudiantes recibe una bolsa con semillas de flores que atraen mariposas (como el girasol, la lavanda, o la calendula).
- Pueden diseñar su propio pequeño "jardín de mariposas" en cartulinas o crear una maqueta. Pueden incluir ilustraciones de las flores y las mariposas que atraerán.
- Mientras crean su jardín, discuten en grupo por qué es importante tener plantas y flores que proporcionen alimento a las mariposas y qué más pueden hacer para protegerlas en su entorno.

REFLEXION:

- Reunir a los estudiantes para discutir las siguientes preguntas:
 - ¿Cómo ayudan las mariposas al ecosistema cuando se alimentan?
 - ¿Qué dificultades enfrentaron en el juego para encontrar alimentos? ¿Creen que las mariposas enfrentan problemas similares en la vida real?
 - ¿Cómo podemos proteger a las mariposas y su entorno en la escuela o en casa?

EVALUACION:

- Se evaluará la comprensión de la relación entre las mariposas y su entorno a través de la participación en el juego y la creación del jardín.
- Los estudiantes podrán explicar qué comen las mariposas y cómo su alimentación impacta el ecosistema.

Sesion 3

Lesson plan

LESSON # 3. DATE

TOPIC Ciclo de vida y observación del mariposario

OBJECTIVES
Los estudiantes comprenderán las cuatro etapas del ciclo de vida de las mariposas y realizarán una visita al mariposario para observar el proceso en vivo.

MATERIALS
Imágenes grandes de las etapas del ciclo de vida de la mariposa (huevo, oruga, crisálida, adulto)
Disfraces simples para representar cada etapa
Papel de colores, tijeras y pegamento
Etiquetas para las diferentes mariposas en el mariposario

ACTIVITIES

1. Las Etapas del Ciclo de Vida:

- Comenzaremos con una charla sencilla sobre las cuatro etapas del ciclo de vida de una mariposa:
 - Huevo: se explica que todo comienza con un huevo muy pequeño.
 - Oruga: Luego, nace una oruga que come mucho para crecer.
 - Crisálida: Después, la oruga se transforma en una crisálida, que es como una casa en la que cambia por dentro.
 - Mariposa adulta: Finalmente, sale una mariposa hermosa que puede volar y poner más huevos.
- Mostrare imágenes o carteles grandes con cada etapa, resaltando cómo cambian y qué hacen en cada fase.

2. Juego de Roles: "Convértete en una Mariposa":

- Preparación:
 - Cada estudiante recibirá un rol basado en una de las etapas del ciclo de vida. Algunos serán huevos, otros orugas, crisálidas o mariposas adultas.
 - Usa disfraces sencillos: diademas para las orugas, capas verdes para las crisálidas, y alas de mariposa de papel o tela para los adultos.

Desarrollo del Juego:

- Divide el aula en diferentes "zonas" que representen cada etapa del ciclo de vida.
- Los estudiantes comenzarán en la "zona de huevo" y pasarán por las demás etapas: cuando están en la zona de orugas, deben arrastrarse y "comer" (recoger hojas de papel). En la zona de crisálidas, se quedarán quietos envueltos en sus capas, y finalmente, en la zona de mariposas, extenderán sus alas y volarán (corriendo suavemente).
- Cada vez que lleguen a una nueva zona, se explicará lo que sucede en esa etapa y por qué es importante para la vida de la mariposa.

3. Visita de Observación al Mariposario:

- Antes de la Visita:
 - se explica a los estudiantes que durante la visita al mariposario observarán mariposas en sus diferentes etapas de vida. Recuérdales que deben ser muy cuidadosos y silenciosos para no molestar a las mariposas.
 - Cada estudiante recibirá un cuaderno de observación donde podrán dibujar o escribir sobre lo que ven en cada etapa del ciclo.
- Durante la Visita:
 - se lleva a los estudiantes al mariposario, donde podrán observar mariposas en sus distintas fases: desde huevos y orugas alimentándose, hasta mariposas adultas volando.
 - Los estudiantes harán pequeñas pausas para dibujar o escribir lo que ven en su cuaderno de observación.

REFLEXION:

- Reunir a los estudiantes para discutir la visita y el ciclo de vida de las mariposas. Algunas preguntas clave podrían ser:
 - ¿Qué etapa del ciclo de vida te sorprendió más?
 - ¿Cómo crees que las mariposas contribuyen a la naturaleza?
 - ¿Por qué es importante cuidar el entorno de las mariposas?

EVALUACION

- Se evaluará la participación activa en el juego de roles y la visita al mariposario.
- Los cuadernos de observación y la creación del ciclo de vida ayudarán a medir la comprensión de las diferentes etapas del ciclo de vida de las mariposas.

Sesion 4 y 5

Lesson plan

LESSON # 6 DATE

TOPIC **Interacciones**

OBJECTIVES
Los estudiantes aprenderán sobre las diferentes interacciones que ocurren en el mariposario, como la relación entre las mariposas y las plantas, las interacciones con otros insectos y las interacciones entre las mariposas mismas.

MATERIALS
- Tarjetas con imágenes de mariposas, flores, orugas, depredadores y otros insectos
- Cuerda o hilo para simular una "red de interacciones"
- Papel y colores para hacer dibujos
- Hojas de observación con preguntas guías sobre las interacciones
- Plantas y flores en el mariposario (o réplicas)

ACTIVITIES
Introducción: ¿Qué es una Interacción en la Naturaleza? (10 minutos):
• Comienza explicando a los estudiantes qué son las interacciones en la naturaleza, poniendo ejemplos sencillos:
◦ Mariposas y plantas: Las mariposas se alimentan del néctar de las flores y, al hacerlo, ayudan a polinizar.
◦ Depredadores y mariposas: Algunos animales, como los pájaros, pueden cazar mariposas.
◦ Mariposas y otras mariposas: Las mariposas pueden interactuar entre sí cuando buscan pareja o territorio.
◦ Insectos y flores: Las mariposas no son los únicos insectos en el mariposario; pueden interactuar con otros insectos, como abejas o escarabajos, que también buscan alimento en las flores.
• Usa ejemplos visuales con imágenes o carteles que muestren estos tipos de interacciones.
2. Juego: "La Red de la Vida" (15 minutos):
• Preparación:
◦ En un espacio abierto o en el aula, organiza a los estudiantes en un círculo. Cada uno recibirá una tarjeta con una imagen que representa un elemento del mariposario: mariposas, flores, depredadores, orugas, plantas, otros insectos, etc.
◦ Usa una cuerda o hilo para crear una red de interacciones. Empezá dando un extremo de la cuerda a un estudiante con una mariposa y pídeles que "conecten" la cuerda a un estudiante que tenga una flor (mariposa que se alimenta de néctar). Luego, el estudiante con la flor pasará la cuerda a otro estudiante con una planta, mostrando que las plantas dependen de las flores para la polinización, y así sucesivamente, hasta que todos estén conectados.
• Desarrollo del juego:
◦ Cada vez que los estudiantes se pasen la cuerda, deben explicar brevemente cómo están conectados (por ejemplo, "la mariposa bebe el néctar de la flor", "el depredador caza mariposas").
◦ El objetivo es que los estudiantes visualicen que todos los elementos en el mariposario están conectados de alguna manera, formando una red ecológica.

Lesson plan

LESSON #4 y 5 DATE

TOPIC **Registro y observación del ciclo de vida**

OBJECTIVES
Los estudiantes aprenderán a observar y registrar científicamente las etapas del ciclo de vida de las mariposas en un mariposario, reforzando su comprensión sobre el proceso de metamorfosis.

MATERIALS
- Lápices, colores y reglas
- Lupa para observaciones detalladas
- Imágenes del ciclo de vida de las mariposas
- Hojas de observación con preguntas guías sobre cada etapa
- Reloj o cronómetro para medir tiempos de observación

ACTIVITIES
1. Introducción al Ciclo de Vida y al Registro Científico:
• Explicaremos que hoy actuarán como científicos que observarán el ciclo de vida de las mariposas en el mariposario. Introduce el concepto de un cuaderno de campo, donde registrarán todo lo que vean y aprendan.
• Se mencionará la importancia de tomar notas detalladas, dibujar lo que ven y hacer observaciones cuidadosas para obtener información útil sobre el ciclo de vida.
2. Preparación del Cuaderno de Observación:
• Cada estudiante recibirá un cuaderno de campo con las siguientes secciones:
◦ Etapa del ciclo de vida (huevo, oruga, crisálida, mariposa)
◦ Descripción: Aquí describirán lo que ven en cada etapa.
◦ Dibujo: Espacio para hacer un dibujo detallado de lo observado.
◦ Tiempo de Observación: Registrarán cuánto tiempo pasan observando cada etapa.
◦ Comportamiento: Escribirán sobre el comportamiento de las mariposas en cada etapa (por ejemplo, orugas comiendo, mariposas volando).
◦ Preguntas o notas adicionales: Espacio para preguntas o detalles adicionales.
• Se explica cómo llenar cada sección del cuaderno con ejemplos sencillos, como describir la apariencia de un huevo o cómo dibujar la crisálida.
3. Visita al Mariposario y Observación:
• Durante la Visita:
◦ Lleva a los estudiantes al mariposario y divídelos en pequeños grupos. Cada grupo recibirá una lupa para observar detalles más pequeños, como los huevos de mariposas o las venas en sus alas.
◦ Los estudiantes recorrerán el mariposario en busca de las diferentes etapas del ciclo de vida: encontrarán huevos, orugas en plantas, crisálidas colgando y mariposas adultas volando.
◦ En cada etapa, los estudiantes deben: