El origami como estrategia didáctica para la enseñanza de la biodiversidad de fauna silvestre local del humedal Tingua Azul con estudiantes del grado 501 del Colegio Francisco de Miranda I.E.D.

Karol Natalia Sánchez Moreno

Universidad Pedagógica Nacional

Facultad de Ciencia y Tecnología

Departamento de Biología

Licenciatura en Biología

Bogotá D.C

2026

El origami como estrategia didáctica para la enseñanza de la biodiversidad de fauna silvestre local del humedal Tingua Azul con estudiantes del grado 501 del Colegio Francisco de Miranda I.E.D.

Karol Natalia Sánchez Moreno

Código: 2022110062

Trabajo de grado para optar el título de Licenciada en Biología

Línea en Investigación Educación en Ciencias y Formación Ambiental

Directora María Rocío Pérez Mesa

Doctora en Educación

Universidad Pedagógica Nacional

Facultad de Ciencia y Tecnología

Departamento de Biología

Licenciatura en Biología

Bogotá D.C

2026

Agradecimientos

Agradezco a mis papás, Doris y Juan Carlos, quienes se esfuerzan cada día por nosotras, se levantan con la esperanza de construir un mejor futuro y dan siempre lo mejor de sí. Gracias por escucharme y por brindarme su apoyo incondicional.

A mi hermana, que desde la distancia me recuerda lo fuertes que podemos ser y que es mi gran ejemplo a seguir.

A Miriencita y a todos los de la casa, quienes me recibieron en Bogotá con los brazos abiertos y me regalaron la calidez de un hogar. Los llevaré por siempre en mi corazón.

A la Universidad Pedagógica Nacional, por sembrar en mí esa semilla del amor por la educación, por permitirme crecer y por ser mi refugio durante este tiempo. A la profe Rocío, por estar al pendiente durante todo este proceso y brindarme su apoyo.

A mis amigas Nata, Manu, Dayis, Brayan y a todos los demás. Soy un pedacito de cada uno de ustedes. Gracias por ayudarme cada día a levantarme y a sentirme en un lugar, en mi lugar seguro. Agradezco tantas risas y tantas experiencias que hoy me permiten mirar hacia atrás con el corazón lleno de amor. Infinitas gracias por ser mi red de apoyo cada día.

Al Colegio Francisco de Miranda, por abrirme las puertas y confiar en mí para el desarrollo de mis prácticas; a la profesora Angela y a la profesora Erika, por su disposición y su apoyo durante todo el proceso. Y a mis lindos niños de 501, a quienes llevaré siempre en mi corazón.

Y, finalmente, me agradezco a mí misma por no rendirme y por permitirme soñar cada día con esto.

Resumen

La presente investigación busca analizar el uso del origami como estrategia didáctica para la enseñanza de la biodiversidad de fauna silvestre local en estudiantes de educación básica primaria. La investigación se desarrolló en el Colegio Francisco de Miranda I.E.D., ubicado en la localidad de Kennedy, Bogotá, tomando como referente el ecosistema del humedal Tingua Azul. Desde un enfoque cualitativo, se buscó comprender cómo una estrategia basada en el arte puede fortalecer la relación entre los estudiantes y su entorno natural. Para ello se diseñó e implementó una secuencia didáctica de siete sesiones organizadas por grupos taxonómicos, en las que el plegado de papel se articuló con cuentos, infografías, cortometrajes y trabajo colaborativo. Los resultados evidenciaron que el origami puede constituirse en un puente efectivo entre el conocimiento científico y el territorio, favoreciendo aprendizajes significativos y el desarrollo de actitudes de valoración y cuidado hacia la fauna silvestre local.

Palabras clave: origami, estrategia didáctica, biodiversidad, educación primaria, fauna silvestre local.

Abstract

This research aims to analyze the use of origami as a teaching strategy for learning about local wildlife biodiversity with elementary school students. The research was conducted at the Francisco de Miranda I.E.D. School, located in the Kennedy district of Bogotá, using the Tingua Azul wetland ecosystem as a reference point. From a qualitative perspective, the study sought to understand how an art-based strategy can strengthen the relationship between students and their natural environment. An eight-session didactic sequence organized by taxonomic groups was designed and implemented, combining paper folding with storytelling, infographics, short films and collaborative work. The results showed that origami can serve as an effective bridge between scientific knowledge and the local territory, fostering meaningful learning and the development of attitudes of appreciation and care toward local wildlife.

Keywords: origami, teaching strategy, biodiversity, primary education, local wildlife.

Tabla de contenido

1. Introducción 9
2. Planteamiento del Problema 10
3. Objetivo General 12
3.1 Objetivos específicos 12
4. Justificación 13
5. Antecedentes 14
6. Marco teórico 22
7 Metodología ..... **¡Error! Marcador no definido.**
7.1 Enfoque investigativo 31
7.2 Fases Metodológicas 32
7.2.1 Fase 1. Revisión documental 33
7.2.2 Fase 2. Ideas iniciales de los estudiantes 33
7.2.3 Fase 3. Diseño e implementación 33
7.3 Instrumentos de contextualización 38
7.4 Contextualización 38
7.4.1 Contextualización de la institución 39
7.4.2 Contextualización del aula 40
8 Resultados y Análisis 42
8.2. Fase 2. Ideas iniciales 45
8.3. Fase 3. Diseño e implementación 50
9 Categorías de análisis 71
10. Zoolibro 76
11. Conclusiones 79
12. Referencias Bibliográfica 81
13. Anexos 86

Índice de tablas

Tabla 1 Ruta metodológica. 34

Tabla 2 Fase 1. 42

Tabla 3 Sesión 2- Pez 55

Tabla 4 Resultados del Bingo 65

Imagen 1 Salida de campo al humedal. 40

Imagen 2 Colegio francisco de Miranda 40

Imagen 3 Salida pedagógica humedal 51

Imagen 4 origami de paloma 53

Imagen 5 Primera sesión 53

Imagen 6 Origami pez 55

Imagen 7 Segunda sesión 55

Imagen 8 Sesión 3 57

Imagen 9 organismo mariposa 57

Imagen 10 Sesión 4 59

Imagen 11- Organismo Rana 59

Imagen 12 Sesión 5 62

Imagen 13 Sesión 6 64

Imagen 14 desarrollo de la actividad 64

Imagen 15 Origami Murciélago 67

Imagen 16 Sesión 7 67

Imagen 17 conformación de grupos 69

Imagen 18 sesión 8 69

Imagen 19 Ensamblaje de las figuras en el humedal 69

Imagen 20 Portada del Zoolibro 76

Imagen 21 Presentación 77

Imagen 22 Paso a paso origami 77

Imagen 23 Tingua Azul 78

Imagen 24 Tingua azul 78

Índice de graficas

Gráfica 1. Respuesta pregunta 1 46

Gráfica 2. Respuesta pregunta 1 ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 3. Respuesta pregunta 2 ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 4. Respuesta pregunta 3 ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Gráfica 5. Repuesta pregunta 4 ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Indice de figuras

Figura 1 collage de carteleras 60

1. Introducción

El presente proyecto de aula se desarrolló en el marco de la Práctica Pedagógica I y II, en el Colegio Francisco Miranda I.E.D., ubicado en la localidad de Kennedy, Bogotá D.C. La propuesta se implementó con estudiantes del grado 501, un grupo de 35 estudiantes con edades que oscilan entre los 10 y 11 años.

Este trabajo surge a partir de la necesidad de fortalecer el reconocimiento de la biodiversidad de fauna silvestre, ya que se evidencia una desconexión entre los estudiantes y la biodiversidad presente en su entorno. A partir de una prueba diagnóstica, se evidenció que, aunque algunos estudiantes reconocen parcialmente el concepto de fauna silvestre y ciertas problemáticas ambientales, presentan dificultades para identificar las especies propias de su contexto y comprender la importancia ecológica del humedal, lo que refleja una limitada apropiación de la biodiversidad local.

Desde la enseñanza de la Biología, se reconoce la importancia de articular los contenidos escolares con el contexto. En este sentido, el proyecto tuvo como propósito analizar cómo una estrategia didáctica basada en el origami, articulada mediante la elaboración de un Zoolibro, contribuye a la enseñanza de la biodiversidad de fauna silvestre del humedal Tingua Azul. A través de actividades prácticas y artísticas, se buscó favorecer

el reconocimiento de especies representativas, sus características biológicas y la importancia de su cuidado dentro de este ecosistema urbano.

Como resultado de este proceso, el origami y el Zoolibro se consolidaron como recursos didácticos que integran la enseñanza de la Biología, la educación artística y la educación ambiental, promoviendo aprendizajes contextualizados y significativos.

2. Planteamiento del Problema

En Colombia, la fauna silvestre es entendida según la Ley 611 del 2000, como "el conjunto de organismos vivos de especies animales terrestres y acuáticas, que no han sido objeto de domesticación, mejoramiento genético, cría regular o que han regresado a su estado salvaje" (Congreso de Colombia, 2000, art 1). No obstante, la biodiversidad colombiana enfrenta múltiples amenazas derivadas a las actividades humanas. Entre ellas se destacan el tráfico ilegal de fauna silvestre, la contaminación, la pérdida y fragmentación de hábitats, entre otras. Estos factores afectan la supervivencia de numerosas especies, comprometiendo el equilibrio de los ecosistemas.

En el contexto de Bogotá, la ciudad alberga una importante biodiversidad de fauna silvestre que habitan ecosistemas como humedales, cerros, parques de montaña y zonas rurales. Sin embargo, la ciudadanía desconoce en gran medida la fauna silvestre que habita estos espacios, hasta el punto de que la mayoría de los habitantes de la capital cree que no existe fauna silvestre en la ciudad o que esta es muy poca (Moreno Velásquez, 2019). Sin embargo, estudios de campo realizados entre 2018 y 2019 en distintos puntos de la ciudad evidenciaron una riqueza considerable de especies, con un registro de 75 especies silvestres frente a solo 8 domésticas y 7 introducidas (Moreno Velásquez, 2019).

Por otro lado, Bogotá cuenta con 17 humedales reconocidos bajo el Convenio Ramsar, entre ellos se encuentra el humedal Tingua Azul, ubicado en la localidad de Kennedy, el cual constituye un importante refugio para diversas especies de fauna silvestre. No obstante, las problemáticas ambientales que afectan este ecosistema ponen en riesgo su biodiversidad, lo que evidencia la necesidad de fortalecer procesos de educación ambiental que promuevan el reconocimiento y el cuidado del territorio.

De acuerdo con lo anterior y teniendo en cuenta el contexto educativo colombiano, la enseñanza de las ciencias en la educación primaria presenta limitaciones significativas. Los docentes suelen formarse como profesionales generalistas, lo que implica que no siempre cuentan con una preparación específica para orientar procesos científicos de manera sólida (Fuentes Díaz, 2020). Aunque en el currículo se encuentran contenidos relacionados con la biodiversidad, en la práctica las ciencias pueden recibir una menor intensidad horaria frente a asignaturas como matemáticas y lenguaje, lo cual reduce el tiempo de oportunidades para ampliar estos conocimientos.

Sumado a este limitante, la biodiversidad es enseñada a partir de ejemplos que no hacen parte de su contexto, De la Cruz y Pérez (2020), nos habla de que las prácticas de enseñanza de la biodiversidad se limitan, en muchos casos, a la transmisión de contenidos conceptuales, donde las especies y los ecosistemas son presentados como elementos aislados, sin establecer relaciones entre ellos. Como consecuencia, se evidencia una desconexión entre los niños y niñas y la fauna silvestre que los rodea, ya que generalmente reconocen especies exóticas o lejanas, mientras desconocen aquellas que hacen parte de los ecosistemas cercanos, como para este caso el humedal Tingua Azul.

Es por esto que, surge la necesidad de implementar estrategias didácticas innovadoras que favorezcan el aprendizaje activo y permitan acercar a los estudiantes al conocimiento de

la biodiversidad presente en su entorno. Desde esta perspectiva, el origami se plantea como una estrategia pedagógica que integra el aprendizaje manual, artístico y científico, facilitando el reconocimiento de la fauna silvestre local y promoviendo procesos de enseñanza más significativos, pues al construir con sus propias manos la figura de una especie, el estudiante no solo desarrolla habilidades motrices y de concentración, sino que también se ve motivado a preguntarse que hay a su alrededor, que cohabita con él.

2.1 Pregunta problema

¿Cómo el uso del origami como estrategia didáctica aporta a la enseñanza de la biodiversidad de la fauna silvestre del humedal Tingua Azul en estudiantes de grado quinto de la Institución Educativa Distrital Francisco de Miranda?

3. Objetivo General

Analizar cómo el uso del origami como estrategia didáctica aporta a la enseñanza de la biodiversidad de la fauna silvestre del humedal Tingua azul en estudiantes de grado quinto de primaria de la institución Francisco de Miranda I.E.D.

3.1 Objetivos específicos

1. Realizar una revisión documental relacionada con la biodiversidad de fauna silvestre del humedal Tingua azul.
2. Identificar los saberes previos de los estudiantes de grado quinto sobre la biodiversidad de fauna silvestre del humedal Tingua azul.
3. Diseñar e implementar actividades didácticas basadas en el origami para favorecer el reconocimiento de la fauna silvestre del humedal Tingua Azul.

4. Sintetizar la articulación entre los modelos de origami y los contenidos conceptuales a través de la estructuración del Zoolibro.

4. Justificación

El presente proyecto busca profundizar la práctica pedagógica a partir de una reflexión de la maestra en formación, quien sustenta que difícilmente se puede llegar a promover actitudes de cuidado si no se reconoce que lo hay a su alrededor. “No se puede cuidar lo que se desconoce”. En este sentido, se considera fundamental integrar la fauna silvestre local a los procesos de enseñanza de la biodiversidad, y no solo eso, si no vincularlo con el territorio, desde lo sistémico, entendiéndolo como un espacio vivo en el que convergen relaciones ecológicas, sociales y culturales.

Adicionalmente, la selección del grado quinto como población participante responde a las características del desarrollo cognitivo propias de esta etapa. Teoría del desarrollo cognitivo de Piaget (2015),) en esas edades se encuentran en la etapa de las operaciones concretas, en donde, el pensamiento se caracteriza por ser más organizado y lógico, permitiendo que los niños comprendan mejor los fenómenos cuando interactúan con objetos y situaciones concretas. Es aquí cuando el origami toma otro sentido, se plantea el como una estrategia didáctica que posibilita el aprendizaje mediante la manipulación de materiales y la representación de especies de fauna silvestre local. A través de esta actividad, los estudiantes no solo fortalecen habilidades cognitivas y motrices, sino que también establecen un vínculo más cercano con las especies presentes en su territorio, favoreciendo el reconocimiento de la biodiversidad desde experiencias significativas. De esta manera, el proyecto busca trascender

la enseñanza centrada exclusivamente en conceptos, promoviendo la comprensión de la biodiversidad a partir del reconocimiento de la fauna del humedal Tingua Azul.

Por otro lado, esta propuesta se complementa con la elaboración de un Zoolibro, un recurso didáctico que articula la construcción de figuras en origami con información científica sobre las especies de fauna silvestre del humedal Tingua Azul. A diferencia de un libro convencional, este Zoolibro titulado Pliegues Silvestres integra instrucciones para la elaboración de cada figura, ilustraciones, características biológicas, datos sobre el papel ecológico de las especies y actividades que favorecen la reflexión y el aprendizaje significativo. Además, su construcción fue pensada para que tanto maestros como estudiantes puedan hacer uso del mismo.

Para finalizar, a propuesta se enmarca en la línea de investigación Educación en Ciencias y Formación Ambiental (ECFA) quien se conecta al asumir la educación en biodiversidad como un proceso contextualizado que parte del reconocimiento del territorio y de las problemáticas ambientales cercanas a los estudiantes. En este sentido, el trabajo toma como referente la construcción de una propuesta didáctica, donde la práctica del origami y la construcción de un Zoolibro, busca fortalecer la comprensión y valoración de la fauna silvestre local, favoreciendo la relación entre escuela, ambiente y territorio. Así, la investigación materializa los principios de la línea mediante una estrategia educativa situada que promueve el aprendizaje de la biología desde el contexto de los estudiantes.

5. Antecedentes

Este proyecto se desarrolló con el apoyo de diversos autores y el aporte de sus propuestas, en las cuales se evidencia el uso del origami en la educación básica primaria. Sin

embargo, la mayoría de estas experiencias están orientadas hacia las matemáticas, y no muestran una relación directa con biología. Por otro lado, también se destaca una preocupación común por abordar la temática de la fauna silvestre, integrándola con estrategias educativas innovadoras que promuevan el cuidado desde el aula.

Internacionales

El trabajo titulado *"El Origami aplicado a la educación. Unidad didáctica del bloque de expresión y comunicación técnica de 1º de ESO"*, elaborado por Ángel Javier Hernando Navarro en el año 2018, como parte del Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas de la Universidad de Valladolid (España), tuvo como propósito diseñar una unidad didáctica que integrara el uso del origami como herramienta metodológica en la enseñanza de contenidos técnicos. El estudio plantea que el origami, además de ser una práctica artística, constituye un recurso didáctico que estimula la creatividad, la motricidad fina, la percepción espacial y la concentración de los estudiantes, favoreciendo un aprendizaje más activo y significativo.

La metodología se centró en la elaboración de una secuencia didáctica compuesta por actividades progresivas, criterios de evaluación, estrategias de atención a la diversidad y materiales accesibles, principalmente papel. A través del diseño de esta propuesta, el autor buscó demostrar cómo el origami puede contribuir a la comprensión de conceptos técnicos y al desarrollo de competencias transversales, tales como la resolución de problemas y el trabajo colaborativo. Si bien el estudio no fue aplicado directamente en el aula, su propuesta constituye una base teórica sólida para la implementación de estrategias didácticas innovadoras que integren el arte y la técnica en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Las conclusiones destacan que el origami es una herramienta pedagógica versátil y motivadora que favorece el aprendizaje autónomo y el pensamiento creativo de los estudiantes. Además, su carácter manipulativo y visual potencia la conexión entre el conocimiento teórico y la práctica, generando experiencias educativas significativas. Estos aportes resultan valiosos para proyectos que busquen adaptar el origami a otros contextos educativos, como la educación ambiental o la enseñanza de la fauna silvestre, fortaleciendo el vínculo entre los estudiantes y su entorno natural.

Por otro lado, el documento titulado "*Origami como recurso didáctico para la enseñanza de ciencias"* elaborado por João Paulo Cunha de Menezes de la Universidad de Brasília, explora el uso del origami como herramienta pedagógica en la formación inicial de profesores de ciencias. El estudio presenta una metodología alternativa en la enseñanza de las ciencias, destacando los resultados de diversas intervenciones didácticas que incorporan el arte del origami. Estas intervenciones fomentan reflexiones sobre el proceso de construcción y aplicación experimental, contribuyendo a las prácticas pedagógicas en la formación de futuros docentes. La implementación se llevó a cabo con estudiantes del curso de Licenciatura en Ciencias Biológicas de la Universidad de Brasília, en la asignatura de Didáctica de las Ciencias Naturales. Los resultados indican que el uso del origami en la enseñanza de las ciencias puede ser una herramienta eficaz, ya que estimula la participación estudiantil, despierta la creatividad y facilita la construcción del conocimiento de manera práctica, posicionándose como un excelente material didáctico.

El principal aporte del proyecto consiste en brindar una mirada diferente del origami como estrategia pedagógica, no solo en la enseñanza en educación básica primaria, sino que también aporta en la formación del maestro de Ciencias como una herramienta eficaz. En este sentido, su implementación no solo fortalece las competencias didácticas de los futuros

docentes, sino que también inspira metodologías más activas y significativas que pueden ser replicadas en distintos niveles educativos.

En la tesis titulada "*Estrategia didáctica a través del origami para el aprendizaje de triángulos y cuadriláteros en primer grado de secundaria*" escrita por Bruno Roman Dueñas Trejo en el año 2015, para optar el título de magister en la educación en la Escuela de posgrado de Lima- Perú. La investigación propone diseñar una estrategia didáctica a través del origami para contribuir en el aprendizaje de triángulos y cuadriláteros en los estudiantes de primer grado de secundaria. Metodológicamente, corresponde el enfoque cualitativo educacional de tipo aplicada y proyectiva; el trabajo de campo se realizó con 17 estudiantes y una docente. Se diagnosticó el estado actual de aprendizaje de triángulos y cuadriláteros de los estudiantes, mediante una prueba pedagógica, se aplicó un cuestionario a la docente sobre el aprendizaje de los estudiantes: El diagnóstico evidencio la deficiencia en el logro de aprendizaje de los niveles de razonamiento geométrico de triángulos y cuadriláteros. Así, el resultado más importante está en diseñar una estrategia didáctica a través del origami para el aprendizaje de triángulos y cuadriláteros, en base a las actividades.

Por tanto, se concluye que el estudio direcciona a la formación de los estudiantes en lo cognitivo, afectivo y social. La tesis ofrece una mirada del origami desde su potencial en la enseñanza, demostrando cómo esta estrategia pedagógica puede facilitar aprendizajes significativos en temáticas que suelen representar un reto para los estudiantes, ya que muchas veces predominan métodos tradicionales. Además, se refuerza la visión del origami como una estrategia pedagógica transversal que no solo integra el área de matemáticas, sino que también permite articular contenidos de ciencias naturales y educación artística, generando aprendizajes significativos desde un enfoque interdisciplinario.

Nacionales

Por otro lado, la tesis titulada *"La producción textual, una mirada desde el origami en el grado 4-C sede Antonio Nariño de la Institución Educativa Camilo Torres Restrepo en Aguazul - Casanare"* elaborada por Mery Yaneth Torres Franco en el año 2018, como parte de la Maestría en Educación de la Universidad Nacional de Colombia. El objetivo principal del estudio fue implementar el origami como estrategia pedagógica para fortalecer la producción textual en estudiantes de cuarto grado, explorando cómo esta práctica artística puede incentivar la lectoescritura y mejorar las habilidades comunicativas en el aula.

La metodología se basó en el diseño y aplicación de una cartilla didáctica que integraba figuras de origami con actividades de escritura creativa. Los estudiantes participaron en sesiones donde, tras elaborar diversas figuras de papel, se les motivaba a crear relatos y descripciones inspirados en sus creaciones. Se emplearon rejillas de observación y análisis de los textos producidos para evaluar el impacto de la estrategia. Los resultados evidenciaron una mejora significativa en la capacidad de los estudiantes para estructurar textos coherentes y cohesionados, así como un aumento en su motivación hacia la escritura. Las conclusiones destacan que el origami, al ser una actividad lúdica y creativa, facilita la conexión entre la expresión artística y la verbal, potenciando el desarrollo de competencias comunicativas en los niños.

La tesis titulada *El avistamiento de aves como estrategia didáctica en la conservación de las especies* por Luis Fernando Giraldo Montoya en el año 2021, como parte de la Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Colombia. El objetivo principal del estudio fue diseñar e implementar una unidad didáctica basada en el avistamiento de aves para promover la conservación de especies, fortaleciendo el aprendizaje de la biodiversidad y el respeto por la vida silvestre en estudiantes de básica secundaria en una institución rural de Andes, Antioquia.

La metodología del trabajo se basó en el diseño e implementación de una secuencia didáctica con actividades de campo, observación directa, uso de guías, diarios de campo y análisis de imágenes de aves. Se empleó un enfoque cualitativo con instrumentos como entrevistas, registros fotográficos y reflexiones de los estudiantes. Los resultados mostraron un incremento significativo en la comprensión de conceptos relacionados con la fauna, el hábitat y la conservación, así como una mayor motivación por el aprendizaje y el contacto con el entorno natural. La estrategia favoreció el desarrollo de competencias científicas, actitudinales y comunicativas, permitiendo aprendizajes más cercanos, contextualizados y vivenciales.

En el proyecto se demuestra que el contacto con fauna local, a través de una estrategia pedagógica activa y contextualizada, puede transformar la manera en que los estudiantes perciben y valoran el entorno natural. Aunque la propuesta se basa en el avistamiento y no en el origami, ofrece una base sólida para sustentar que las metodologías creativas y sensibles también pueden fomentar el cuidado de la fauna silvestre desde la experiencia, el reconocimiento del territorio y el vínculo emocional con los animales.

Locales

El documento *"El origami en la educación básica y media: una revisión sistemática"* escrito por Marlon José Romero Mejía en el año 2020. Su objetivo fue identificar y analizar el uso del origami en procesos de enseñanza-aprendizaje en educación básica y media, mediante una revisión sistemática de investigaciones académicas entre 2008 y 2019.

Los resultados indican que el origami se ha implementado mayormente en el área de matemáticas (54%), y en menor medida en tecnología, arte y ciencias. Se resalta su utilidad para desarrollar habilidades como el pensamiento lógico-espacial, la motricidad fina, la concentración, la paciencia y la creatividad. Aunque su uso en el aula aún es limitado, el autor

concluye que el origami tiene un gran potencial pedagógico por su carácter transversal e interdisciplinario, y recomienda integrarlo de manera más amplia en el currículo escolar. Este trabajo representa un aporte valioso en el proyecto, ya que confirma que el origami no solo es una estrategia creativa, sino también pedagógica, capaz de generar aprendizajes significativos.

Por otro lado, el trabajo de grado *"Antihuerta plegable: una estrategia de co-creación de fanzines por medio del origami para la enseñanza de la biología en educación básica secundaria y media"* fue desarrollado por Juan Felipe Cadena Cárdenas en 2023, en la Universidad Pedagógica Nacional. El objetivo principal fue diseñar una estrategia pedagógica que integrara arte y ciencia, utilizando el fanzine y el origami como medios creativos para la enseñanza de la biología. Esta propuesta se implementó en dos instituciones educativas (CASFA y Alfred Marshall), permitiendo explorar la huerta escolar desde una perspectiva interdisciplinaria.

La metodología se organizó en tres fases: observación inicial con la huerta escolar (CASFA), co-creación de fanzines plegables con origami (Alfred Marshall), y divulgación del material en plataformas digitales. Se emplearon técnicas como la observación participante, entrevistas y actividades de plegado de organismos, plantas y estructuras biológicas (como ADN o insectos), lo cual facilitó la comprensión de conceptos como metamorfosis, ciclos de vida y biodiversidad. Los resultados mostraron que el uso de materiales plegables permite una mayor apropiación de los contenidos científicos, fomenta la creatividad, fortalece vínculos con el entorno natural y propicia aprendizajes significativos desde la experiencia artística. Este trabajo demuestra que el origami, unido al arte (fanzine), es una estrategia efectiva para enseñar ciencias y fortalecer el vínculo entre los estudiantes y

su entorno. Aunque el enfoque fue en educación secundaria, sus hallazgos son perfectamente aplicables a la educación primaria.

Para finalizar, en el trabajo titulado "*Nuestro BioTesoro Una forma de enseñanza para sensibilizar sobre el cuidado de la vida a través de problemáticas relacionadas con el tráfico ilegal de fauna silvestre "* escrito por Yinneth Zenaida Moreno Penagos en 2023, tiene como objetivo general desarrollar una enseñanza de la biología que sensibilice sobre la importancia del cuidado de la vida, a través de problemáticas como el tráfico ilegal de la fauna silvestre por medio de prácticas artísticas en niños, niñas y jóvenes, para ello se diseñó e implemento estrategias didácticas lúdicas y creativas que acercan a la comunidad escolar a la biodiversidad, de forma participativa y significativa, estrategias como el juego, ilustraciones, cuentos, experimentos, talleres y visitas a la colección biológica de la universidad. Esto a partir de una metodología participativa- activa. El trabajo aporta una mirada amplia de la fauna silvestre desde el tráfico ilegal, con conceptos estructurantes y autores que lo refuerzan, además propone estrategias que, aunque no son el origami, están relacionadas con el aprendizaje significativo y contextualizado.

Los antecedes trabajados en la construcción del documento, permiten identifica ejes para orientar la investigación. En primer lugar, evidencia como el origami ha sido utilizado como una estrategia didáctica en las diferentes áreas de la educación, la cual favorece a los procesos de enseñanza desde el hacer, promoviendo habilidades como la creatividad, la motricidad fina. Aunque la mayoría de estas experiencias se han desarrollado en áreas como las matemáticas, el lenguaje o la tecnología, también muestran el potencial de esta herramienta para ser adaptada a la enseñanza de las ciencias naturales.

En segundo lugar, las investigaciones reafirman la necesidad de abordar la biodiversidad desde el contexto de los estudiantes, reconociendo que el aprendizaje adquiere

mayor sentido cuando se vincula con la fauna, los ecosistemas y las problemáticas propias de su territorio.

6. Marco teórico

A continuación, se presentarán los conceptos estructurantes que guían el proceso de este trabajo:

6.1 Biodiversidad

61.1. Concepto de biodiversidad

La biodiversidad constituye uno de los conceptos fundamentales dentro de la biología, en la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Ambiente y el desarrollo, surge la Convention on Biological Diversity (1992) el cual aporta un concepto a la sociedad sobre la biodiversidad afirmando que:

> "La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas (p.3)."

Para el ámbito científico Wilson, 1997 (citado en Núñez, et al, 2003) afirma que la biodiversidad es:

"Toda variación de la base hereditaria en todos los niveles de organización, desde los genes en una población local o especie, hasta las especies que componen toda o parte de una comunidad local, y finalmente en las mismas comunidades que componen la parte viviente de los múltiples ecosistemas del mundo (p.6)."

En Colombia, la biodiversidad representa uno de los principales patrimonios naturales del país, debido a la amplia variedad de ecosistemas, especies y recursos genéticos

presentes en su territorio. Según el Instituto Colombiano de investigaciones biológicas Alexander Von Humboldt, la biodiversidad es

> "Es la variedad de la vida. Este concepto incluye varios niveles de la organización biológica. Abarca a la diversidad de especies de plantas, animales, hongos y microorganismos que viven en un espacio determinado, a su variabilidad genética, a los ecosistemas de los cuales forman parte estas especies y a los paisajes o regiones en donde se ubican los ecosistemas. También incluye los procesos ecológicos y evolutivos que se dan a nivel de genes, especies, ecosistemas y paisajes." (s.f).

6.1.2. Biodiversidad en Colombia

Colombia es uno de los pocos países megadiversos del mundo, una de cada diez especies conocidas habita nuestro territorio con un registro de 83.850 especies observadas, es el cuarto país con más biodiversidad después de Brasil, Indonesia y China, según el SIB, liderando en varios grupos biológicos como:

- 1er País en diversidad de aves, orquídeas y mariposas.
- 2do País en diversidad de anfibios, peces dulceacuícolas, palmas y murciélagos
- 3er País en diversidad de plantas.
- 6to País en diversidad de mamíferos.
- 7mo País en diversidad de reptiles.

Sin embargo, autores como Rangel-Ch (2005) identifica que esta riqueza se encuentra amenazada por diversos factores como la deforestación, la disminución de la cobertura vegetal, la explotación de recursos, la caza indiscriminada, grandes incendios, la

urbanización masiva y las grandes barreras geográficas que generan. En la misma línea, Andrade-C. (2011) plantea que, pese a su condición de país megadiverso, Colombia enfrenta retos crecientes relacionados con la minería, la deforestación y el cambio climático, lo cual exige fortalecer la interacción entre la ciencia y la política pública para garantizar la conservación efectiva de su biota.

6.1Fauna silvestre local

Para Rubiano, L (2011) el término "vida silvestre" nació y se desarrolló en los Estados Unidos de América a comienzos del siglo XX, pero su origen puede rastrearse siglos atrás, en la Inglaterra medieval. Los primeros referentes sobre la vida silvestre (aún no reconocida como tal sino como "game species" o especies de caza deportiva) de esta isla se conocen a través de las antiguas leyes de caza, salvaguardadas en los archivos notariales y bibliotecas del Estado (p 91).

Siendo así, la fauna silvestre comprende el conjunto de especies animales que viven libres en su entorno natural, sin haber sido domesticadas ni "modificadas genéticamente por el ser humano". En Colombia, según la Ley 611 de 2000, se consideran fauna silvestre tanto las especies terrestres como acuáticas que existen de forma natural, y que hacen parte del patrimonio biológico nacional. Su presencia en los ecosistemas es esencial para procesos como la dispersión de semillas, el control de plagas, la polinización y el mantenimiento del equilibrio ecológico.

Desde la perspectiva ecológica, la fauna silvestre constituye un componente esencial de los ecosistemas. Odum y Barrett (2006) plantean que todos los organismos forman parte de redes de interacciones que permiten el flujo de energía y el reciclaje de nutrientes, procesos indispensables para el equilibrio ecológico. En este sentido, la presencia de poblaciones

silvestres favorece el mantenimiento de las cadenas tróficas, la regulación de las poblaciones y el funcionamiento de los ecosistemas.

Sumado a esto, Ulloa (2012) nos habla de que la fauna silvestre constituye un papel fundamental en la biodiversidad y en la conservación de los ecosistemas, siendo indispensable para la salud y el bienestar del mismo. El autor plantea que la perdida de flora y fauna representa una de las principales manifestaciones de la crisis en la actualidad advirtiendo que esta situación compromete no solo la estabilidad de los ecosistemas, sino también la disponibilidad de recursos y servicios ambientales de los que depende el ser humano.

En contextos urbanos como Bogotá, la fauna silvestre se encuentra distribuida en ecosistemas estratégicos como los humedales, cerros orientales, parques ecológicos y reservas naturales. En este sentido, González-Maya (2017), investigador principal del proyecto Bogotá Biodiversa, documentó a través de monitoreo con cámaras trampa que los Cerros Orientales constituyen un refugio de fauna silvestre único dentro de la ciudad, con presencia significativa de mamíferos que cumplen funciones clave en el mantenimiento de los servicios ecosistémicos, contrariando la percepción generalizada de que la vida silvestre solo puede encontrarse en zonas alejadas del área urbana.

6.3. Humedales

Según la Secretaría Distrital de Ambiente un humedal es un ecosistema intermedio entre el medio acuático y terrestre, con porciones húmedas, semihúmedas y secas, caracterizado por la presencia de flora y fauna. Por su parte, el convenio internacional Ramsar define a los humedales como:

> “extensiones de marismas, pantanos y tuberas, o superficies cubiertas de agua, sean estas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas

o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina, cuya profundidad en marea baja no exceda los 6 metros" (s.f).

En Colombia, la Política Nacional para Humedales 2002 Interiores reconoce estos ecosistemas como áreas estratégicas para la conservación de la biodiversidad y establece la necesidad de promover su protección, restauración y uso sostenible, resaltando su importancia ecológica, social y educativa. En este sentido, los humedales no solo cumplen funciones ambientales, sino que también constituyen escenarios privilegiados para el desarrollo de procesos de educación ambiental y enseñanza de la biodiversidad, al permitir que las comunidades conozcan y comprendan las dinámicas ecológicas presentes en su territorio.

Bogotá actualmente cuenta con 17 reservas distritales de humedal. En donde 11 de ellas conforman el complejo de humedales urbanos.

6.3.1 Humedal Tingua azul

Dentro de los humedales urbanos de Bogotá se encuentra la Reserva Distrital de Humedal Tingua Azul, localizada entre las localidades de Kennedy y Bosa. Esta zona de vida hace parte principal de la estructura ecológica de la ciudad, convirtiéndose en un refugio para importante diversidad de especies de fauna y flora que pueden habitarlo. De acuerdo con el Informe de Gestión de la Reserva Distrital de Humedal Tingua Azul (2023*)*, el humedal alberga comunidades de aves residentes y migratorias, anfibios, reptiles, mamíferos, peces e insectos, además de vegetación propia de los ecosistemas de humedal, lo que evidencia su relevancia para el mantenimiento de la biodiversidad urbana.

Por su parte, el Plan de Manejo Ambiental de la Reserva Distrital de Humedal Tingua Azul (2023) destaca que este ecosistema cumple funciones ecológicas esenciales, como la regulación hídrica, la conectividad ecológica y la conservación de hábitats para numerosas

especies de fauna silvestre. Asimismo, reconoce que el humedal enfrenta presiones derivadas de la expansión urbana y otras actividades antrópicas, lo que hace indispensable fortalecer estrategias de educación y apropiación social que promuevan el conocimiento y la valoración de su biodiversidad.

6.4 Enseñanza de la biodiversidad

La enseñanza de la biodiversidad presenta uno de los principales retos de a educación en ciencias, por su complejidad del concepto y la diversidad de relaciones tanto ecológicas, sociales y culturales que la enmarcan. En la escolaridad este tema ha sido abordado desde una perspectiva de transmisión se conceptos, en donde la biodiversidad y su entorno lo presentan como conceptos separados, desvinculados en las experiencias y el contexto de la población. Como consecuencia, el aprendizaje se limita únicamente a la memorización de conceptos y ejemplos que no se relaciona a ellos, dificultando la comprensión de la biodiversidad. (García & Martínez, 2010).

Frente a este panorama, diferentes autores plantean la necesidad de promover estrategias didácticas que favorezcan un aprendizaje activo, contextualizado y significativo. Desde la perspectiva del aprendizaje significativo, Ausubel (2002) afirma que "la adquisición y retención de conocimientos es el producto de un proceso activo, integrador e interactivo entre el material de instrucción y las ideas pertinentes de la estructura cognitiva del estudiante**"** en este sentido, el aprendizaje ocurre cuando los nuevos contenidos logran relacionarse con los conocimientos previos de los estudiantes, favoreciendo la construcción de nuevos significados. Desde esta perspectiva, la enseñanza de la biodiversidad debe propiciar experiencias que permitan vincular los conocimientos científicos con el contexto de los estudiantes, favoreciendo la observación, la exploración y la interpretación de su entorno cercano.

Este enfoque también se encuentra en concordancia con los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales del Ministerio de Educación Nacional (2004), los cuales proponen que los estudiantes desarrollen habilidades científicas mediante la observación, la formulación de preguntas, la exploración del entorno y el establecimiento de relaciones entre los seres vivos y el ambiente. En este sentido, la enseñanza de la biodiversidad debe trascender la transmisión de conceptos para promover experiencias que permitan comprender el entorno.

6.5. Origami como estrategia didáctica

6.5.1Historia del origami

El termino origami proviene al combinar las palabras japonesas *oru* (plegar) y *kami* (papel) y se trata de la transformación de una hoja de papel en figuras, mediante el plegado sin la necesidad de recurrir a pegantes ni a cortes, aunque suele asociarse directamente con la cultura japonesa, su técnica tiene un origen anterior en China, donde se practicó el plegado de papel entre los siglos I y II d. C. Esta práctica se trasladó a Japón hacia el siglo VI, integrándose primero a rituales religiosos y ceremoniales de la nobleza, antes de expandirse gradualmente hasta consolidarse como una expresión artística y cultural de alcance popular (Hernández, 2001, como se citó en Triana Bernal y Aristizábal, s. f.).

En el terreno pedagógico, fue Friedrich Froebel quien incorporó el plegado de papel como herramienta de enseñanza, valorando su capacidad para desarrollar la creatividad, la sensibilidad hacia lo estético y la comprensión de nociones geométricas. En la misma línea, distintos estudios han documentado que esta práctica contribuye al fortalecimiento de la motricidad fina, la concentración, la memoria y la capacidad imaginativa de quienes la realizan. (Buitrón, 2012, como se citó en Triana Bernal y Aristizábal, s. f.).

Monteiro (2008) distingue tres modalidades dentro del origami: simple, compuesto y modular. A esto se suma que la técnica se apoya en un sistema de símbolos de reconocimiento casi universal, que indica los distintos tipos de dobleces necesarios para guiar el plegado y permitir así la construcción ordenada de figuras tanto planas como tridimensionales. Gracias a estas características, el origami se ha ido integrando en diversos escenarios educativos como una estrategia que privilegia la manipulación directa, la observación y la construcción activa del conocimiento por parte de quien aprende.

6.5.2. Origami en Colombia

En Colombia no existe un registro histórico preciso sobre la llegada del origami. No obstante, su difusión comenzó a fortalecerse durante las últimas décadas del siglo XX mediante la conformación de grupos de origamistas. Al pasar los años se ha venido produciendo algunos artículos especializados y la construcción de libros de origami. Además, se han realizado varios encuentros de origamistas en donde se ha reunido una población considerable, estos espacios buscan encontrar origamistas ocultos en Colombia e impulsar el arte. Por otro lado, la página web Bogotanitos sustenta que:

> "sí se ayuda a niñas y niños a hacer manualidades como el origami desde pequeños, seguramente crecerán desarrollando habilidades artísticas y estarán en capacidad de ubicar espacialmente un objeto cualquiera en una hoja de papel, acción que muchos niños no pueden hacer porque no potenciaron el trabajo manual en sus primeros años de vida, lo ideal es que comiencen con una actividad manual sencilla a una edad temprana (s.f)."

6.5.3 Origami como estrategia didáctica

Para Montes, F y Frausto, M (2021), el origami funciona como una estrategia didáctica ya que permite una aproximación activa y experiencial del conocimiento, en su caso el estudio de la geometría. Su estructura paso a paso permite que los estudiantes visualicen, analicen y construyan conceptos como la simetría, las figuras planas o la orientación espacial, fomentando una relación significativa con los contenidos (Montes, F, y Frausto, M, 2021 p.6). Los autores sostienen que es fundamental que los estudiantes no solo aprendan, sino que también disfruten, admiren y aprecien la belleza y aplicabilidad del conocimiento, siendo allí donde el origami o plegado de papel, logra posicionarse como una estrategia didáctica potente. (Montes, F, y Frausto, M, 2021 p.8)

Finalmente, Romero, M (2020), desde un enfoque más amplio, sitúa el origami como un recurso transversal en la educación básica y media. A través de una revisión sistemática, plantea que su uso no debe limitarse a la enseñanza de la geometría, sino que puede ser incorporado en áreas como las ciencias naturales, el arte y la educación ambiental, al promover aprendizajes interdisciplinarios y experiencias activas. Describiendo el origami como un método ideal que complementa el aprendizaje, ya que cumple con objetivos característicos en el aula de clases, “tales como el conocimiento previo y los nuevos conceptos, el acercamiento a los temas desde diferentes disciplinas, el uso de la manipulación para la transformación física y virtual de objetos, además facilita la práctica de solución de problemas (en diferentes escenarios), y por ultimo aporta al trabajo en grupos el cual promueve el debate de ideas, la clarificación de conceptos, desarrollando estrategias individuales y colectivas, para la exposición de resultados ante sus compañeros” (Romero, M, 2020 p.5).

6.7 Perspectiva pedagógica y/o didáctica

Para Sánchez, A (2020) se ha concebido el proceso de evaluación en la pedagogía Waldorf como un mecanismo basado en la observación del niño con relación al pensar, sentir y hacer. Estos tres ejes son construidos a través de los procesos educativos de cada campo del saber con miras a “contribuir al desarrollo de la individualidad, en el pensar claro y preciso, en el sentir noble y equilibrado y en la voluntad firme para la acción” (Manual de Convivencia Colegio Campestre Montecervino, 2019). La pedagogía Waldorf respalda el proyecto ya que considera que el aprendizaje significativo entendiéndolo como, los nuevos conocimientos se relacionan de manera sustancial y no arbitraria con los saberes previos del estudiante, permitiendo la construcción de nuevos significados Ausubel (2002). En este sentido, el aprendizaje requiere que el estudiante participe activamente en el proceso, estableciendo conexiones entre sus experiencias, los conceptos que ya posee y la nueva información que recibe.

surge de la conexión entre el pensamiento, la emoción y la acción, Por medio del origami los estudiantes pueden explorar de forma creativa la fauna silvestre local, fortaleciendo su vínculo con la naturaleza que lo rodea y a su vez desarrollando habilidades cognitivas y significativas de manera integrada. Sin embargo, para el desarrollo de este proyecto la pedagogía Waldorf no se implementó en su totalidad, si no que algunos de sus principios se retomaron como apoyo en el desarrollo de determinadas sesiones.

7.1 Enfoque investigativo

Según Cejas, Liccioni, Hernández, Naranjo y Álvarez (2023) la investigación cualitativa es una metodología que se enfoca en comprender la complejidad y profundidad de la realidad social y humana. Se trata de una aproximación a la investigación que se centra en la interpretación de los significados y experiencias de las personas, y que busca

comprender la complejidad de los fenómenos sociales en su contexto natural. Esta metodología se basa en la recolección de datos no estructurados, como entrevistas, observaciones, diarios y documentos, y utiliza técnicas de análisis interpretativo para comprender los datos y construir conocimiento (Cejas, Liccioni, Hernández, Naranjo y Álvarez 2023 p.100). En el marco del proyecto, la investigación cualitativa es adecuada ya que permite comprender como los estudiantes para este caso en básica primaria interpretan la diversidad de fauna silvestre de Bogotá, por medio de una estrategia didáctica como el origami, teniendo en cuenta aspectos artísticos y reflexivos que enriquecen su aprendizaje y logra vincularlo con su cotidianidad.

7.2 Fases Metodológicas

De acuerdo con lo anterior, cabe resaltar que todo este trabajo se configuró alrededor de la sistematización de la experiencia de práctica, la cual se organiza en tres fases. Sin embargo, es importante precisar que este proyecto no se limita únicamente a la sistematización de la práctica, sino que trasciende hacia la construcción de un Zoolibro, entendido como material educativo que aporta a la institución, buscando encamina al fortalecimiento de la propuesta pedagógica alrededor del origami y sus posibilidades para el abordaje de la enseñanza de la biodiversidad.

A continuación, se presentan las fases de la sistematización

En primer lugar, se desarrolló una revisión documental orientada a la consulta y análisis de documentos relacionados con la biodiversidad de fauna silvestre del humedal Tingua Azul y los humedales urbanos de Bogotá. Posteriormente, se realizó una indagación de ideas iniciales por medio de una guía con preguntas abiertas a los estudiantes de grado 501. Finalmente, se llevó a cabo el diseño e implementación de la propuesta didáctica,

conformada por ocho sesiones, organizadas por niveles de dificultad con el origami, con relación a la fauna que puede habitar en el humedal. El desarrollo de las sesiones, fueron las que determinaron la estructura del Zoolibro.

7.2.1 Fase 1. Revisión documental

En esta fase se realizó la búsqueda y análisis de documentos científicos, técnicos e institucionales relacionados con la biodiversidad de fauna silvestre del humedal Tingua Azul y los humedales urbanos de Bogotá. Asimismo, se consultaron diferentes fuentes sobre las especies de fauna registradas en el humedal, sus características ecológicas, morfológicas, y las principales problemáticas ambientales que afectan este ecosistema. La información recopilada fue organizada en una matriz de revisión documental, permitiendo identificar los principales aportes de cada fuente consolidado los referentes conceptuales y contextuales que orientaron el desarrollo del proyecto y la selección de las especies incluidas en el Zoolibro

7.2.2 Fase 2. Ideas iniciales de los estudiantes

En esta fase se aplicó una prueba diagnóstica a los estudiantes del grado 501 con el propósito de identificar sus conocimientos previos sobre la biodiversidad, la fauna silvestre y los humedales. Posteriormente, las respuestas fueron organizadas por pregunta, clasificadas de acuerdo con las ideas expresadas por los estudiantes y representadas mediante frecuencias, porcentajes y gráficos, lo que permitió facilitar su análisis e interpretación.

7.2.3 Fase 3. Diseño e implementación

En esta fase se diseñó e implementó una propuesta didáctica conformada por ocho sesiones de aprendizaje, organizadas en niveles de dificultad progresivos (nivel 0 al nivel 5), con el propósito de favorecer el reconocimiento de la fauna silvestre del humedal Tingua

Azul mediante el origami. Durante la implementación se realizaron registros mediante el diario de campo, con el fin de documentar el desarrollo de las actividades y facilitar el análisis posterior.

Para esta fase se propone la siguiente ruta metodológica, para cumplir con lo establecido.

Tabla 1 Ruta metodológica.

Sesión	Tema/Fauna	Nivel	Actividades	Objetivos
1	Introducción al humedal / Aves	Tingua Azul-Nivel 0	Juego del impostor con nombres de organismos del humedal. Video con guía de preguntas (algo nuevo, animal que llamo la atención, importancia del humedal). Diapositivas sobre el humedal Tingua Azul. Cuento para presentar el origami e historia de su origen.	Reconocer las principales características del humedal Tingua Azul a partir de los conocimientos previos de los estudiantes e introducir el origami como estrategia didáctica para el desarrollo de la propuesta
2	Peces	Nivel 1	Cuento de la cultura Muisca sobre el agua.	Identificar las principales características de los peces

			Preguntas guiadas sobre los peces (respiración, hábitat). Diapositivas sobre peces del humedal Tingua Azul.	presentes en el humedal Tingua Azul y relacionarlas con su hábitat mediante la elaboración del origami.
3	Insectos	Nivel 2	Diapositivas explicativas con organismos el humedal.	Identificar las principales características de los insectos presentes en el humedal Tingua Azul y relacionarlas con su hábitat mediante la elaboración del origami
4/5	Anfibios	Nivel 3	Infografías por grupos sobre anfibios (ciclo de vida, metamorfosis, alimentación, hábitat). Elaboración de carteleras grupales. Exposición oral ante el grupo.	Identificar las principales características de los anfibios presentes en el humedal Tingua Azul y relacionarlas con su hábitat mediante la elaboración del origami.

6	Reptiles	Nivel 4	Cuento con descripción de características para identificar el grupo. Cortometraje Boba (problemática ambiental en la Amazonia). Dialogo sobre reptiles de Cundinamarca y del humedal. Bingo conceptual para evaluar aprendizajes	Identificar las principales características de los reptiles presentes en el humedal Tingua Azul y relacionarlas con su hábitat mediante la elaboración del origami
7	Mamíferos	Nivel 5	Clasificación grupal de anfibios, reptiles y mamíferos en el tablero. Cuadernillo de mamíferos de Bogotá: pintar el organismo, leer datos curiosos, identificar hábitat. Mesa redonda con	Reconocer las características de los mamíferos presentes en Bogotá y el humedal Tingua Azul, diferenciándolos de otros grupos de vertebrados

			exposición voluntaria. Sopa de letras como actividad de espera mientras se sincronizaba el grupo.	
8	Ensamblaje de los organismos		Reconocimiento fotográfico del humedal. Montaje colectivo en dos grupos con todos los origamis (aves, peces, ranas, mariposas, serpientes, murciélagos). Decoración con flora del humedal. Identificación de problemáticas. Propuestas escritas de solución para la alcaldía. Tarea: ficha descriptiva de un	Integrar los conocimientos construidos durante la secuencia didáctica mediante la representación colectiva de la biodiversidad del humedal Tingua Azul.

			organismo con nombre científico	

7.3 Instrumentos de contextualización

Los instrumentos y técnicas utilizados fueron:

• Observación participante: registro de lo ocurrido en cada sesión, las reacciones de los estudiantes y las dificultades emergentes.

• Registro de producciones de los estudiantes: origamis elaborados, carteleras, sopas de letras, guías de preguntas, fichas descriptivas, carteleras y propuestas escritas de solución al humedal.

• Dialogo y preguntas orientadoras en cada sesión para indagar saberes previos y construir conocimiento colectivo.

• Registro fotográfico del proceso. La secuencia didáctica se organizó en ocho sesiones con niveles crecientes de complejidad del origami y articuladas por grupos taxonómicos de la fauna silvestre del humedal Tingua Azul:

7.4 Contextualización

El trabajo de grado se desarrolló en una institución educativa ubicada en la localidad de Kennedy, una de las localidades más pobladas de Bogotá D. C. La Alcaldía Local de Kennedy, (s. f.) afirma que

"Se encuentra ubicada al suroccidente de la ciudad y cuenta con aproximadamente 1.200.000 habitantes distribuidos en cerca de 525 barrios. Su extensión es de 3.855,45 hectáreas, de las cuales el 98,1 % corresponde a suelo urbano y el 1,8 % a suelo rural. En

relación con la extensión del Distrito Capital, Kennedy representa el 11,12 % del territorio de Bogotá. Entre los lugares más representativos de la localidad se encuentran el Monumento de Banderas, la Biblioteca Pública El Tintal "Manuel Zapata Olivella", Corabastos, el Parque Lago Timiza y los humedales de Techo, La Vaca, El Burro y Tingua Azul".

A pesar de contar con importantes ecosistemas urbanos, la localidad enfrenta diversas problemáticas ambientales derivadas del crecimiento urbano, la alta densidad poblacional y la escasez de zonas verdes. Una investigación divulgada por la Agencia de Noticias de la Universidad Nacional de Colombia evidenció que Kennedy, junto con Bosa y Ciudad Bolívar, presenta una mayor exposición a material particulado (PM2,5), situación asociada al riesgo para la salud de la población. El estudio también señala que la limitada cobertura de zonas verdes y las características topográficas de la localidad dificultan la dispersión de contaminantes, resaltando la necesidad de fortalecer procesos de educación ambiental que promuevan el reconocimiento, la apropiación y el cuidado del entorno.

7.4.1 Contextualización de la institución

La implementación del proyecto se llevó a cabo en el Colegio Francisco de Miranda – sede Kennedy. La sede cuenta con espacios como biblioteca, aulas de informática, sala de profesores, canchas deportivas y espacios comunes destinados al descanso y la recreación. Aunque la infraestructura es compartida con los cursos de bachillerato (que se desarrollan en la jornada de la tarde), en la mañana las instalaciones se destinan exclusivamente a la primaria, lo que genera un ambiente más tranquilo. Se trata de una institución educativa oficial cuyo Proyecto Educativo Institucional (PEI), denominado "La comunicación y el pensamiento productivo, factores básicos de la calidad humana", orienta la formación de los estudiantes hacia el desarrollo de competencias, la comunicación, el pensamiento crítico y la

vivencia de valores institucionales, con el propósito de formar ciudadanos capaces de transformar su realidad social. Asimismo, la institución proyecta una formación integral basada en la creatividad, la adaptación a los cambios y el compromiso con el mejoramiento del entorno.

Durante el proceso de contextualización se evidenció que la institución desarrolla actividades orientadas al reconocimiento del entorno y la educación ambiental. Entre ellas,

Imagen 2 Colegio francisco de Miranda

Nota. Imagen tomada de la página oficial del colegio

Imagen 1 Salida de campo al humedal.

Nota. Imagen tomada por Sánchez,K. 2026

la docente del área de Ciencias Naturales organizó una salida pedagógica al humedal Santa María del Lago con los estudiantes de básica primaria, esta experiencia permitió acercarlos a estas zonas de vida y fortalecer la observación del ambiente desde un contexto real. Este tipo de iniciativas constituyó un escenario favorable para la implementación del presente proyecto.

7.4.2 Contextualización del aula

La implementación del proyecto se realizó con 35 estudiantes del grado quinto de educación básica primaria, cuyas edades oscilaban entre los 10 y 11 años. La selección de este grupo respondió no solo al contexto de la práctica pedagógica, sino también a la

pertinencia curricular del nivel educativo. De acuerdo con los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Educación Ambiental (Ministerio de Educación Nacional, 2004), durante este ciclo se espera que los estudiantes desarrollen la capacidad de reconocer las relaciones entre los seres vivos y el ambiente, comprender la importancia de la biodiversidad y asumir actitudes de cuidado hacia el entorno. En la misma línea, los Derechos Básicos de Aprendizaje para Ciencias Naturales plantean que, al finalizar este nivel, los estudiantes deben explicar las interacciones presentes en los ecosistemas y reconocer la incidencia de las acciones humanas sobre ellos (MEN, 2016)

El espacio físico del aula es amplio y cuenta con buena iluminación natural. Las paredes están decoradas con carteleras, dibujos y materiales didácticos elaborados por los mismos estudiantes, lo que refleja la apropiación del grupo sobre su espacio de aprendizaje.

Un recurso fundamental del aula es la presencia de un televisor, utilizado para proyectar videos, imágenes y presentaciones digitales, lo cual fortalece la integración de las TIC en los procesos pedagógicos. Este recurso resulta especialmente útil en el proyecto, ya que permitirá complementar las actividades de origami con material audiovisual sobre la fauna silvestre de Bogotá. En cuanto a las interacciones sociales, se observa un grupo participativo, creativo y motivado por las actividades novedosas. Los estudiantes muestran disposición para el trabajo colaborativo y disfrutan de propuestas que combinan el juego, el arte y la exploración científica. La docente a cargo mantiene una relación cercana con los niños, fomentando la confianza, el respeto y la curiosidad por aprender.

Para finaliza, durante la contextualización se determinó que debido a la cercanía de la institución educativa con el humedal Tingua Azul, de este ecosistema un escenario pertinente para el desarrollo del presente proyecto. La proximidad del humedal permitió abordar la biodiversidad desde un contexto cercano a la realidad de los estudiantes,

favoreciendo el reconocimiento de las especies de fauna silvestre presentes en su territorio y fortaleciendo la relación entre los contenidos escolares y el entorno inmediato

8 Resultados y Análisis

8.1. Para la Fase 1 que corresponde a la revisión documental, sobre la biodiversidad del humedal Tingua azul, se encontraron los siguientes documentos:

Tabla 2 Fase 1.

Documento	Entidad u organización	Enfoque	Principales hallazgos
Humedales de Bogotá	Secretaria de Ambiente	Conceptual y ecológico	El documento aporta un primer acercamiento al termino "humedal", entendiéndolo como un ecosistema de transición entre ambientes acuáticos y terrestres, resaltando sus funciones ecológicas. Además, identifica que los humedales urbanos de Bogotá se encuentran protegidos bajo la Convención Ramsar (Es el único acuerdo global enfocado específicamente en la conservación y el uso racional de los humedales y su recurso).
Humedal Tingua Azul	Secretaria de ambiente	Descriptivo y territorial	Caracteriza el humedal Tingua Azul desde su ubicación geográfica,

			categoría de protección, principales características ambientales y extensión, destacándolo como una de las áreas más protegidas por el orden Distrital.
Informe de Gestión de la Reserva Distrital de Humedal Tingua Azul (2023)	Secretaría Distrital de Ambiente	Técnico y de divulgación de educación ambiental	Presenta información sobre biodiversidad registrada, monitoreo biológico, especies de fauna y flora, restauración ecológica, educación ambiental, problemáticas ambientales y acciones de conservación desarrolladas en el humedal.
Plan de Manejo Ambiental de la Reserva Distrital de Humedal Tingua Azul	Secretaría Distrital de Ambiente	Técnico y normativo	Describe los objetivos de conservación, el estado ecológico del humedal, las amenazas sobre la biodiversidad, los programas de restauración y las estrategias para garantizar la protección del ecosistema.
Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia	SIB Colombia	Científico y de información biológica	Proporciona registros de especies presentes en Colombia mediante bases de datos biológicas, permitiendo consultar la distribución y presencia de fauna silvestre registrada en diferentes ecosistemas, incluidos en el humedal Tingua Azul.

Vecinos inesperados	Cultura En Bogotá	Educativo y de divulgación científica	Evidencia la presencia de fauna silvestre en ambientes urbanos, mostrando las estrategias de adaptación de diferentes especies y promoviendo la valoración de la biodiversidad presente en las ciudades.
Humedal La Tingua Azul	Radio Chucua	Educativo y de divulgación científica	El video explica las características generales del humedal Tingua Azul, su importancia dentro de la estructura ecológica de Bogotá, la biodiversidad que alberga y las principales problemáticas que afectan este ecosistema. Además, resalta la necesidad de fortalecer la participación ciudadana y la educación ambiental para favorecer su conservación

La revisión documental, permitió tener una base conceptual solida para el desarrollo del proyecto, en donde se evidenciaron diferentes perspectivas desde las cuales se aborda la biodiversidad de fauna que se puede encontrar en el humedal Tingua azul. Los documentos permitieron comprender las características de lo que compone el termino humedal y su importancia para la conservación de la biodiversidad, el mantenimiento del equilibrio ambiental y la regulación hídrica de Bogotá. Evidenciando que la mayoría de estos documentos, tiene el fin de divulgar la importancia del humedal y diversas problemáticas por

las que transita como la expansión urbana, la contaminación de las fuentes hídricas, la disposición inadecuada de residuos, la fragmentación del hábitat y la presencia de especies invasoras, factores que inciden en la conservación de la biodiversidad.

Por otro lado, la revisión de los documentos permitió identificar diversas especies de fauna que habitan o utilizan el humedal como parte de su ciclo de vida. Sin embargo, también evidenció una limitada disponibilidad de información sobre algunos grupos faunísticos. Aunque existen registros de las especies presentes en el humedal, estos se centran principalmente en las aves, mientras que grupos como los anfibios, reptiles, mamíferos y, especialmente, los insectos presentan una menor documentación y escasez de registros.

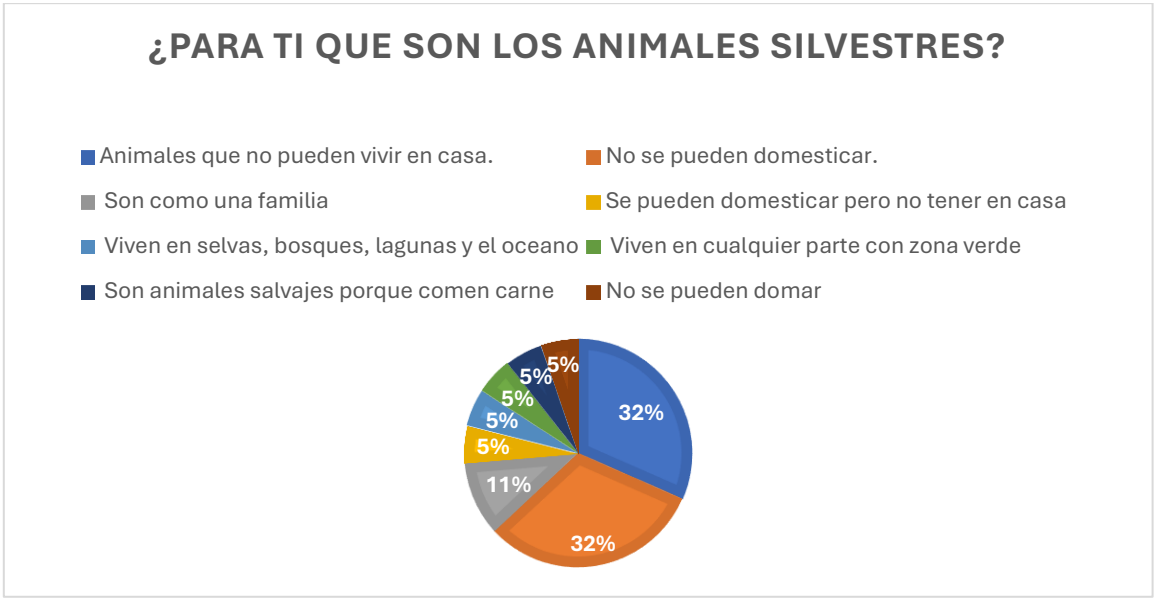
Finalmente, la revisión documental permitió identificar diferentes enfoques de divulgación y educación en torno al humedal Tingua Azul. Entre ellos, se destacan propuestas pedagógicas desarrolladas por docentes de otras instituciones educativas, quienes conciben este ecosistema como un laboratorio vivo, favoreciendo experiencias de aprendizaje en las que los estudiantes interactúan directamente con el territorio. Este enfoque promueve el reconocimiento de la biodiversidad desde la observación, la exploración y la experiencia, trascendiendo una enseñanza centrada exclusivamente en contenidos teóricos. En este sentido, los hallazgos sustentan la selección de la fauna para cada una de las sesiones, en donde se priorizo estos organismos que no son tan visible sen los documentos.

8.2. Fase 2. Ideas iniciales

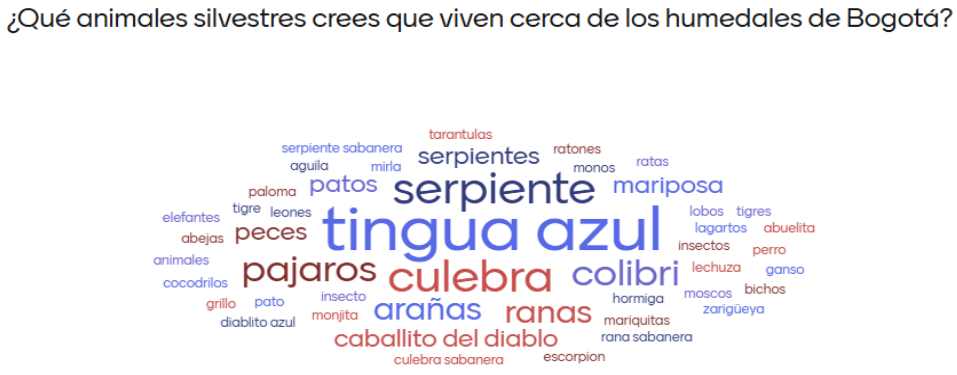
Con el propósito de identificar los saberes previos sobre el concepto de fauna silvestre y los humedales, se plantea una prueba diagnóstica 4 preguntas. En donde se buscaba identificar que tanto reconocían los estudiantes el termino fauna silvestre y los humedales

Pregunta N 1

Gráfica 1. Respuesta pregunta 1



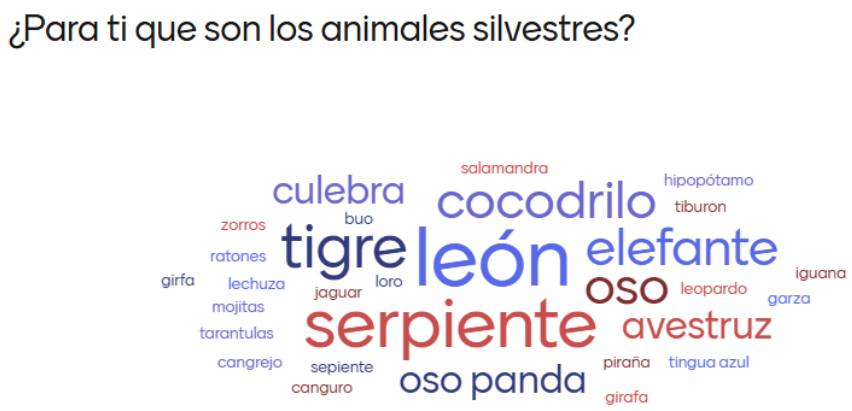
Gráfica 2. Respuesta pregunta 1



En los resultados podemos evidenciar que los estudiantes poseen una noción de fauna silvestre, ya que la mayoría la relaciona con animales que no pertenecen al ámbito doméstico y que no se pueden domesticar. Sin embargo, algunas respuestas evidencian una comprensión parcial del concepto, pues se limita a la asociación exclusiva con ambientes selváticos. Esto sugiere la necesidad de fortalecer el reconocimiento de la fauna silvestre presente en contextos urbanos, como los humedales de Bogotá.

Pregunta N 2

Gráfica 3. Respuesta pregunta 2

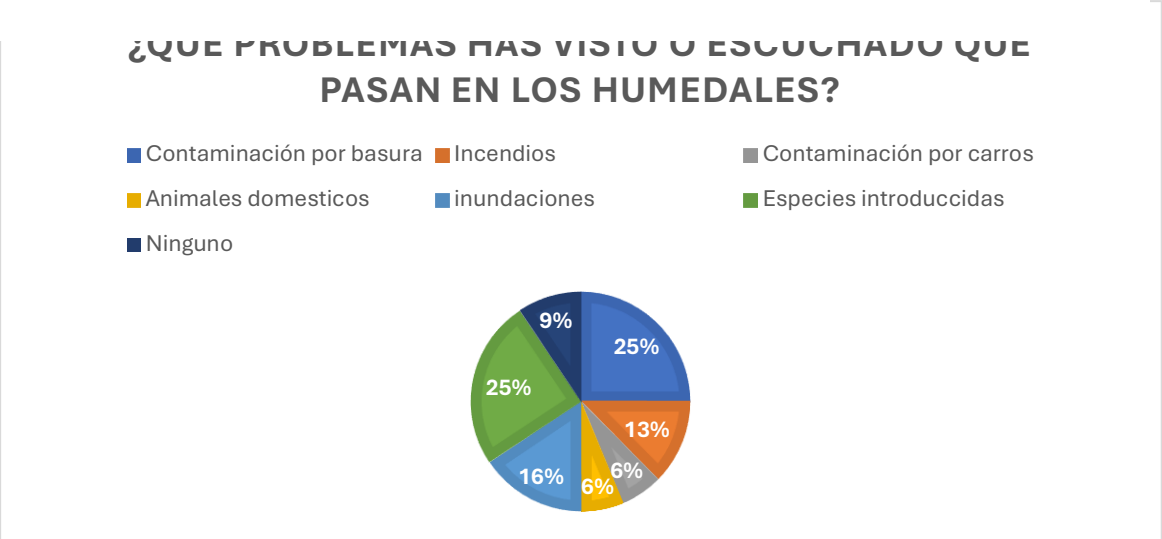


Resultados

Como resultado más frecuente, se evidencian especies como el león, cocodrilos, serpientes, elefantes y osos panda, evidenciando que, aunque reconocen que es la fauna silvestre, sus ejemplos se sitúan en animales que no hacen parte de su contexto. Lo anterior pone de manifiesto la necesidad de generar experiencias educativas que favorezcan el reconocimiento de la fauna silvestre local y sus características particulares.

Pregunta N 3

Gráfica 4. Respuesta pregunta 3



Resultados

La contaminación por basura y la presencia de especies introducidas fueron las problemáticas más mencionadas por los estudiantes (25 % cada una). Asimismo, se identificaron respuestas relacionadas con incendios (13 %), animales domésticos (13 %), inundaciones (10 %) y contaminación producida por vehículos (6 %), Los estudiantes demostraron tener conocimientos iniciales sobre algunas de las problemáticas que afectan los humedales de Bogotá. La identificación de situaciones como la contaminación y la introducción de especies no nativas evidencia cierta sensibilidad frente a los impactos ambientales presentes en estos ecosistemas.

Pregunta N 4

Gráfica 5. Repuesta pregunta 4

Es interesante observar cómo las respuestas más frecuentes, van desde el zoológico, el bosque, selva o parques. En donde los estudiantes asocian esta fauna silvestre, con una de las mayores problemáticas por las que pasan "tráfico ilegal" y el resultado es la estancia en el zoológico.

Por otro lado, aunque reconocen algunos ecosistemas urbanos, las respuestas evidencian una comprensión limitada de la diversidad de hábitats presentes en la ciudad.

Análisis de resultados prueba diagnóstica

Los resultados del diagnóstico evidencian que los estudiantes poseen conocimientos iniciales sobre la fauna silvestre y los humedales; sin embargo, estos aún son parciales y poco contextualizados. Aunque la mayoría reconoce que la fauna silvestre corresponde a animales que no pertenecen al ámbito doméstico, los ejemplos mencionados se centran principalmente en especies exóticas, lo que indica un escaso reconocimiento de la fauna silvestre presente en su entorno. Asimismo, al asociar estos animales con la selva o el zoológico, se evidencia una conexión limitada de los ecosistemas urbanos como los humedales de Bogotá.

Estos resultados coinciden con lo planteado por García y Martínez (2010), quienes afirman que la enseñanza de la biodiversidad suele desarrollarse mediante contenidos descontextualizados, dificultando que los estudiantes establezcan relaciones entre los conceptos y la biodiversidad presente en su contexto. Del mismo modo, Rojas y Torres (2017) señalan que los materiales educativos suelen privilegiar ciertos grupos de organismos, dejando en un segundo plano especies propias del entorno local. Ya que en los resultados ponemos reconocer la inexistencia de los insectos para los estudiantes, sus ejemplos se asocian únicamente a animales.

En este sentido, el diagnóstico confirma la pertinencia de implementar una propuesta didáctica centrada en la fauna silvestre del humedal Tingua Azul, favoreciendo el reconocimiento de la biodiversidad local a partir de experiencias contextualizadas y del uso del origami como estrategia didáctica

8.3. Fase 3. Diseño e implementación

En la mitad del desarrollo de la práctica, la maestra en formación acompañó a los estudiantes en una salida pedagógica al humedal Santa María del Lago. Esta experiencia permitió un primer acercamiento al concepto de humedal, favoreciendo el reconocimiento de sus principales características ecológicas, la identificación de algunos organismos de flora y fauna presentes en este ecosistema.

Imagen 3 Salida pedagógica humedal

Nota. Imagen tomada por Sánchez, K. 2026

8.2.1 Introducción al humedal y acercamiento al origami

La primera sesión tuvo como propósito traer de vuelta los saberes de los estudiantes en relación con los humedales y la fauna silvestre, además de generar un primer acercamiento al origami como estrategia didáctica dentro del proyecto. Para iniciar, se desarrolló la actividad “el impostor”, en la que los estudiantes se organizaron en grupos y recibieron palabras relacionadas con organismos, elementos, algunas descripciones de los humedales y problemáticas referentes a ellos, tales como ranas, serpientes, agua, peces, vegetación y contaminación. Dentro de cada grupo, uno de los participantes tenía una palabra diferente, por lo que debía intentar integrarse a la conversación sin ser descubierto, esto en 3 rodas, con palabras diferentes. A partir de descripciones, características y asociaciones, los estudiantes comenzaron a dialogar sobre los organismos y elementos propios de estos ecosistemas, favoreciendo la recuperación de conocimientos previos. Para este primer momento, no se les

había explicado sobre que íbamos a trabajar, sin embargo, los estudiantes a medida de las rondas fueron descubriendo la temática.

Posteriormente, se proyectó un video relacionado con los humedales de Bogotá y la fauna silvestre que habita en ellos. Durante la visualización, cada estudiante contó con una guía de exploración en la que debía registrar aspectos como algo nuevo que hubiera aprendido, un organismo que llamara su atención, algo que le sorprendiera y la importancia de los humedales. Durante la proyección del video, los estudiantes se mostraron muy curiosos, frente a la biodiversidad que se podría encontrar allí, además en las preguntas que iban relacionas a la guía, los estudiantes las respondían con un cierto grado de apropiación.

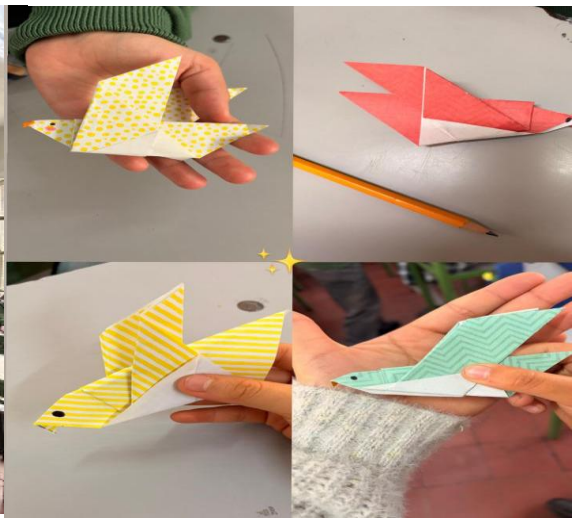
Después del video, se desarrolló un espacio de diálogo apoyado en diapositivas sobre el humedal Tingua Azul, se presentó al humedal y de allí surgió una charla, en la que los estudiantes manifestaban haber pasado por allí o algunos mencionan que viven cerca de este lugar, pero no lo reconocían como un humedal, si no como un espacio verde más, sin embargo, se evidenció una iniciativa por reconocer más el lugar.

Finalmente, se realizó la introducción al origami mediante un cuento que permitió relacionar el arte del plegado con la representación de la naturaleza. Después, se explicó brevemente el origen del origami y la forma en que esta estrategia sería utilizada a lo largo del proyecto, en este primer acercamiento se elaboró una figura básica (nivel 0) correspondiente a un ave. Durante el desarrollo de la actividad, los estudiantes comenzaron a familiarizarse con distintos tipos de pliegues, a los cuales asignaron nombres cotidianos que facilitaran su comprensión (servilleta, libro, rombo, subir muy alto, no subir tan alto) y en ese momento se definieron para el resto de las sesiones. Aunque se presentaron dificultades relacionadas con el manejo del papel, la precisión de los dobleces y la fuerza con la que se hacían, todos los estudiantes lograron culminar la figura propuesta. Al finalizar se

cerró con un círculo de la palabra en donde los estudiantes pudieron expresar su primera interacción, en donde hubo respuestas como: “profe me gustó, pero está un poco difícil” o “profe vamos bien por qué lo logre” y también “y “profe todas tus clases van a ser así”, entre otras.

Imagen 5 Primera sesión

Imagen 4 origami de paloma



Nota. Imágenes tomadas por Sánchez, K 2026.

Esta primera sesión evidenció que, aunque los estudiantes tenían experiencias físicas cercanas al humedal, presentaban algunos errores conceptuales que les permitiera reconocerlo como tal, limitación que coincide con lo planteado por De La Cruz y Pérez (2020), quienes advierten que la enseñanza de la biodiversidad en primaria suele desconectarse del contexto cotidiano del estudiante. Asimismo, las dificultades iniciales en el manejo del papel y los dobleces resultan consistentes con lo esperado en una primera aproximación técnica al origami, en donde se espera que los estudiantes vayan mejorando progresivamente como lo menciona Montes Corrales y Frausto Rojas (2021) como un proceso que, aunque inicialmente demandante, favorece paulatinamente la visualización y construcción activa del conocimiento.

Sesión 2. Los peces y la importancia del agua en los humedales

La segunda sesión estuvo enfocada en el reconocimiento de los peces presentes en los humedales y en la relación entre estos organismos y el agua como elemento fundamental para la vida. La sesión inició con un relato relacionado con la cultura muisca, la importancia espiritual y ecológica del agua, permitiendo contextualizar el tema desde una perspectiva cultural y territorial.

Posteriormente, cada estudiante recibió una hoja en blanco en la que se les invitaba a participar en la actividad "Descubriendo los secretos de los peces" a través de la indagación para descifrar cómo viven los peces (cómo respiran, dónde viven y de qué se alimentan). Estas preguntas permitieron la participación de los estudiantes y paralelamente se acompañó de los aportes y explicaciones de la maestra en formación, en donde se generaron espacios de diálogos y preguntas por parte de los estudiantes, con cada una de las preguntas. Esto provocó que no solo tuvieran que responder de lo que saben, sino que pudieran dialogar acerca de ello y complementar sus indagaciones en el trabajo colectivo y de socialización en el aula.

Más adelante, se proyectaron diapositivas sobre algunos peces que habitan los humedales de Bogotá, especialmente aquellos que pueden encontrarse en el humedal Tingua Azul. Este momento permitió fortalecer el reconocimiento de la fauna local y relacionar los contenidos científicos con el contexto cercano de los estudiantes. En su mayoría los estudiantes, no reconocieron a ninguno de los especímenes que se estaban proyectando, para ellos eran organismos totalmente aislados a ellos.

Para finalizar la sesión, se desarrolló el origami correspondiente al pez (Nivel1). Los estudiantes retomaron los dobleces trabajados en la sesión anterior y lograron avanzar con mayor facilidad gracias a la familiarización previa con el material y las instrucciones. Sin

embargo, surgieron algunas dificultades relacionadas con la organización del grupo, ya que muchos estudiantes buscaban mostrar simultáneamente sus avances a la maestra, generando aglomeraciones y dificultades para acompañar individualmente los procesos. Asimismo, se evidenció que algunos estudiantes avanzaban más rápido que otros, lo que ocasionaba momentos de dispersión mientras se esperaba a quienes requerían más apoyo

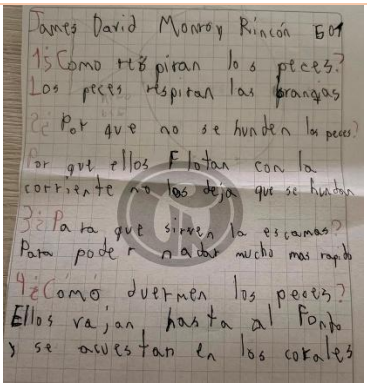
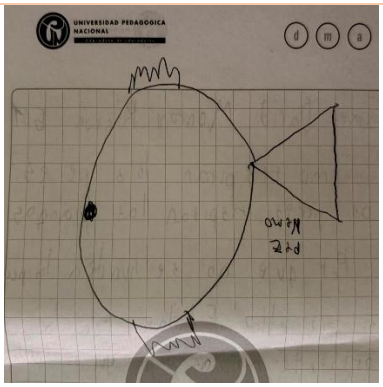
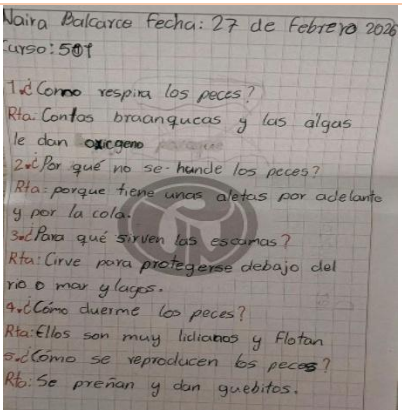
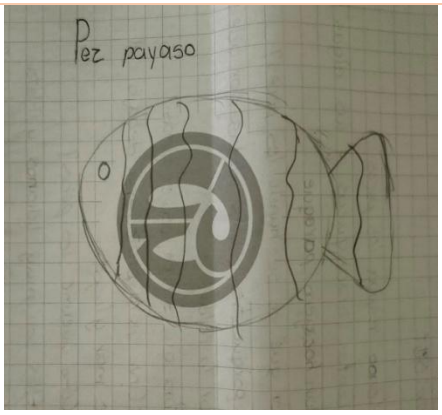
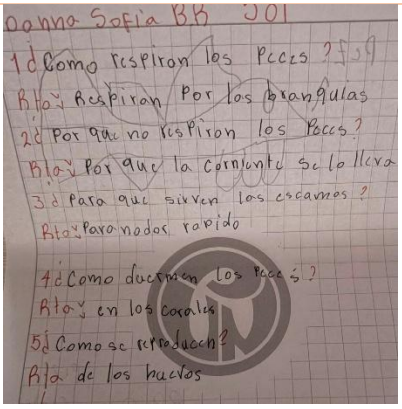
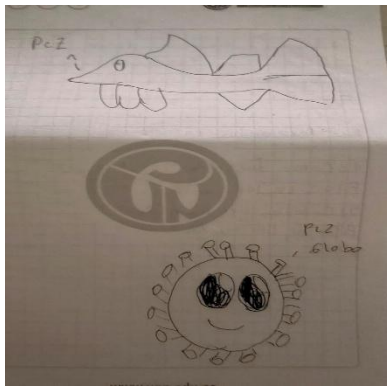
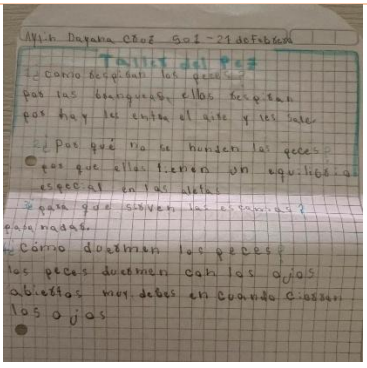
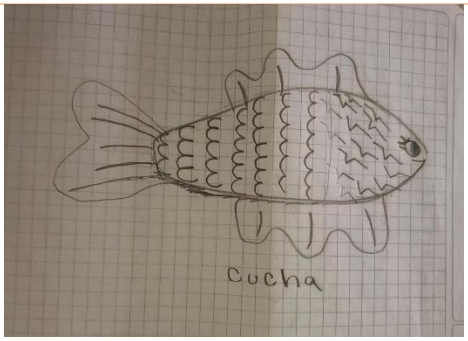
Imagen 7 Segunda sesión *Imagen 6 Origami pez*

Nota. Imágenes tomadas por Sánchez, K. 2026

De otra parte, es importante mencionar que, a pesar de proyectar las especies de peces representativas de los humedales, la mayoría de estudiantes persisten en representar algunos organismos que son de ambientes marinos como el pez globo, el pez payaso o la referencia de “Nemo”, lo que muestra la incidencia de los formatos audiovisuales a través del cine o de internet con los cuales los estudiantes se encuentran familiarizados.

Tabla 3 Sesión 2- Pez

Respuestas del cuestionario	**Dibujo del pez**	**Especie representada**

		“Pez Nemo”
		“Pez payaso”
		“Pez globo”
		“cucha”

Nota. Elaboración propia

Análisis

El hecho de que los estudiantes no reconocieran ninguna de las especies proyectadas confirma la desconexión identificada por De La Cruz y Pérez (2020) entre los contenidos curriculares sobre la biodiversidad y el contexto de los estudiantes, quienes tienden a percibir la fauna local como ajena o distante. Por otro lado, las dificultades organizativas presentadas durante el desarrollo del origami aglomeración de estudiantes y ritmos de trabajo diferenciados permitieron fortalecer acuerdos pedagógicos claros, aspecto que resulta coherente con el carácter estructurado y progresivo que Montes Corrales y Frausto Rojas (2021) atribuyen al origami como estrategia didáctica.

Sesión 3. Insectos

Imagen 8 Sesión 3

Imagen 9 organismo mariposa

En la tercera sesión no fue posible desarrollar la totalidad de las actividades con el grupo de 501, debido a ajustes en la dinámica institucional. Sin embargo, la propuesta se implementó en el espacio de Innovación, en el que participan estudiantes de los diferentes cursos de quinto grado y cuyo eje de trabajo corresponde al estudio de los insectos, con la maestra titular.

La sesión inició con un diálogo sobre las principales características de este grupo de organismos y su importancia dentro de los ecosistemas. Posteriormente, se realizó la elaboración del origami correspondiente a una mariposa. Durante la actividad fue posible evidenciar diferencias entre los estudiantes que habían participado previamente en las sesiones de la propuesta y aquellos que no. Los primeros realizaron los pliegues con mayor seguridad, siguiendo las instrucciones con mayor facilidad, mientras que los demás requirieron un acompañamiento más constante. Este resultado permitió observar que la práctica continua favorecía el desarrollo de la técnica del origami y proporcionaba a los estudiantes mayor confianza al enfrentarse a figuras con un nivel de complejidad creciente.

Sesión 4. Reconocimiento de anfibios y construcción de la rana en origami

La tercera sesión estuvo orientada al reconocimiento de los anfibios y sus características biológicas, tomando como organismo principal la rana. A partir de las dificultades organizativas identificadas en la sesión anterior, inicialmente se establecieron acuerdos de trabajo relacionados con el silencio, la atención a las instrucciones y la manera de solicitar ayuda durante la elaboración del origami. Como estrategia de organización, los estudiantes trabajaron desde sus puestos y cuando necesitaran apoyo levantaban el plegado, permitiendo que la maestra pudiera identificar con mayor facilidad quiénes requerían acompañamiento.

Posteriormente, los estudiantes trabajaron con infografías relacionadas con anfibios presentes en Bogotá y en los humedales cercanos. En estos materiales se abordaban aspectos como el ciclo de vida, la metamorfosis, la reproducción, la alimentación y las problemáticas ambientales que afectan a estos organismos. Los estudiantes, organizados en grupos, leyeron

la información y elaboraron carteleras creativas que posteriormente socializaron frente a sus compañeros.

Después del trabajo conceptual, se desarrolló el origami de la rana. A diferencia de la primera sesión, los estudiantes mostraron mayor seguridad en el manejo del papel y en la comprensión de los pliegues básicos, evidenciando procesos de memoria y apropiación de la técnica. Aunque aún se presentaban casos de algunos estudiantes que se les rompía el papel al doblarlo o requerían ayuda constante, la actividad resultó más fluida gracias a los acuerdos establecidos previamente y al reconocimiento de los dobleces trabajados en sesiones anteriores. Debido al tiempo requerido para culminar tanto las carteleras como el origami, fue necesario extender parte de la actividad a una sesión posterior.

Imagen 10 Sesión 4

Imagen 11- Organismo Rana

Nota. Imágenes tomadas por Sánchez, K. 2026

Figura 1 collage de carteleras

Nota. Las carteleras diseñadas por los estudiantes, imagen tomada por Sánchez, K. 2026.

Análisis

La mejora evidente en el manejo del papel y la mayor seguridad de los estudiantes frente a los pliegues confirman el proceso progresivo descrito por Montes Corrales y Frausto Rojas (2021), según el cual el incremento gradual en la complejidad de las figuras permite a los estudiantes avanzar de manera sistemática y consolidar aprendizajes previos. Adicionalmente, el establecimiento de acuerdos de trabajo como estrategia organizativa refleja una respuesta pedagógica intencional frente a las dificultades identificadas en la sesión anterior, lo cual es congruente con lo señalado por Cejas et al. (2023) sobre la investigación cualitativa como un proceso interpretativo y adaptativo que responde a las dinámicas observadas en el contexto natural del aula.

Sesión 5. Reptiles, problemáticas ambientales y construcción de la serpiente en origami

La cuarta sesión estuvo centrada en el reconocimiento de los reptiles y en la diferenciación de este grupo frente a los anfibios trabajados anteriormente. Para iniciar, la maestra en formación presentó un cuento descriptivo en el que, a partir de diferentes características físicas y comportamentales, los estudiantes debían identificar qué tipo de organismo se estaba describiendo. Esta actividad permitió generar interés por el tema y establecer relaciones con los conocimientos tratados en anteriores sesiones de clase.

Posteriormente, se proyectó el cortometraje *Boa (ver imagen 10)*, el cual aborda problemáticas ambientales presentes en la Amazonía, especialmente aquellas asociadas a la contaminación por petróleo y la destrucción de ecosistemas. La visualización del corto generó múltiples reacciones emocionales y reflexivas en los estudiantes, quienes manifestaron preocupación frente al impacto humano sobre los animales y los ecosistemas. A partir de este recurso audiovisual, se abrió un espacio de diálogo en el que se relacionaron las problemáticas observadas en la Amazonía con situaciones ambientales presentes en Bogotá y en los humedales locales.

Después del diálogo, se trabajaron algunas características de los reptiles presentes en Cundinamarca y en el humedal Tingua Azul, enfatizando en diferencias biológicas entre anfibios y reptiles. Para fortalecer estos conceptos, se desarrolló un bingo de preguntas en el que los estudiantes respondían interrogantes relacionadas con las temáticas abordadas en sesiones anteriores. La actividad permitió evaluar de manera lúdica la apropiación conceptual de los contenidos trabajados que integran aspectos morfológicos y ecológicos, especialmente con la posibilidad de lograr reflexionar sobre las problemáticas que enfrentan los humedales

y en este caso de la fauna silvestre, haciendo énfasis en los reptiles que se encuentran en los humedales de la ciudad.

Finalmente, se realizó la construcción de una serpiente en origami (nivel 3), considerada una figura de mayor complejidad respecto a las trabajadas anteriormente (ver imagen 5. Durante este proceso se evidenciaron dificultades en algunos dobleces específicos; sin embargo, la maestra identificó estudiantes con mayor facilidad para el origami y los integró como apoyo para sus compañeros. La intención no era que realizaran el trabajo de otros, sino que explicaran los pasos y acompañaran el proceso de aprendizaje. Esta estrategia fortaleció el trabajo colaborativo y permitió que la mayoría de los estudiantes culminara satisfactoriamente la figura propuesta, aunque se presentaron ciertas dudas por parte de los estudiantes, debido a la dificultad de este modelo, los estudiantes pudieron culminar el origami de manera satisfactoria.

Imagen 12 Sesión 5

Nota. Imágenes tomadas por Sánchez, K. 2026

Análisis

La realización voluntaria de los estudiantes a apoyar a sus compañeros durante las sesiones constituye uno de los hallazgos más relevantes del proyecto, y es coherente con lo planteado por Dueñas Trejo (2015), quien señala que el origami favorece el desarrollo cognitivo, afectivo y social de los estudiantes al propiciar dinámicas de colaboración genuina, sin que ello implique que unos realicen el trabajo de otros. Por su parte, la fuerte respuesta emocional generada por el cortometraje Boa evidencia el potencial del origami como estrategia articuladora de contenidos científicos y afectivos, en línea con los planteamientos de Menezes (2018), quien destaca que el origami estimula la construcción del conocimiento científico de forma práctica y participativa.

Sesión 6. Clasificación de vertebrados y reconocimiento de mamíferos de Bogotá

La quinta sesión tuvo como propósito fortalecer la clasificación de los vertebrados y reconocer algunos mamíferos presentes en Bogotá y en el humedal Tingua Azul. Para iniciar, cada estudiante recibió un papel con el nombre de un organismo perteneciente a diferentes grupos animales, como anfibios, reptiles y mamíferos. Antes de realizar la clasificación, los estudiantes escribieron en el tablero características que consideraban propias de cada grupo, construyendo colectivamente definiciones iniciales a partir de sus saberes previos.

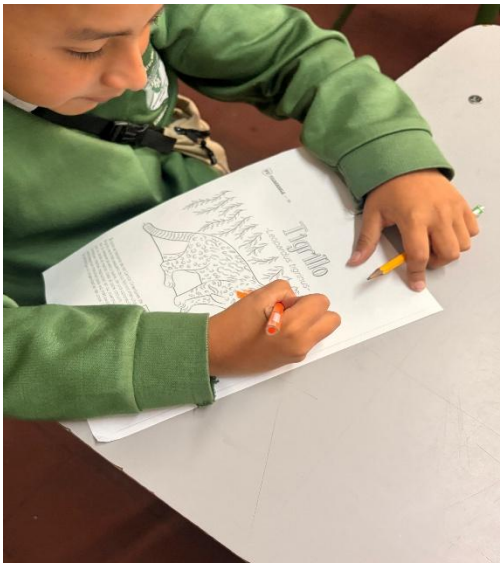
Posteriormente, cada estudiante pasó al tablero y ubicó el organismo que le correspondía en la categoría que consideraba adecuada. A partir de esta actividad se evidenciaron confusiones entre algunos grupos, especialmente entre aves y mamíferos, lo que permitió generar espacios de retroalimentación y aclaración conceptual mediante el diálogo colectivo.

Después de este ejercicio, cada estudiante recibió una ficha de un cuadernillo sobre mamíferos de Bogotá. En estas guías se presentaban aspectos relacionados con hábitat, alimentación, estado de conservación y características biológicas de diferentes especies. Antes de abordar la lectura, la maestra realizó una introducción y contextualización sobre algunos ecosistemas presentes en Bogotá, como humedales y bosques andinos, con el propósito de ampliar los ejercicios de indagación que se llevaron a cabo con los estudiantes sobre la biodiversidad ecológica de la ciudad.

A medida que avanzaban en la lectura, los estudiantes coloreaban los organismos seleccionados, identificaban sus características y registraban lo que comprendían sobre cada especie. Posteriormente, se desarrolló una mesa redonda en la que varios estudiantes socializaron frente al grupo los datos más interesantes encontrados sobre sus mamíferos, fortaleciendo así la expresión oral y el intercambio de saberes. Por dinámicas del colegio, se pospuso la construcción del origami, para la siguiente sesión.

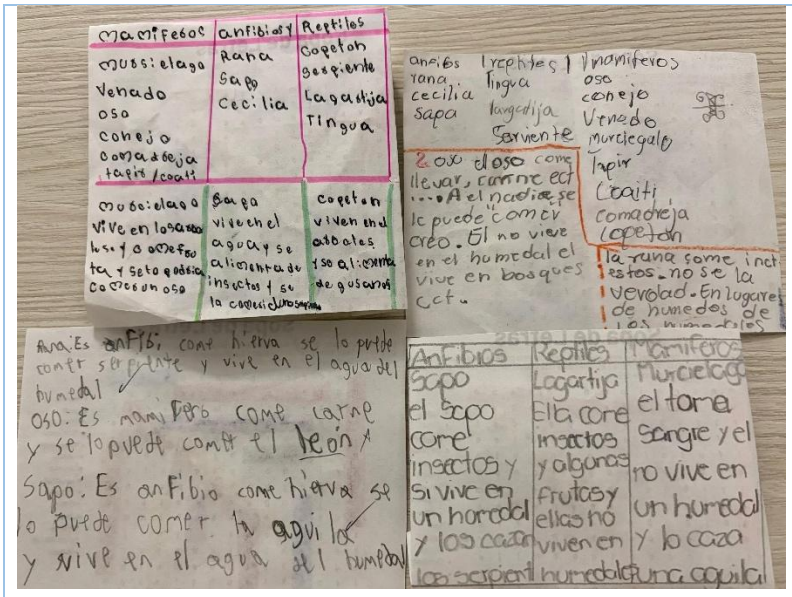
Imagen 13 Sesión 6

Imagen 14 desarrollo de la actividad



Nota. Imágenes tomadas por Sánchez, K. 20

Tabla 4 Resultados del Bingo

	Estudiante 1: **“el sapo es un anfibio, come hierva, se lo puede comer el águila y vive en el humedal”.** Estudiante 2: **“La lagartija come insectos y algunas frutas y vive en el humedal”.** Estudiante 3**: “el oso come carne etc. A el nadie se lo puede comer, el no vive en el humedal, el vive en el bosque”.**

Nota. Elaboración propia, con el propósito de analizar las repuestas de algunos estudiantes.

Análisis

Las confusiones identificadas entre aves y mamíferos evidencian que el proceso de apropiación conceptual de la biodiversidad no es lineal, sino que requiere de espacios de retroalimentación constante, tal como lo sugiere el enfoque cualitativo de Cejas et al. (2023), centrado en la interpretación de significados y experiencias en su contexto natural. La

necesidad de posponer el origami por dinámicas institucionales, sin afectar el desarrollo conceptual de la sesión, respalda además el planteamiento de Romero Mejía (2020) sobre el carácter transversal del origami, capaz de articularse de manera flexible con otras actividades sin perder continuidad pedagógica**.** Por otro lado, se pueden evidenciar en la tabla de desarrollo de los estudiantes, que identifican algunas características de cada organismo, además quienes viven o no en el humedal, como por ejemplo “el oso come carne etc. A el nadie se lo puede comer, él no vive en el humedal, él vive en el bosque”.

Sesión 7. Construcción del murciélago en origami y reconocimiento de imaginarios sobre la fauna silvestre

La sexta sesión estuvo enfocada en la construcción del murciélago en origami, figura correspondiente al nivel de mayor complejidad trabajado durante el proyecto. Debido al tiempo limitado de la jornada, la actividad se centró directamente en el proceso de plegado. Para favorecer la organización del grupo, mientras algunos estudiantes avanzaban en la construcción del origami, otros desarrollaban una sopa de letras y ejercicios escritos relacionados con características de todos los grupos trabajados.

Durante esta sesión, la maestra procuró que todos los estudiantes avanzaran de manera simultánea, revisando paso a paso los dobleces antes de continuar con nuevas instrucciones. Esta estrategia permitió disminuir las dificultades organizativas presentes en sesiones anteriores y facilitó el acompañamiento individual de quienes requerían más apoyo.

Al finalizar la construcción del origami, se generó un espacio de diálogo sobre las percepciones e imaginarios que los estudiantes tenían acerca de los murciélagos. Muchos manifestaron miedo o desagrado hacia estos animales, asociándolos principalmente con la idea de que “chupan sangre”. A partir de estas intervenciones, se discutió la diversidad de especies de murciélagos, sus funciones ecológicas y su importancia dentro de los ecosistemas

urbanos y rurales, promoviendo procesos de reflexión y resignificación frente a la fauna silvestre frecuentemente estigmatizada.

Imagen 16 Sesión 7

Imagen 15 Origami Murciélago

Nota. Imágenes tomadas por Sánchez, K. 2026

Análisis

El imaginario negativo que los estudiantes tenían sobre los murciélagos, asociado principalmente al miedo y al desconocimiento, confirma la importancia de abordar la fauna silvestre desde sus contextos reales para generar procesos de sensibilización y cuidado, tal como lo plantea Moreno Penagos (2023). El hecho de que esta resignificación ocurriera precisamente a través de la construcción manual de la figura respalda además el carácter transversal del origami señalado por Romero Mejía (2020), quien destaca su capacidad de actuar como regulador atencional y como puente entre lo cognitivo y lo emocional dentro de una misma actividad.

Sesión 8. Ensamblaje del humedal Tingua Azul y reflexión sobre problemáticas ambientales

La última sesión estuvo orientada a integrar los aprendizajes construidos durante el desarrollo del proyecto. Para ello, se reunieron los diferentes modelos de organismos en origami elaborados por cada estudiante a lo largo de las diferentes sesiones de clase, así como imágenes impresas del humedal Tingua Azul.

Inicialmente, la maestra proyectó fotografías del humedal y preguntó a los estudiantes si reconocían el lugar. La mayoría identificó rápidamente el humedal, mencionando experiencias cercanas relacionadas con este espacio y reconociendo algunas problemáticas como la presencia de residuos sólidos y otras formas de contaminación. Este momento permitió evidenciar la relación territorial y afectiva que muchos estudiantes tenían con el humedal.

Posteriormente, se presentaron imágenes de fauna y flora asociadas al ecosistema, y los estudiantes, organizados en grupos, realizaron el ensamblaje colectivo del humedal utilizando los organismos construidos en origami. Durante esta actividad, los estudiantes incorporaron elementos vegetales, ubicaron los organismos en diferentes zonas del ecosistema y tomaron decisiones relacionadas con las dinámicas naturales del humedal. Un ejemplo significativo fue que uno de los grupos decidió no ubicar los murciélagos en la maqueta porque consideraban que era de día y estos animales poseen hábitos nocturnos, evidenciando apropiación conceptual de algunos contenidos trabajados (ver imagen 12).

Finalmente, los estudiantes reflexionaron sobre las problemáticas ambientales observadas en el humedal y propusieron posibles soluciones para su cuidado y conservación. Como cierre del proyecto, se acordó como actividad complementaria la elaboración de una

ficha descriptiva de un organismo de los humedales de Bogotá, incluyendo nombre común, nombre científico y algunas características ecológicas básicas.

Imagen 18 sesión 8

Imagen 17 conformación de grupos

Nota. Imágenes tomadas por Sánchez, K. 2026

Imagen 19 Ensamblaje de las figuras en el humedal

Nota. Imagen tomada por Sánchez, K. 2026

Análisis

La decisión espontánea de uno de los grupos de no incluir los murciélagos en la maqueta por tratarse de un humedal representado "de día" constituye una evidencia significativa de apropiación conceptual para el proyecto, pues supera la simple memorización y refleja una comprensión ecológica genuina, hallazgo que coincide con los resultados de Giraldo Montoya (2021), quien demostró que el contacto con la fauna local a través de estrategias pedagógicas activas transforma la manera en que los estudiantes perciben y valoran su entorno natural. Asimismo, la formulación de propuestas escritas dirigidas a la alcaldía evidencia una postura ciudadana activa frente al cuidado ambiental.

Para finalizar, quiero cerrar este análisis reconociendo que, aunque en varios momentos se presentaron dificultades con los plegados y con la organización del grupo, estas no impidieron que se alcanzaran los propósitos planteados. Por el contrario, los resultados evidencian que sí hubo un proceso de aprendizaje significativo con los estudiantes: lograron reconocer la fauna silvestre local, identificar algunas de sus características y establecer una conexión con el origami como parte de las actividades desarrolladas.

Uno de los aspectos más valiosos fue ver cómo, al inicio de cada sesión, los estudiantes preguntaban con entusiasmo si ese día volveríamos a hacer origami. La alegría con la que recibían esta actividad, junto con la paciencia y la comprensión que fueron desarrollando para apoyar a sus compañeros cuando alguno tenía dificultades, da cuenta de que no solo se fortalecieron aprendizajes relacionados con la fauna, sino también actitudes que enriquecen los procesos educativos y responden a los propósitos que orientaron esta propuesta.

9 Categorías de análisis

A partir de la sistematización de las ocho sesiones desarrolladas en el Colegio Francisco de Miranda I.E.D. con estudiantes del grado 501, se analizaron las producciones de los estudiantes, los registros de observación participante, el diálogo en el aula y las evidencias fotográficas. La información recogida permitió identificar tres categorías de análisis que articulan los hallazgos más relevantes del proceso: el origami como mediador del aprendizaje, el reconocimiento de la fauna silvestre local del humedal Tingua Azul, y el vínculo con el territorio. Desde un enfoque cualitativo, estas categorías permiten comprender cómo una estrategia artística puede transformar la relación de los estudiantes con su entorno natural, tal como lo señalan Cejas et al. (2023) al describir la investigación cualitativa como una aproximación centrada en la interpretación de significados y experiencias en su contexto natural.

9.1 El origami como mediador del aprendizaje

A lo largo de las sesiones se evidenció una progresión significativa en la relación de los estudiantes con el origami: lo que en la primera sesión representó una experiencia desafiante y a veces frustrante con papel roto, dobleces torcidos y comentarios como "profe, está un poco estresante", fue convirtiéndose gradualmente en una práctica que los estudiantes reconocían como propia, nombraban con sus propios términos ("servilleta, libro, rombo, subir muy alto") y ejecutaban con mayor autonomía y precisión.

Esta transformación no viene de nada, da cuenta de un proceso de aprendizaje que involucra la memoria corporal, la atención sostenida y la construcción progresiva de habilidades en algunos estudiantes. El origami, en palabras de Señal Colombia (2020), es una práctica que por su belleza y complejidad se ha extendido por todo el mundo, y cuya esencia

radica en la capacidad de crear formas complejas a partir de una sola hoja de papel; en el aula, esa misma complejidad fue lo que generó el reto y con él, la motivación. Uno de los hallazgos más relevantes de esta categoría tiene que ver con la forma en que el incremento progresivo en la complejidad de las figuras de nivel 0 (la Tingua) en la primera sesión hasta nivel 5 (el murciélago) funciono de manera positiva, ya que los estudiantes evidenciaron el nivel de dificultad. Montes y Frausto (2021) plantean que el origami funciona como estrategia didáctica precisamente porque permite una aproximación activa y experiencial al conocimiento: su estructura paso a paso posibilita que los estudiantes visualicen, analicen y construyan conceptos de manera gradual, fomentando una relación significativa con los contenidos. Esto se observó con claridad en la progresión entre sesiones, los mismos pliegues que en la primera clase requerían repetición constante y apoyo individual, en la tercera y cuarta sesión ya eran ejecutados con mayor fluidez, lo que liberó energía cognitiva para atender los contenidos científicos asociados a cada figura.

La rana no era solo un plegado: era también un organismo anfibio con ciclo de vida, metamorfosis y hábitat específico; y el origami fue el que conecto con ambas dimensiones. Los mismos autores señalan que es fundamental que los estudiantes no solo aprendan, sino que también disfruten, admiren y aprecien la belleza y aplicabilidad del conocimiento, y que es allí donde el origami logra posicionarse como una estrategia didáctica potente (Montes y Frausto, 2021). Esta afirmación es precisa para las reacciones del grupo una vez terminadas sus figuras, el entusiasmo al mostrarlas terminadas, la satisfacción visible al completar el murciélago (la figura más compleja), y expresiones como "profe vamos bien porque lo logré" evidencian que el aprendizaje estaba ocurriendo en una dimensión afectiva además de cognitiva. Cuando los estudiantes sienten que pueden, el conocimiento deja de ser una obligación y se convierte en una conquista.

"Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo, involúcrame y lo aprendo"

Benjamín Franklin

Un momento especialmente significativo emergió de manera espontánea en la sesión una de las sesiones en donde la mayor habilidad comenzó a explicar los pasos a sus compañeros sin hacer el trabajo por ellos. Esta dinámica de tutoría entre pares, que la docente en formación aprovechó pedagógicamente, dio lugar a uno de los aprendizajes más ricos del proceso. Romero Mejía (2020) describe precisamente esta potencialidad cuando señala que el origami aporta al trabajo en grupos promoviendo el debate de ideas, la clarificación de conceptos, el desarrollo de estrategias individuales y colectivas para la exposición de resultados. Lo ocurrido en el aula fue exactamente eso, los estudiantes que explicaban reforzaban su propio aprendizaje al verbalizarlo, y quienes recibían la explicación lo hacían en un lenguaje cercano y comprensible

9.2 Reconocimiento de la fauna silvestre local del humedal Tingua Azul

La prueba de indagación inicial fue esencial, antes del proyecto, los estudiantes no reconocían la fauna silvestre de su territorio. Sus respuestas incluyeron organismos lejanos a su contexto. Rubiano (2011) explica que históricamente el concepto de vida estuvo asociado a lo exótico y lejano, lo que explica en parte por qué niños que viven cerca del humedal Tingua Azul no se imaginan rodeados de fauna silvestre, aunque la rana, la mariposa y la serpiente convivan con ellos.

Sesión a sesión, los estudiantes fueron construyendo un repertorio real de fauna local. Aprendieron que en los humedales de Bogotá habitan peces que nunca habían visto, y esa novedad no generó indiferencia sino curiosidad genuina por conocer organismos que resultaron ser sus vecinos más cercanos. Con las ranas comprendieron la metamorfosis y el ciclo de vida a través de infografías que trabajaron en grupo y socializaron frente a sus

compañeros. Con las serpientes conectaron las problemáticas ambientales de ecosistemas lejanos como la Amazonía con las de su propio humedal. Con los mamíferos del cuadernillo descubrieron que el curí, la zarigüeya y el zorro perruno no son animales de zoológico sino especies que habitan la ciudad que ellos mismos transitan, tal como lo documenta el Observatorio Ambiental de Bogotá. El aprendizaje más profundo se evidenció con los murciélagos.

Al inicio de esa sesión los estudiantes los asociaban exclusivamente con "chupar sangre" y afirmaban nunca haber visto uno en Bogotá. Al final conocían su diversidad de especies, su función como polinizadores y controladores de insectos, y su presencia real en los ecosistemas urbanos. Pero la prueba más clara no fue lo que dijeron sino lo que hicieron, durante el ensamblaje final, un grupo decidió no incluir los murciélagos en la maqueta porque el humedal representado era de día. Ese detalle muestra que el aprendizaje no se quedó en la memorización de características, sino que se convirtió en una manera de razonar sobre el ecosistema y de conectar con él.

9.3 Vínculo con el humedal Tingua Azul y el territorio

La sesión de ensamblaje fue el momento en donde se pudo evidenciar este vínculo. Cuando se proyectaron las fotografías del humedal al inicio de la sesión, los estudiantes lo reconocieron de inmediato, varios mencionaron haber pasado por sus alrededores, algunos dijeron haberlo visitado, y casi todos identificaron espontáneamente problemáticas visibles como la acumulación de basura y la contaminación del agua.

Lo significativo de este momento no es solo que reconocieran el lugar, sino que lo reconocieran como un lugar que les importa y que tiene problemas que merecen atención. La Ley 611 de 2000 establece que la fauna silvestre hace parte del patrimonio biológico nacional, una afirmación jurídica que en el aula se volvió concreta y cercana cuando los estudiantes, al

ensamblar colectivamente el humedal con sus figuras de origami, tomaron decisiones. El grupo que decidió no incluir los murciélagos en la maqueta porque el humedal representado era de día no estaba simplemente recordando un dato, estaba razonando ecológicamente. Este nivel de apropiación, que va mucho más allá de la memorización, es lo que Rubiano (2011) permite entender cuando traza la historia de cómo las sociedades han construido su relación con la fauna silvestre, durante siglos esa relación estuvo mediada por el aprovechamiento y la regulación, solo recientemente ha comenzado a incorporar dimensiones de cuidado. Otra de las evidencias de esta conexión, surge en cuanto los estudiantes tras identificar las problemáticas del humedal, elaboraron propuestas escritas dirigidas a la alcaldía. Que un niño o niña de quinto de primaria decida escribirle a la alcaldía para pedir que cuiden un humedal no es un resultado menor, da cuenta de que se interesan por proteger ese espacio que pueden habitar. No obstante, esta categoría también deja una tensión abierta. El vínculo con el territorio que se construyó a lo largo del proyecto fue fundamentalmente simbólico, los estudiantes representaron el humedal, lo ensamblaron, escribieron sobre él, pero no lo pisaron. Y hay algo que el territorio enseña cuando se lo camina, cuando se lo huele, cuando se escuchan sus sonidos, que ninguna figura de origami ni ninguna fotografía puede reemplazar. El humedal Tingua Azul está a menos de un kilómetro del colegio, y esa cercanía geográfica que no llegó a convertirse en cercanía pedagógica es quizás la deuda más clara que este proceso deja pendiente. Construir un vínculo real con el territorio requiere, en algún momento, estar en él.

En conjunto, estas tres categorías evidencian que la estrategia didáctica implementada no solo favoreció la apropiación de contenidos relacionados con la biodiversidad del humedal Tingua Azul, sino que también generó procesos de aprendizaje situados en las dimensiones cognitiva, afectiva y social de los estudiantes. Como complemento de ello cabe resaltar que

el proyecto no buscó únicamente que los estudiantes identificaran cada organismo de manera aislada, sino que, a través del ensamblaje colectivo del humedal, comprendieran la fauna silvestre como parte de un sistema, en el que las distintas especies (incluidos ellos mismos como habitantes de la ciudad) cohabitan e interactúan dentro de un mismo territorio.

10. Zoolibro

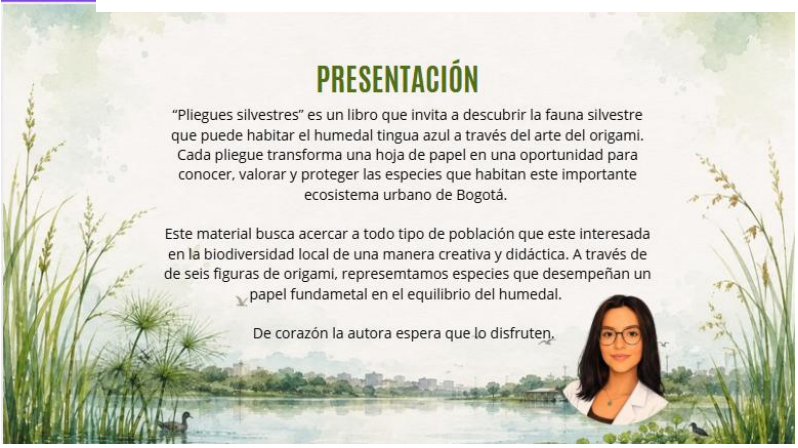
Como complemento del proyecto de aula, se decidió elaborar un Zoolibro con el propósito de que tanto maestros como estudiantes pudieran utilizarlo como una guía para la elaboración en origami de seis animales presentes en el libro. Además de orientar el paso a paso de cada figura, este recurso permite reconocer algunas de las características de las especies que pueden habitar el humedal Tingua Azul, las mismas con las que se trabajó a lo largo de las diferentes sesiones.

A continuación, se presenta una pequeña muestra del Zoolibro.

Imagen 20 Portada del Zoolibro

Nota. Imagen elaborada por Sánchez. 2026

Imagen 21 Presentación



Nota. Imagen elaborada por Sánchez. 2026

Además del paso a paso con fotografías de autoría, se añadió un código QR con un video también de autoría propia, en donde se profundiza el paso a paso, por si existen confusiones.

Imagen 22 Paso a paso origami

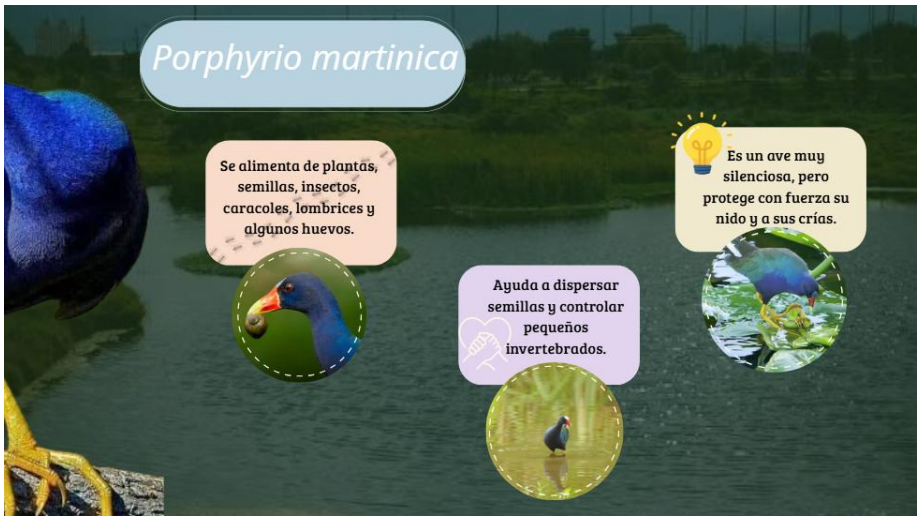
Nota. Imagen elaborada por Sánchez. 2026

Dentro del Zoolibro se planteó unos apartados seguidos del paso a paso del organismo, algunas características de los animales.

Imagen 23 Tingua Azul

Nota. Imagen elaborada por Sánchez. 2026

Imagen 24 Tingua azul



Nota. Imagen elaborada por Sánchez. 2026

Link de acceso al Zoolibro virtual

https://heyzine.com/admin/view?n=8ba4facc02314b891d4b14d8930191a1aa66aaba.pdf&adminKey=db7749b94f97cbc2d26e969d00edec50#page/1

11. Conclusiones

Teniendo en cuenta los objetivos de la propuesta, para promover el reconocimiento y el cuidado de la fauna silvestre local del humedal Tingua Azul, se evidencia que en el primer objetivo específico se obtuvo los siguientes hallazgos: la revisión documental sobre la biodiversidad de fauna silvestre del humedal permitió identificar que Bogotá alberga una riqueza mucho mayor de la que suele reconocerse en los entornos escolares, con aves, mamíferos como el curí y la zarigüeya, y anfibios y reptiles propios de ecosistemas como los humedales, además de problemáticas como el tráfico ilegal de fauna y el deterioro de estos ecosistemas por contaminación, lo cual dotó a la propuesta de un sustento científico sólido para su posterior implementación en el aula.

Respecto al segundo objetivo, la indagación de los saberes previos de los estudiantes de grado 501 permitió identificar que, inicialmente, la fauna silvestre era asociada casi en su totalidad a animales del continente africano o domésticos, y que los animales silvestres solo eran ubicados en lugares lejanos como zoológicos o selvas, sin embargo, se evidenció que a medida que avanzaba la secuencia didáctica los estudiantes fueron reconociendo especies, problemáticas y lugares propios del humedal Tingua Azul, lo cual permitió ir transformando las ideas que tenían en un principio hasta el cierre del proceso.

En cuanto al tercer objetivo, el diseño e implementación de las actividades basadas en el origami permitió a los estudiantes y a la maestra en formación profundizar y complejizar la comprensión de la fauna silvestre del humedal Tingua Azul para reconocer la importancia

de su cuidado, todo ello vinculando la enseñanza de la Biología con expresiones artísticas, ya que el plegado de papel se articuló con cuentos, cortometrajes e infografías que permitieron atender distintos ritmos de aprendizaje y generar en los estudiantes un mayor sentido de responsabilidad y compromiso con el cuidado de la fauna y del territorio.

Por último, la elaboración del Zoolibro titulado Pliegues silvestres fue un ejercicio significativo que sirvió como cierre y apoyo didáctico del proceso, reflejando de manera creativa lo implementado a lo largo de la secuencia didáctica; con la intención de que el Zoolibro permita a cualquier persona que desee conocer un poco sobre la fauna silvestre del humedal Tingua Azul acercarse a ella desde una experiencia sensible, creativa y significativa, además de proporcionar a la institución educativa este material que puede servir a los procesos de formación y seguir fortaleciendo las propuestas de una enseñanza de la biología y de la Educación Ambiental situadas.

Trabajar con una estrategia como esta aportó significativamente a mi labor como maestra. Me llevó a desarrollar mucha paciencia, a buscar diferentes formas de explicar cada paso para que los niños pudieran comprenderlo y a construir acuerdos con ellos que hicieran posible el desarrollo de las actividades. Más allá del aprendizaje sobre la biodiversidad, esta experiencia también fortaleció mi práctica docente y me permitió reconocer la importancia de adaptarse constantemente a las necesidades del grupo.

Recomendaciones

Para finalizar, En muchas ocasiones me pregunté si el origami realmente funcionaría como estrategia dentro del aula. Una vez finalizadas todas las implementaciones, puedo decir que, aunque fue un proceso desafiante y no lo recomendaría para grupos tan numerosos, terminó siendo una de las experiencias más enriquecedoras de mi formación.

12. Referencias Bibliográfica

Andrade-C., M. G. (2011). Estado del conocimiento de la biodiversidad en Colombia y sus amenazas. Consideraciones para fortalecer la interacción ciencia-política. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 35*(137), 491-508.

Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva*. Paidós.

Cadena Cárdenas, J. F. (2023). *Antihuerta plegable: una estrategia de co-creación de fanzines por medio del origami para la enseñanza de la biología en educación básica secundaria y media* [Trabajo de grado, Universidad Pedagógica Nacional].

Cejas Martínez, M. F., Liccioni, E. J., Aldaz Hernández, S. M., Murillo Naranjo, M. E., y Venegas Álvarez, G. S. (2023). *Enfoque cuantitativo y cualitativo: una mirada de los métodos mixtos*. FEDUEZ.

Congreso de Colombia. (2000, 17 de agosto). *Ley 611 de 2000. Por la cual se dictan normas para el manejo sostenible de especies de fauna silvestre y acuática*. Diario Oficial No. 44.144. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=9019

Convention on Biological Diversity. (1992). *Convenio sobre la Diversidad Biológica*. Naciones Unidas. https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf

De la Cruz González, L. P., & Pérez Vásquez, N. del S. (2020). El saber escolar en biodiversidad en clave para resignificar su enseñanza. *Praxis & Saber,*. https://doi.org/10.19053/22160159.v12.n28.2021.11167

Dueñas Trejo, B. R. (2015). *Estrategia didáctica a través del origami para el aprendizaje de triángulos y cuadriláteros en primer grado de secundaria* [Tesis de maestría, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio USIL. https://repositorio.usil.edu.pe/bitstreams/ca8059fc-84b2-4b6d-8932-95da30afec63/download

Fuentes Díaz, A. P. (2020). *La enseñanza de las ciencias en básica primaria y la formación de profesores*. *Noria Investigación Educativa* *https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/NoriaIE/article/view/16448/15688*

García-Gómez, J., & Bernat Martínez, F. J. (2011). Cómo y qué enseñar de la biodiversidad en la alfabetización científica. *Enseñanza de las Ciencias, 28*(2), 175–184. https://doi.org/10.5565/rev/ec/v28n2.212

Giraldo Montoya, L. (2021). *El avistamiento de aves como estrategia didáctica en la conservación de las especies* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia].

Hernando Navarro, Á. J. (2018). *El origami aplicado a la educación: Unidad didáctica del bloque de expresión y comunicación técnica de 1.º de ESO* [Trabajo de fin de máster, Universidad de Valladolid].

Herreño Ochoa, A. D. F., & Lancheros Díaz, P. M. (2023). *Plan de manejo ambiental del Humedal Tingua Azul* [Trabajo de grado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. Repositorio Institucional. https://repository.udistrital.edu.co/items/032dd123-2c5f-4b2d-a643-efccf560685f

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (s.f.). *¿Qué es la biodiversidad?* https://www.humboldt.org.co/noticias/la-biodiversidad-y-los-servicios-ecosistemicos

Jiménez-Alvarado, J. S., Moreno-Díaz, C., Alfonso, A. F., Giordano, A., Vela-Vargas, I. M., Gómez-Hoyos, D. A., & González-Maya, J. F. (2017). Ciudades biodiversas: mamíferos medianos de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá D. C., Colombia. *Mammalogy Notes*, *4*(1), 37-41. https://doi.org/10.47603/manovol4n1.37-41

Menezes, J. P. C. de. (2018). *Origami como recurso didático para o Ensino de Ciências*. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática (REnCiMa)*, https://pdfs.semanticscholar.org/5f62/234db3a95a7595c4ad0c7724998367ffc6e7.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2004). *Estándares básicos de competencias en ciencias naturales y ciencias sociales*. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-81033_archivo_pdf.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Derechos básicos de aprendizaje, ciencias naturales*. https://www.colombiaaprende.edu.co/recurso-coleccion/derechos-basicos-de-aprendizaje-en-todas-las-areas

Monteiro, L. C. N. (2008). *Origami: história de uma geometria axiomática* [Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa]. Repositório da Universidade de Lisboa. https://repositorio.ulisboa.pt/bitstream/10451/1309/1/19575_ulfc091371_tm_Origami_Historia_de_uma_Geometria_Axiomatica.pdf

Montes Corrales, F., & Frausto Rojas, M. (2024). Origami, estrategia didáctica para mejorar la enseñanza de la geometría. *Revista de Investigación Científica y Tecnológica*, 5(1), 4-18. https://revista.serrana.edu.py/rict/article/view/255

Moreno Penagos, Y. Z. (2023). *Nuestro BioTesoro: una forma de enseñanza para sensibilizar sobre el cuidado de la vida a través de problemáticas relacionadas con el tráfico ilegal de fauna silvestre* [Trabajo de grado, Universidad Pedagógica Nacional].

Moreno Velásquez, J. (2019). *Inventario preliminar de fauna silvestre en áreas verdes urbanas de Bogotá: Investigación participativa en protección y bienestar animal*. Instituto Distrital de Protección y Bienestar Animal. https://inventariobogota.sdp.gov.co/estudios/inventario-preliminar-de-fauna-silvestre-en-áreas-verdes-urbanas-de-bogotá-investigación

Muñoz, J. (s. f.). *Monitoreo de biodiversidad en Bogotá* [Artículo científico].

Núñez, I., González, É., & Barahona, A. (2003). La biodiversidad: Historia y contexto de un concepto. *Interciencia,* https://www.redalyc.org/pdf/339/33908204.pdf

Odum, E. P., & Barrett, G. W. (2005). *Fundamentals of ecology* (5.ª ed.). Thomson Brooks/Cole.

Pozo Pozo, I. M., & Pozo Pozo, W. G. (2023). *El origami como técnica didáctica para optimizar la enseñanza de geometría en niños de educación básica* [Tesis de pregrado, Universidad Estatal Península de Santa Elena].

Radio Chucua. (s. f.). *Humedal Tingua Azul* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=Oe56i2707U8

Rangel-Ch., J. O. (2005). La biodiversidad de Colombia. *Palimpsestvs*, (5), 292-303.

Rojas Niño, M., & Torres Merchán, N. Y. (2017). La enseñanza de especies no carismáticas invertebradas en el contexto de la escuela nueva: Un análisis desde los libros de texto. *Bio-grafía*, *10*(19), 85–100. https://doi.org/10.17227/bio-grafia.vol.10.num19-7223

Romero Mejía, M. J. (2020). *El origami en la educación básica y media: una revisión sistemática* [Trabajo de grado, Universidad Pedagógica Nacional]. http://repository.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/12193

Rubiano Olaya, L. J. (2011). La investigación en torno a la concepción de vida silvestre: Una aproximación al estado del arte en el contexto educativo. *Bio-grafía: Escritos sobre la Biología y su Enseñanza*, 4(6), 51-87

Sánchez Ruiz, A. M. (2020). *Pedagogía Waldorf, el ser observado desde la evaluación* [Trabajo de grado, Universidad Pedagógica Nacional]. Repositorio Institucional UPN. https://repositorio.upn.edu.co/items/7a12ca4b-4599-407f-a904-150090873f6f

Secretaría de Cultura, Recreación y Deporte de Bogotá. (s. f.). *Origami*. Bogotanitos. https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/es/bogotanitos/de-la-la-z/origami

Secretaría Distrital de Ambiente. (2023). *Informe de gestión de la Reserva Distrital de Humedal Tingua Azul*. https://www.ambientebogota.gov.co/documents/10184/7130449/2023+RDHTA+INFORME+DE+GESTION.pdf/3ae89b4c-074b-4546-9430-beb16aa4c365

Secretaría Distrital de Ambiente. (s. f.-a). *Humedales de Bogotá*. https://ambientebogota.gov.co/humedales

Secretaría Distrital de Ambiente. (s. f.-b). *Los humedales*. https://ambientebogota.gov.co/es/los-humedales

Secretaría Distrital de Ambiente. (s. f.-c). *Humedal Tingua Azul*. https://www.ambientebogota.gov.co/de/humedal-tingua-azul1

SiB Colombia. (s. f.). *Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia*. https://sibcolombia.net/

Teoría del desarrollo cognitivo de Piaget**.** (2015). Terapia Cognitiva. https://www.terapia-cognitiva.mx/wp-content/uploads/2015/11/Teoria-Del-Desarrollo-Cognitivo-de-Piaget.pdf

Torres Franco, M. (2019). *La producción textual, una mirada desde el origami en el grado 4-C sede Antonio Nariño de la Institución Educativa Camilo Torres Restrepo en Aguazul - Casanare* [Trabajo de grado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia].

Triana Bernal, K. X., y Aristizábal, A. (s.f.). *Poliedros desde el origami y la historia* [Ponencia]. Universidad Autónoma de Colombia.

Ulloa G., J. A. (2012). ¿Por qué debemos conservar la fauna silvestre? *Spei Domus*, 8(17), 66-69.

13. Anexos

13.1https://drive.google.com/drive/folders/1bNWFccGxMEv2DWP8MKETVL3jSS87p1VE?usp=sharing