

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO
USFQ

Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales

La Educación Ambiental a través del Conocimiento y
Conservación de las Ballenas: Estrategias Pedagógicas para
Concientizar a Niños de 6 a 8 Años

David Fabian Parra Peña

Gestión Ambiental

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito
para la obtención del título de
Licenciatura en Gestión Ambiental

Puerto Baquerizo Moreno, 22 de mayo del año 2025

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales

**HOJA DE CALIFICACIÓN
DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA**

La Educación Ambiental a través del Conocimiento y
Conservación de las Ballenas: Estrategias Pedagógicas para
Concientizar a Niños de 6 a 8 Años

Tutor: PhD. Juan Pablo Muñoz

Colaborador: Mgtr. Daniela Alarcón

Puerto Baquerizo Moreno, 22 de mayo del año 2025

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombres y apellidos: David Fabian Parra Peña

Código: 00207037

Cédula de identidad: 0940409600

Lugar y fecha: Puerto Baquerizo Moreno, 22 de mayo del año 2025

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETheses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETheses>.

RESUMEN

Este estudio aborda la necesidad de fortalecer la educación ambiental en niños de 6 a 8 años mediante el desarrollo de estrategias pedagógicas centradas en la conservación marina, con énfasis en las ballenas. El problema general identificado es la falta de metodologías efectivas que promuevan una conciencia ambiental desde edades tempranas, siendo el conocimiento sobre las ballenas y su rol ecológico uno de los aspectos menos abordados en la educación básica. El objetivo principal fue diseñar e implementar actividades lúdicas y didácticas que fomenten el aprendizaje significativo sobre la protección del medio marino.

La investigación utilizó un enfoque mixto. Se aplicaron pruebas y observaciones a estudiantes de la institución fiscomisional San Cristóbal. Para el análisis se recurrió a herramientas cualitativas, identificando patrones en los discursos, y cuantitativas, mediante gráficos y estadísticas descriptivas.

Los resultados mostraron una mejora notable en el nivel de interés, comprensión y actitud positiva hacia el cuidado de las ballenas tras la ejecución de las estrategias pedagógicas diseñadas. Además, se evidenció que el uso de juegos, cuentos y actividades participativas facilita el aprendizaje y el desarrollo de valores ambientales.

Estos hallazgos confirman que implementar estrategias contextualizadas y centradas en las ballenas es clave para lograr una educación ambiental efectiva, respondiendo al problema identificado y sentando las bases para una formación más consciente y comprometida con la conservación del entorno natural.

Palabras clave: Galápagos, ballenas, educación ambiental, estrategias pedagógicas, actividades lúdicas, conservación marina.

ABSTRACT

This study addresses the need to strengthen environmental education in children aged 6 to 8 through the development of pedagogical strategies focused on marine conservation, with an emphasis on whales. The general problem identified is the lack of effective methodologies that promote environmental awareness from an early age, with knowledge about whales and their ecological role being one of the least addressed aspects in basic education. The main objective was to design and implement playful and didactic activities that encourage meaningful learning about the protection of the marine environment.

The research used a mixed-methods approach. Surveys and observations were conducted with students from the San Cristóbal fiscomisional institution. For the analysis, both qualitative tools—identifying patterns in discourse—and quantitative tools—using graphs and descriptive statistics—were employed.

The results showed a notable improvement in the level of interest, understanding, and positive attitude toward whale conservation after the implementation of the designed pedagogical strategies. Moreover, it was evident that the use of games, stories, and participatory activities facilitates learning and the development of environmental values.

These findings confirm that implementing contextualized strategies focused on whales is key to achieving effective environmental education, addressing the identified problem, and laying the foundation for a more conscious and committed approach to the conservation of the natural environment.

Keywords: Galápagos, whales, environmental education, pedagogical strategies, playful activities, marine conservation.

Índice

<i>Introducción</i>	1
<i>Objetivos</i>	4
Objetivo General:	4
Objetivos específicos:	4
<i>Justificación</i>	5
<i>Metodología</i>	6
<i>Resultados</i>	19
<i>Discusión</i>	26
<i>Conclusiones</i>	28
<i>Recomendaciones</i>	29
<i>Referencias bibliográficas</i>	30

Índice de figuras

Figura 1. Comparación entre las pruebas inicial y final para el paralelo A.	19
Figura 2. Variación porcentual para el paralelo A.	20
Figura 3. Valor promedio para el paralelo A.	21
Figura 4. Prueba T para el paralelo A.	21
Figura 5. Comparación entre las pruebas inicial y final para el paralelo B.	23
Figura 6. Variación porcentual para el paralelo B.	23
Figura 7. Valor promedio para el paralelo B.	24
Figura 8. Prueba T para el paralelo B.	25

Introducción

La educación ambiental nos ha brindado herramientas fundamentales que nos han permitido afrontar los diversos desafíos que se han presentado a lo largo del tiempo en la ecología. El cambio climático, la pérdida de biodiversidad, entre otros problemas que aquejan al medio ambiente y a los seres humanos como parte de este, requieren soluciones complejas dentro del contexto político y tecnológico, pero también una transformación profunda entre los seres humanos y la naturaleza. Dentro de este contexto, la educación ambiental juega un rol esencial, ya que permite sensibilizar y brindar una formación adecuada con temas de interés actual, para que las nuevas generaciones adopten conductas responsables y desarrollen una conciencia que beneficie al medio ambiente y al futuro. Como afirma la UNESCO (2020), “la educación ambiental proporciona a las personas el conocimiento, las habilidades, los valores y las actitudes necesarias para abordar los desafíos ambientales actuales”. Cada especie cumple un rol fundamental dentro del medio natural, haciendo que cada una sea indispensable para la sobrevivencia de todas las demás de forma interrelacionada. Las ballenas son especies emblemáticas de los océanos y representan un recurso valioso dentro de la educación ambiental, ya que son un ícono de la conservación marina. Poseen características únicas, como su comportamiento, su gran tamaño y su relevancia ecológica, lo cual las convierte en un foco primordial de actividades educativas y de conservación dirigidas a personas de todas las edades. Según Román et al. (2014), “los grandes cetáceos contribuyen significativamente a la productividad de los ecosistemas marinos mediante la bomba de nutrientes de las ballenas”.

Los cetáceos, además de fascinar por su biología y carisma, cumplen funciones ecológicas vitales en los océanos. Según Kiszka, Woodstock y Heithaus (2022), estos mamíferos influyen en la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas marinos mediante efectos tróficos descendentes —como la depredación directa sobre peces y cefalópodos—, y efectos ascendentes, incluyendo la translocación y reciclaje de nutrientes entre distintos hábitats. Asimismo, sus comportamientos (por ejemplo, facilitar recursos a otros depredadores o alterar características físicas del hábitat) destacan la complejidad de su rol ecológico (Kiszka et al., 2022). Gracias a estas dinámicas, los cetáceos sostienen la productividad primaria y la biodiversidad oceánica.

Además, su figura carismática ha sido utilizada como una herramienta poderosa en programas de conservación. Tal como señalan Parsons et al. (2003), “la presencia carismática de los cetáceos ha sido utilizada como una herramienta poderosa para promover la conciencia ambiental y la conservación marina”.

Históricamente, estas especies han sido explotadas por el ser humano debido al alto valor de sus cuerpos en la producción de diversos productos. Aunque muchas formas de caza han sido reguladas, las ballenas continúan enfrentando múltiples amenazas, tanto directas como indirectas. Según International Fund for Animal Welfare (IFAW, s. f.), estas amenazas incluyen desde la caza ilegal hasta los choques con embarcaciones, el cambio climático, el ruido submarino y la contaminación, todos los cuales afectan su capacidad para alimentarse y reproducirse. Por ello, es esencial promover su conservación y educar a la sociedad desde edades tempranas.

Aprender sobre los cetáceos permite que personas de todas las edades, y especialmente los niños y niñas, adquieran conocimientos sobre su importancia ecológica, su rol en el océano y los riesgos que enfrentan. Además, ofrece herramientas para la toma de

decisiones informadas y promueve políticas de conservación que podrían revertir la situación actual. Según Chawla (1998), “educar en la infancia en contacto con la naturaleza fortalece el vínculo afectivo con el ambiente y promueve comportamientos proambientales duraderos”.

Este proyecto de tesis está enfocado en niños y niñas de seis a ocho años, ya que esta etapa es crucial para el desarrollo de valores y actitudes que perdurarán a lo largo de sus vidas. A esta edad se caracterizan por su curiosidad, disposición para aprender, y por la capacidad de asimilar conceptos de forma lúdica y experiencial. Utilizar a los cetáceos como herramienta pedagógica permite desarrollar actividades atractivas, captar su atención, y fomentar la comprensión de conceptos ecológicos básicos como la interdependencia y la conservación de especies, con el fin de que puedan ser replicados en la vida cotidiana.

Objetivos

Objetivo General:

Desarrollar estrategias pedagógicas que fomenten la educación ambiental en niños de 6 a 8 años mediante el conocimiento y la conservación de las ballenas, promoviendo una mayor conciencia y respeto hacia el medio ambiente

Objetivos específicos:

- Identificar el nivel de conocimiento y actitudes hacia la conservación ambiental en niños de 6 a 8 años.
- Diseñar actividades educativas que incorporen el aprendizaje sobre las ballenas y que resulten atractivas y significativas para niños en rangos de edad de 6 a 8 años

Justificación

La educación ambiental es una herramienta esencial para superar la crisis ecológica global, y su eficacia mejora enormemente si se introduce en las primeras etapas de la educación infantil. Como especie clave en los ecosistemas marinos, las ballenas no sólo son un tema atractivo para los niños, sino también un recurso educativo para comprender los conceptos de biodiversidad, conservación y respeto por la naturaleza. Al aprender sobre estos animales, los niños pueden formar conexiones emocionales y promover una actitud positiva y responsable hacia el medio ambiente.

El enfoque utilizado en este estudio se centró en desarrollar estrategias de aprendizaje divertidas y atractivas para niños de 6 a 8 años. Se eligió este método porque capta efectivamente la atención y motivación de los niños pequeños, etapa donde el aprendizaje a través del juego y la interacción tiene un impacto significativo en la adquisición de conocimientos y valores. A través de actividades prácticas basadas en experiencias, los niños no sólo adquieren conocimientos sobre las ballenas, sino que también desarrollan una actitud de respeto y cuidado por la naturaleza. Los resultados de este estudio pueden servir como modelo para la implementación de programas de educación ambiental en instituciones educativas que promuevan un enfoque proactivo y eficaz en la protección del medio ambiente.

Metodología

Enfoque de investigación

Este trabajo de investigación comprende un enfoque mixto, el mismo que combina elementos cualitativos y cuantitativos los que nos permiten disponer de una visión general e integral del problema del estudio. Este enfoque nos proporciona de forma adecuada el uso de herramientas adicionales debido que, no solo buscamos medir resultados mediante números sino que, nos ayuda a entender los procesos y las dinámicas que existen detrás de los cambios observados en la población objetivo. En este caso, este tipo de enfoque permite que la evaluación sea de forma objetiva, ya que, tenemos como muestra el conocimiento inicial de los niños sobre los cetáceos y a su vez analizar si existe un cambio posterior a la intervención pedagógica.

El componente cuantitativo nos permite centrarnos en la recolección de datos y el análisis de los datos numéricos mediante distintas pruebas formadas antes y después de la intervención pedagógica. Esto hace factible la medición con precisión del nivel de conocimiento que los niños han adquirido y realizar una comparativa con los datos previos, a su vez examinar patrones o tendencias dentro del aprendizaje. En cambio, el componente cualitativo examina y analiza las actitudes, la participación activa y los comportamientos de los niños durante la intervención, esto aporta de manera significativa una comprensión profunda sobre el uso de estas estrategias pedagógicas que pueden o no impactar sobre los participantes.

Al combinar estos dos enfoques podemos garantizar que existe una evaluación mucho más comprensiva y leal a la realidad, permitiendo interpretar no solo los datos numéricos y estadísticos, a su vez podemos comprender el contexto en el que estos datos se dan. Cuando se integran datos cualitativos y cuantitativos, la investigación se torna mucho más enriquecedora y efectiva, demostrando si la intervención fue acertada en datos, pero también nos demuestra porqué ocurrieron ciertos impactos, lo cual es clave para tener un margen de mejora y poder tener cambios en las intervenciones pedagógicas futuras.

Diseño de investigación

El diseño de esta investigación fue tipo cuasi-experimental con dos grupos, las intervenciones pedagógicas fueron dirigidas hacia ambos grupos. Este diseño de investigación admite la evaluación del impacto que la estrategia educativa logró, al comparar los resultados que se obtuvieron de forma previa con los resultados posteriores a la intervención pedagógica por cada grupo de forma independiente, a su vez podemos determinar si existen patrones habituales como efecto del aprendizaje.

En primer lugar, los grupos fueron evaluados de forma independiente mediante una prueba diagnóstica inicial, la misma que estuvo compuesta por diez preguntas, estas están diseñadas para evaluar el conocimiento general sobre las ballenas.

Consecutivamente, se efectuará la intervención pedagógica, que será una charla pedagógica con el uso de diversos materiales didácticos como folletos ilustrativos con información sobre la identificación de los tipos de especies que podemos visualizar en Galápagos. Por último, se realizó una prueba posterior con las mismas diez preguntas

realizadas con anterioridad para medir y evaluar el impacto que la intervención pedagógica tuvo en los participantes.

Seleccioné este diseño, debido a que permite analizar el progreso independiente y colectivo en ambos grupos de participantes, evaluando así el impacto que tuvo la intervención, sin que exista la necesidad de que se incluya un grupo control a la participación. Tener la posibilidad de trabajar con ambos grupos en igualdad de condiciones, permite que exista una mayor representatividad en los resultados, eliminando inquietudes potenciales acceso a la estrategia educativa que se quiere implementar.

El diseño elegido para esta investigación en la cual se cuenta con dos grupos en la que se evalúa con dos mediciones es concretamente útil para así poder identificar si existen diferencias en la forma en la que los participantes asimilan el conocimiento adquirido durante la charla pedagógica, también identificar factores como su participación durante la intervención o el nivel inicial de aprendizaje. Asimismo, esto se complementa con observaciones cualitativas para que sea mucho más enriquecedor durante el proceso de análisis sobre la efectividad que puedan tener las estrategias pedagógicas, ya sea en términos de motivación, de participación activa y la comprensión de conocimientos presentados durante la intervención.

Población y muestra

La población objetivo de este proyecto abarcó a niños que van desde los seis a los ocho años que están cursando la educación primaria en la Unidad Educativa Fiscomisional San Cristóbal ubicada en la provincia de Galápagos, isla San Cristóbal, ciudad Puerto Baquerizo Moreno. Seleccioné este rango de edad, ya que es una etapa donde el

desarrollo cognitivo y emocional están en la parte más alta, donde estos niños desarrollan distintas habilidades y un pensamiento crítico, a su vez adquirir valores fundamentales en beneficio de la sociedad. A su vez, en esta etapa crucial los niños muestran interés genuino por el entorno que los rodea, lo cual los hace receptivos a temas importantes como la conservación y el continuo respeto por la biodiversidad.

La muestra estuvo constituida por (30) niños que fueron elegidos de forma intencional, debido que fue necesario observar la disponibilidad de los mismos para que hayan podido participar en el estudio y a su vez tener en cuenta el contexto escolar en donde fue dada la intervención pedagógica. Los participantes del proyecto fueron destinados a dos grupos, que corresponden al rango de edad antes mencionado, género y nivel académico. Esta asignación equitativa nos permite la comparabilidad al obtener los resultados entre los mismos grupos, a su vez facilita el análisis representativo de nuestra población objetivo.

Esta selección intencional corresponde a las distintas necesidades específicas que se presentan en la investigación, debido a que el enfoque que tiene esta investigación busca evaluar el impacto que debe tener una estrategia pedagógica determinada. Tener una cantidad de participantes nos permite tener una muestra que sea manejable, así lograr observaciones mucho más específicas durante la intervención pedagógica y poder comparar a profundidad los resultados de las pruebas de diagnóstico con las pruebas finales.

Asimismo, la escuela primaria donde vamos a desarrollar el estudio permite tener un contexto objetivo y representativo, porque demuestra las condiciones habituales que posee el sistema educativo en la región. El entorno es el ideal para lograr la

implementación de actividades pedagógicas desarrolladas para fomentar la conciencia ambiental desde la representación práctica y participativa.

Al elegir a los participantes de esta forma específica, denotando que son estudiantes de educación primaria motivamos a que se promueva la educación ambiental como una herramienta, para que de esta forma exista un cambio desde edades tempranas. Tener la posibilidad de incluir a niños en temas de aprendizaje y conservación de ballenas, buscamos no únicamente fortalecer la educación de los niños, sino que a su vez se brinda un sentido de responsabilidad con el entorno marino y con la biodiversidad.

Procedimiento

El desarrollo de esta investigación seguirá tres fases principales, diseñadas para evaluar el impacto de la intervención educativa en el aprendizaje de los niños sobre las ballenas mediante el cual se ha estructurado una prueba que permitirá medir el conocimiento de los niños previo y posterior a la charla impartida.

1. Fase inicial: Aplicación de la prueba diagnóstica inicial

En esta etapa, se aplicará un cuestionario de 10 preguntas a los participantes para evaluar su conocimiento general sobre las ballenas antes de la intervención. Esta prueba incluirá preguntas sobre características generales de las ballenas, su hábitat, alimentación, comportamiento y su importancia ecológica. La aplicación de esta prueba se llevará a cabo en un entorno controlado, como un aula escolar, para garantizar la comodidad y concentración de los niños.

Los resultados de esta prueba permitirán establecer un diagnóstico inicial del nivel de conocimiento en ambos grupos, sirviendo como referencia para medir los cambios tras

la intervención. Además, esta fase buscará familiarizar a los niños con el formato de la evaluación y reducir la ansiedad asociada al proceso.

2. Intervención educativa: Charla pedagógica con apoyo de materiales didácticos

La intervención consistirá en una charla de 20 a 30 minutos diseñada para ser interactiva, dinámica y adecuada a las características cognitivas de los niños. Durante la charla, se abordarán temas clave como las características físicas de las ballenas, la identificación por especies, su importancia dentro del ecosistema marino y las amenazas que enfrentan debido a actividades humanas.

Como apoyo, se utilizarán folletos ilustrativos diseñados específicamente para niños, con imágenes llamativas y explicaciones sencillas que faciliten la comprensión de los temas tratados. Se fomentará la participación activa de los niños mediante preguntas y comentarios, con el objetivo de mantener su interés y reforzar el aprendizaje. La charla se llevará a cabo en el mismo entorno controlado, asegurando que los niños puedan concentrarse sin distracciones externas.

3. Fase final: Aplicación de la prueba posterior

Después de la intervención educativa, se aplicó nuevamente un cuestionario con las mismas 10 preguntas utilizadas en la prueba inicial. Esto permitió comparar directamente los resultados obtenidos antes y después de la intervención, identificando los avances en el nivel de conocimiento de los niños. La prueba se llevó a cabo en condiciones similares a la inicial para garantizar la consistencia de los resultados. Además del análisis cuantitativo de las respuestas, se recogieron observaciones cualitativas sobre la actitud y participación de los niños durante la charla y las pruebas.

Estas observaciones complementarán el análisis, proporcionando información adicional sobre cómo los niños procesan la información y respondieron a las estrategias pedagógicas empleadas.

El procedimiento completo está diseñado para garantizar que todos los participantes tengan acceso a las mismas oportunidades de aprendizaje y evaluación, maximizando la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos.

Análisis de datos

El análisis de datos en esta investigación se enfocará en dos dimensiones: cuantitativa y cualitativa, para proporcionar una evaluación integral del impacto de la intervención pedagógica en los conocimientos de los niños sobre las ballenas.

- **Análisis cuantitativo:**

Los resultados de las pruebas inicial y final fueron procesados mediante herramientas de estadística descriptiva. Esto incluye la evaluación del porcentaje de respuestas correctas en ambas pruebas, tanto de manera individual como grupal. Este análisis permitió identificar cambios significativos en el conocimiento de los niños después de la intervención educativa.

Se calcularon los promedios de las puntuaciones obtenidas en ambas pruebas para cada grupo, así como los rangos y las frecuencias de las respuestas correctas.

La efectividad de la intervención se determina comparando los puntajes promedio de las pruebas inicial y posterior, permitiendo evaluar el impacto directo de la charla pedagógica y el material didáctico.

Para determinar si la intervención pedagógica generó un cambio significativo en el conocimiento de los estudiantes sobre las ballenas, se aplicará una **prueba t de Student de una cola** en cada grupo por separado. Este análisis es adecuado porque se trata de comparar los resultados obtenidos por los mismos niños **antes y después de la intervención pedagógica**, es decir, las dos mediciones provienen del mismo grupo de participantes.

Se utilizará una prueba de **una cola**, dado que la hipótesis es direccional: se espera que los puntajes obtenidos en la prueba posterior sean **significativamente mayores** que los de la prueba previa, como resultado del aprendizaje generado por la intervención. El valor de significancia estadística se establecerá en **$p < 0.05$** , lo cual permitirá confirmar si la mejora observada es significativa y no producto del azar.

Este análisis se realizará de forma independiente para cada grupo, con el fin de evaluar la efectividad de la intervención pedagógica en ambos contextos.

- **Análisis cualitativo:**

Además de los resultados cuantitativos, se recopilarían observaciones sobre el comportamiento y la participación de los niños durante la charla educativa. Estas observaciones incluirán aspectos como:

- El nivel de interés mostrado durante la exposición.
- Las preguntas o comentarios realizados espontáneamente por los niños.
- La interacción de los niños con los folletos ilustrativos y la capacidad de identificar características de las ballenas según las especies.

Estas observaciones son categorizadas para identificar patrones o tendencias que complementen los hallazgos cuantitativos. Este enfoque cualitativo permitirá analizar no solo cuánto aprendieron los niños, sino también cómo y por qué lograron interiorizar ciertos conceptos clave.

En conjunto, el análisis cuantitativo y cualitativo proporcionará una perspectiva amplia del impacto de la intervención pedagógica, permitiendo evaluar tanto los resultados como los procesos que llevaron a los cambios en el aprendizaje.

Diseño de actividades pedagógicas.

El diseño y adaptación de actividades educativas sobre ballenas para niños de seis a ocho años es esencial para lograr que la educación ambiental forme parte de su día a día desde una etapa temprana. Es importante generar estrategias lúdicas en las que los niños participen activamente, para alcanzar un aprendizaje significativo que no solo aumente su conocimiento, sino que también promueva valores de respeto y conservación del medio ambiente.

Para que las actividades sean efectivas, se han considerado aspectos del desarrollo cognitivo, emocional y social propios de esta edad. En esta etapa, los niños aprenden mejor mediante la experimentación, el juego y la interacción directa con materiales visuales y manipulativos. Por ello, el diseño de las actividades incluirá técnicas como juegos de rol, actividades artísticas, observación guiada y uso de materiales didácticos.

Actividades Educativas

El diseño de actividades educativas se basa en un enfoque cualitativo con metodologías participativas que permiten una interacción activa de los niños con el conocimiento. Se

han desarrollado diversas estrategias pedagógicas estructuradas en cuatro fases principales:

1. Fase de Diagnóstico: Evaluación del Conocimiento Previo

Antes de la implementación de las actividades, se realizará una evaluación diagnóstica para conocer el nivel de conocimiento previo que tienen los niños sobre las ballenas y su importancia ecológica. Esta fase se llevará a cabo mediante:

- Cuestionarios con preguntas simples y visuales de opción múltiple para evaluar información básica sobre las ballenas.
- Discusión guiada en grupo donde los niños expresen lo que saben sobre las ballenas, sus hábitats y la conservación del medio ambiente.
- Dinámica de dibujo libre: Se pedirá a los niños que dibujen una ballena y su entorno para analizar sus ideas previas sobre estos animales.

Esta fase permitirá adaptar las actividades al nivel de comprensión y expectativas de los niños, asegurando que el contenido sea pertinente y comprensible.

2. Fase de Intervención Educativa: Desarrollo de Actividades

Las actividades han sido diseñadas para ser interactivas y ajustadas a las características cognitivas de los niños. Se presentan cinco tipos principales de actividades (I-V):

2.1. Actividades Sensoriales y de Observación

Estas actividades permiten que los niños experimenten con los sentidos y comprendan mejor las características de las ballenas.

- I. “El Sonido de las Ballenas”: Se reproducirá sonidos reales de diferentes especies de ballenas y se animará a los niños a describir cómo suenan, identificando patrones.
- II. “Tamaño Real”: Con ayuda de cintas métricas y dibujos a escala, se representará el tamaño de una ballena en el suelo del aula para que los niños visualicen su dimensión real.

2.2. Juegos de Rol y Representación

El aprendizaje a través de la dramatización es efectivo en niños de esta edad.

- III. “La Vida de una Ballena”: Se asignará a cada niño un rol dentro del ecosistema marino (ballena, krill, depredadores, humanos, etc.), dramatizando la cadena alimenticia y el impacto humano en la vida de las ballenas, ya sea positivo o negativo.

2.3. Juegos Educativos

Los juegos ayudan a reforzar conocimientos de manera entretenida.

- IV. “Memorama Marino”: Un juego de memoria con imágenes y nombres de especies de ballenas.
- V. “Adivina la Ballena”: Un juego de preguntas y respuestas sobre características de las ballenas.

3. Fase de Evaluación del Aprendizaje

Una vez realizadas las actividades, se llevará a cabo una evaluación para medir el impacto en el conocimiento de los niños. Se utilizará una combinación de métodos cualitativos y cuantitativos:

- Cuestionario final con preguntas similares a las de la evaluación inicial.
- Entrevistas grupales para analizar las impresiones y aprendizajes de los niños.
- Observación de la participación durante las actividades, considerando indicadores como la cantidad de intervenciones, el nivel de entusiasmo y el interés demostrado.

4. Fase de Reflexión y Seguimiento

Para asegurar que el aprendizaje perdure en el tiempo, se proponen estrategias de seguimiento:

- Elaboración de un “Compromiso Ambiental”, donde los niños dibujen o escriban lo que harán para proteger el medio ambiente.

Diseño y desarrollo de las actividades pedagógicas: proceso y duración

El diseño de las actividades pedagógicas se desarrolló de manera planificada y progresiva, tomando en cuenta tanto los objetivos del proyecto como las características cognitivas, emocionales y sociales de los niños de entre seis y ocho años. Este proceso se llevó a cabo en un período aproximado de tres semanas, distribuidas en distintas etapas de investigación, planificación, elaboración de materiales, validación de contenidos y diseño metodológico.

Durante la primera semana, se realizó una fase de revisión teórica y contextual, en la cual se analizaron fuentes bibliográficas relevantes sobre educación ambiental,

pedagogía infantil y el uso de especies emblemáticas —como las ballenas— en estrategias educativas. Paralelamente, se estudió el perfil del grupo etario objetivo para adaptar las estrategias de aprendizaje a sus intereses y nivel de comprensión.

En la segunda semana, se trabajó en el diseño estructural de las actividades, dividiendo el proceso pedagógico en cuatro fases: diagnóstico, intervención educativa, evaluación del aprendizaje y reflexión/seguimiento. En esta etapa se definieron los objetivos específicos de cada fase, así como los métodos, materiales y dinámicas que serían aplicados. También se elaboraron los cuestionarios de evaluación (inicial y final), las dinámicas de dibujo, y los juegos educativos como el “Memorama Marino” y “Adivina la Ballena”.

Durante la tercera semana, se elaboraron los materiales didácticos visuales, tales como folletos ilustrativos adaptados para niños, dibujos a escala del tamaño real de las ballenas, y se recopilaron audios reales para la actividad “El Sonido de las Ballenas”. Esta semana también se destinó a la validación y ajustes finales, revisando que las actividades fueran comprensibles, motivadoras y pertinentes al contexto escolar. Para ello se consideraron observaciones de docentes y profesionales en pedagogía infantil.

El proceso completo se caracterizó por ser colaborativo y flexible, permitiendo realizar ajustes continuos conforme se analizaban las necesidades pedagógicas del grupo. Esta planificación cuidadosa garantizó que las actividades fueran no solo educativas, sino también significativas, fomentando el aprendizaje activo, la conciencia ambiental y el compromiso personal de los niños con el entorno natural.

Resultados

En este apartado se presentan los resultados obtenidos a partir de la aplicación de las pruebas diagnóstica (inicial) y final, así como las observaciones realizadas durante la intervención pedagógica.

Los resultados obtenidos permiten valorar el impacto de las estrategias pedagógicas aplicadas durante la intervención educativa, enfocadas en el conocimiento y conservación de las ballenas. Se identifican avances no solo en los niveles de conocimiento adquiridos por los niños, sino también en sus actitudes y en el compromiso demostrado hacia el cuidado del medio ambiente.

Esta sección presenta los hallazgos derivados de la aplicación de las pruebas diagnósticas (inicial) y final, así como las observaciones realizadas durante el desarrollo de las actividades pedagógicas. El análisis se llevó a cabo mediante un enfoque metodológico mixto, que integra datos cuantitativos, a partir de los puntajes obtenidos en las pruebas— y cualitativos; derivados de la participación activa, el interés y las conductas observadas en los estudiantes durante la intervención.

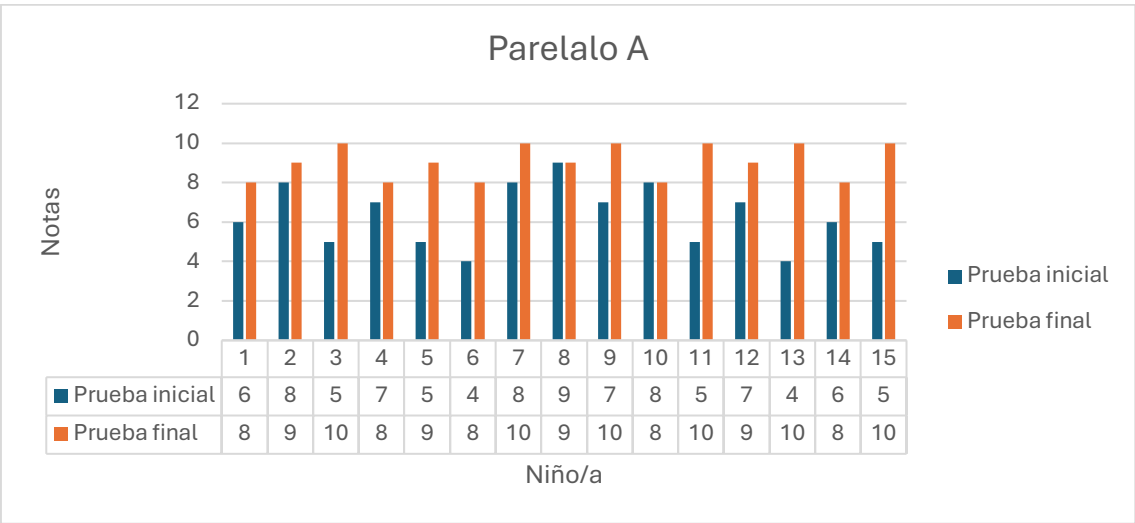


Figura 1. Comparación entre las pruebas inicial y final para el paralelo A.

La figura 1 muestra el resultado muestra una comparación entre la prueba inicial y final, la prueba inicial está representada con color azul y la prueba final con el color naranja, esta comparación hace referencia a las pruebas aplicados en las clases pedagógicas. El gráfico demuestra que hay una diferencia entre la prueba inicial y final, denotando que hay un incremento en las calificaciones de los niños. Se puede observar que los participantes en la prueba inicial tienen resultados más bajos que en la prueba final.

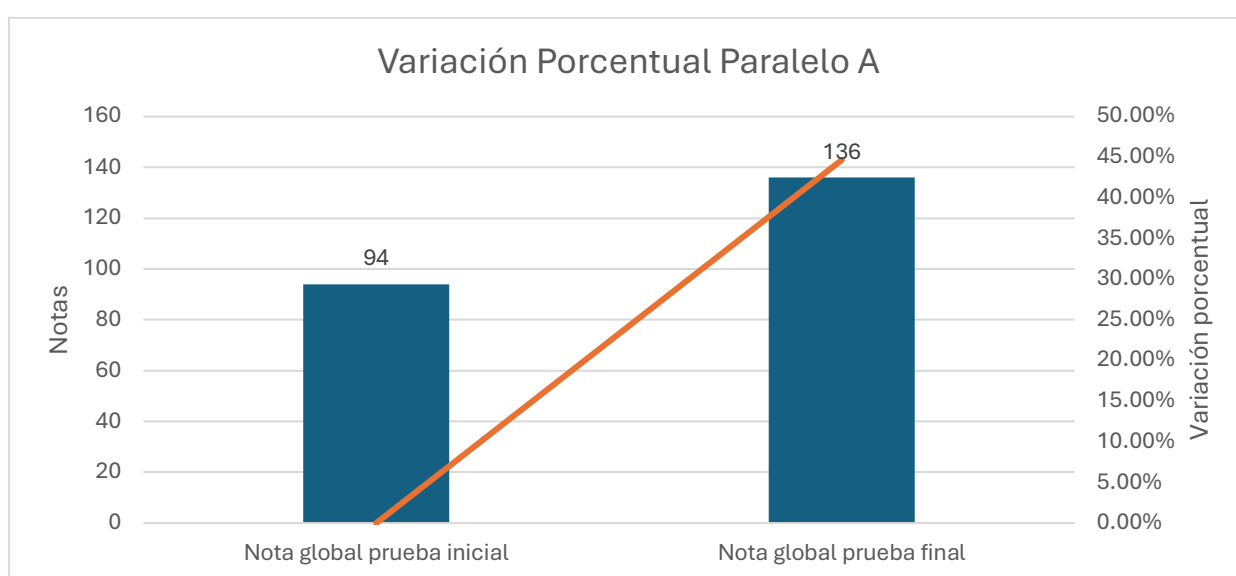


Figura 2. Variación porcentual para el paralelo A.

La figura 2 muestra las pruebas aplicados constaban de 10 preguntas, asignándose un punto por cada respuesta correcta. La prueba inicial, administrada al paralelo A antes de aplicar la metodología pedagógica, obtuvo una sumatoria global de 94 puntos sobre un total posible de 150 puntos (Figura 2, considerando que los 15 niños hubiesen respondido correctamente todas las preguntas). Posteriormente, tras la implementación de la metodología, se aplicó la prueba final (prueba inicial), cuyo resultado global ascendió a 136 puntos sobre los mismos 150 posibles (Figura 2). Esta diferencia refleja

un incremento del 44.68% en el rendimiento, evidenciando una mejora significativa en el aprendizaje de los estudiantes.

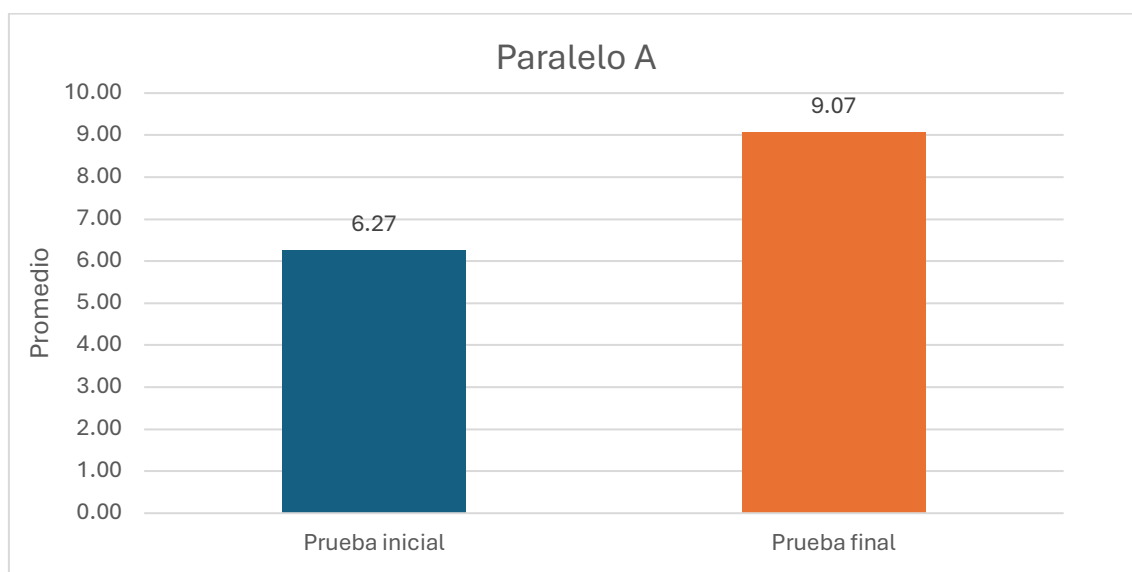


Figura 3. Valor promedio para el paralelo A.

En la figura 3, muestra cuál fue la nota promedio de la prueba inicial y final, mostrando que la prueba inicial tiene una nota promedio de 6.27, en la prueba final se puede observar que la nota promedio es de 9.07, denotando que existe una mejora en la nota promedio del paralelo A.

	<i>Prueba final</i>	<i>Prueba icial</i>
<i>Promedio</i>	<i>9,07</i>	<i>6,27</i>
<i>Varianza</i>	<i>0,78</i>	<i>2,50</i>
<i>Grados de libertad</i>	<i>14</i>	
<i>Estadístico t</i>	<i>5,61</i>	
<i>P(T<=t) una cola</i>	<i>3,24E-05</i>	
<i>Valor crítico de t (una cola)</i>	<i>1,76</i>	

Figura 4. Prueba T para el paralelo A.

La figura 4 una prueba estadística para evaluar la efectividad de la metodología pedagógica aplicada, comparando los resultados de la prueba inicial y final. El

promedio de la prueba inicial fue de 6.27, mientras el de la prueba final ascendió a 9.07, lo que indica una mejora evidente en el rendimiento académico. Las varianzas asociadas a cada prueba fueron de 2.50 (inicial) y 0.78 (final), reflejando además una disminución en la dispersión de los resultados tras la intervención educativa.

Para determinar si esta diferencia en los promedios era estadísticamente significativa, se aplicó una prueba t para muestras relacionadas (pares), con 14 grados de libertad ($n - 1$, siendo $n = 15$ niños). El estadístico t calculado fue 5.61, y el valor p resultante fue 3.24×10^{-5} .

Se utilizó una prueba de una cola porque la hipótesis alternativa planteaba una mejora esperada en los resultados tras la aplicación de la metodología, es decir, se buscaba comprobar si el promedio de la prueba final era mayor que el de la prueba inicial. En este contexto, una prueba de una cola es más adecuada y potente cuando hay una dirección específica en la hipótesis.

El valor crítico de t para una cola y 14 grados de libertad es 1.76. Dado que el estadístico t obtenido (5.61) es considerablemente mayor que este valor crítico, y el valor p es mucho menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la diferencia entre ambas pruebas es estadísticamente significativa. Esto respalda la efectividad de la metodología pedagógica implementada.

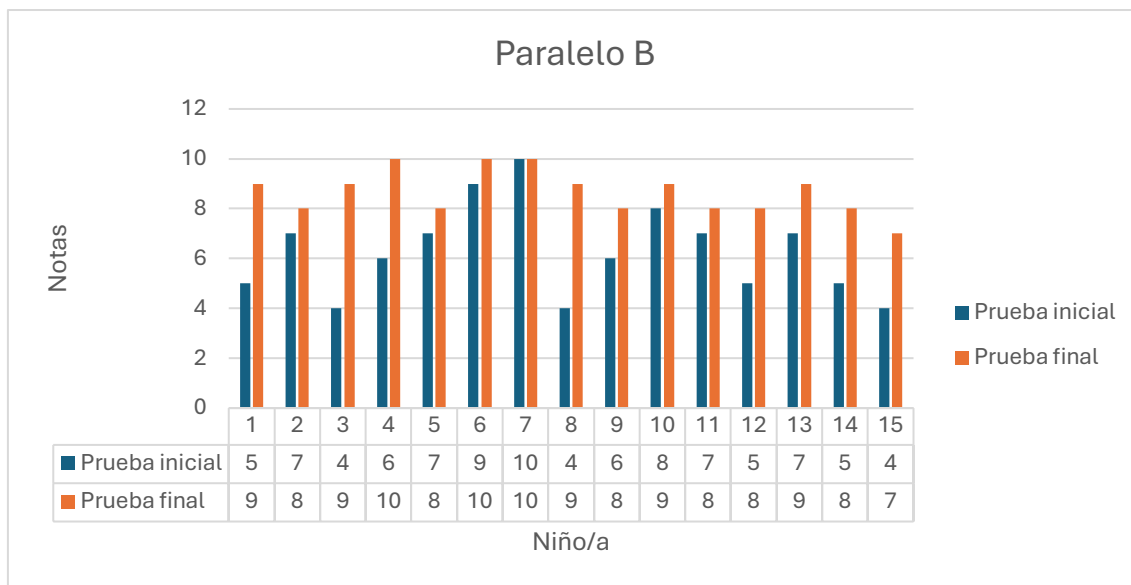


Figura 5. Comparación entre las pruebas inicial y final para el paralelo B.

La figura 5 muestra la prueba inicial representada con el color azul y la prueba final con el color naranja. Demostrando que existe una diferencia entre la prueba inicial y final, donde los quince niños demuestran una mejoría.

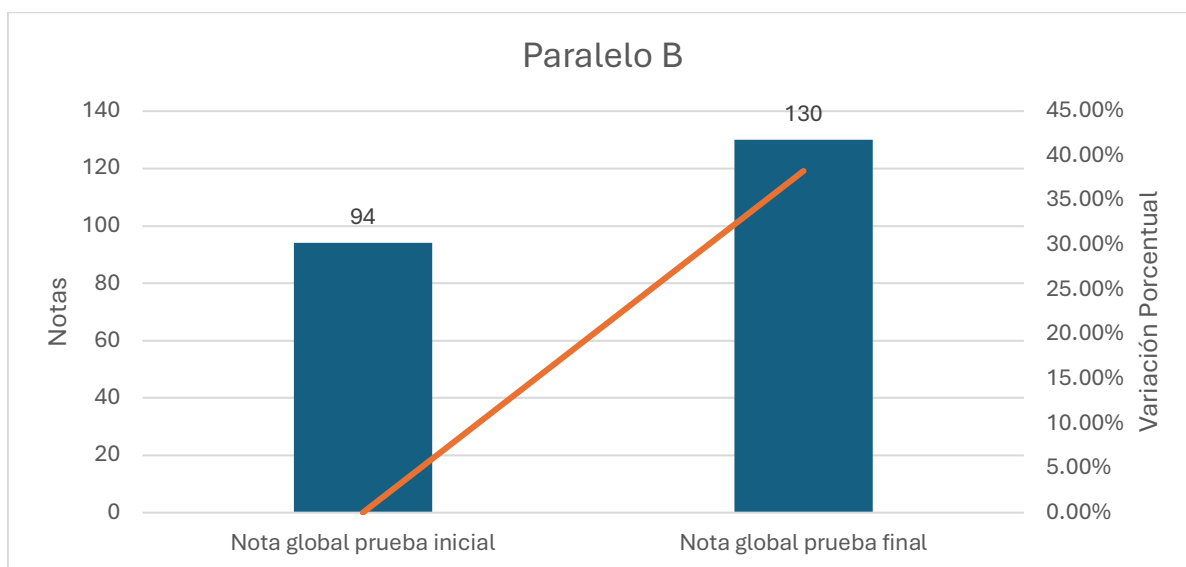


Figura 6. Variación porcentual para el paralelo B.

En la figura 6, se puede observar una variación porcentual en el paralelo B antes de aplicar la metodología pedagógica, obtuvo una sumatoria global de 94 puntos sobre un

total posible de 150 puntos (considerando que los 15 estudiantes hubiesen respondido correctamente todas las preguntas). Posteriormente, tras la implementación de la metodología, se aplicó la prueba final (prueba inicial), cuyo resultado global ascendió a 130 puntos sobre los mismos 150 posibles. Esta diferencia refleja un incremento del 38.30% en el rendimiento, evidenciando una mejora significativa en el aprendizaje de los estudiantes.

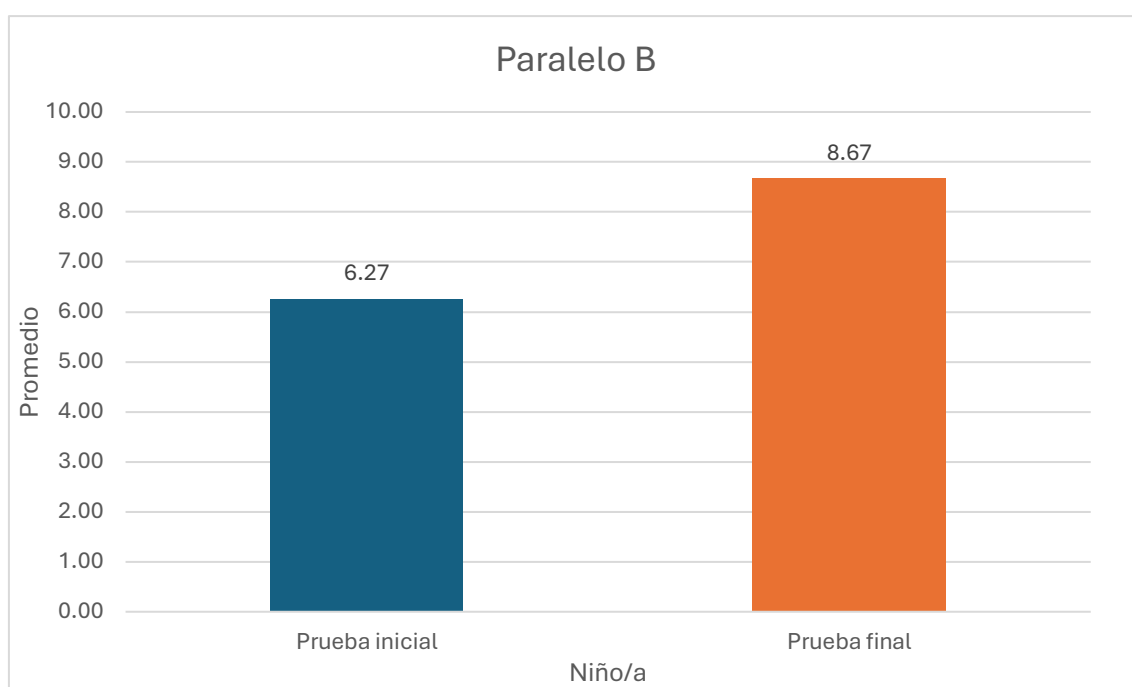


Figura 7. Valor promedio para el paralelo B.

El gráfico 7 muestra cuál fue la nota promedio de la prueba inicial y final, mostrando que la prueba inicial tiene una nota promedio de 6.27, en la prueba final se puede observar que la nota promedio es de 8.67, denotando que existe una mejora en la nota

promedio del paralelo B.

	<i>Prueba final</i>	<i>Prueba inicial</i>
<i>Promedio</i>	<i>8,67</i>	<i>6,27</i>
<i>Varianza</i>	<i>0,81</i>	<i>3,35</i>
<i>Grados de libertad</i>	<i>14</i>	
<i>Estadístico t</i>	<i>5,83</i>	
<i>P(T<=t) una cola</i>	<i>2,19E-05</i>	
<i>Valor crítico de t (una cola)</i>	<i>1,76</i>	

Figura 8. Prueba T para el paralelo B.

La figura 8 muestra una prueba estadística para evaluar la efectividad de la metodología pedagógica aplicada, comparando los resultados de una prueba inicial y final. El promedio de la prueba inicial fue de 6.27, mientras que el de la prueba final ascendió a 8.67, lo que indica una mejora evidente en el rendimiento académico. Las varianzas asociadas a cada prueba fueron de 3.35 (inicial) y 0.81 (final), reflejando además una disminución en la dispersión de los resultados tras la intervención educativa.

Para determinar si esta diferencia en los promedios era estadísticamente significativa, se aplicó una prueba t para muestras relacionadas (pares), con 14 grados de libertad ($n - 1$, siendo $n = 15$ niños). El estadístico t calculado fue 5.83, y el valor p resultante fue 2.19×10^{-5} .

Se utilizó una prueba de una cola porque la hipótesis alternativa planteaba una mejora esperada en los resultados tras la aplicación de la metodología, es decir, se buscaba comprobar si el promedio de la prueba final era mayor que el de la prueba inicial. En este contexto, una prueba de una cola es más adecuada y potente cuando hay una dirección específica en la hipótesis.

El valor crítico de t para una cola y 14 grados de libertad es 1.76. Dado que el estadístico t obtenido (5.83) es considerablemente mayor que este valor crítico, y el valor p es mucho menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que la diferencia entre ambas pruebas es estadísticamente significativa. Esto respalda la efectividad de la metodología pedagógica implementada.

Discusión

Los resultados obtenidos tras la aplicación de la estrategia pedagógica revelan una mejora significativa en el nivel de conocimiento de los niños sobre las ballenas y su importancia ecológica. Esta mejora se evidencia en el aumento del porcentaje de respuestas correctas entre la prueba diagnóstica y la evaluación posterior, lo cual demuestra que la intervención educativa fue efectiva para alcanzar los objetivos propuestos.

Interpretación de los resultados

El aumento en el promedio (posible valor comparativo entre evaluación primaria y secundaria) de aciertos indica que los niños no solo lograron adquirir nueva información, sino que también comprendieron conceptos clave como el rol de las ballenas en el ecosistema, las amenazas que enfrentan y acciones que pueden contribuir a su conservación. Además, las observaciones cualitativas demuestran que la metodología lúdica utilizada generó una experiencia de aprendizaje significativa, fomentando la participación activa y la conexión emocional con los temas ambientales.

Esto sugiere que estrategias educativas dinámicas y visuales, como el uso de materiales didácticos y nuevos tipos de enseñanzas resultan altamente efectivas en este grupo etario, al adecuarse a sus características cognitivas y emocionales.

Comparación entre los dos grupos T test.

Al comparar los resultados obtenidos en los dos paralelos intervenidos, se observa una tendencia clara de mejora significativa en ambos grupos tras la aplicación de la estrategia educativa. En el paralelo A, los estudiantes pasaron de un promedio de 6.27 en la prueba diagnóstica (inicial) a 9.07 en la prueba final; mientras que en el paralelo B, el promedio también fue de 6.27 inicialmente, incrementándose a 8.67 después de la intervención. En ambos casos, las pruebas t para muestras emparejadas arrojaron valores p menores a 0.05 (0.0000324 y 0.0000219, respectivamente), lo que indica que las diferencias fueron estadísticamente significativas.

Este resultado sugiere que la intervención pedagógica, basada en una charla informativa y el uso de materiales didácticos sobre ballenas, fue efectiva en ambos contextos educativos, independientemente de las características específicas de cada grupo. Aunque el paralelo A mostró una mejora ligeramente mayor en el promedio final, ambos grupos reflejaron no solo un aumento en los conocimientos adquiridos, sino también una reducción en la varianza de los puntajes, lo que evidencia una mayor homogeneidad en el aprendizaje.

Comparación con otros estudios

Estos hallazgos coinciden con los planteamientos de Chawla (1998), quien resalta que el contacto temprano con la naturaleza fortalece el vínculo afectivo con el entorno y genera comportamientos proambientales duraderos. Asimismo, se alinean con los resultados de estudios como los de Parsons et al. (2003), que destacan el uso de especies carismáticas como las ballenas como herramienta poderosa para la educación y conservación marina.

Además, la metodología participativa empleada refleja enfoques exitosos en educación ambiental, donde el juego y la exploración fomentan la construcción de conocimiento de forma significativa, como lo señalan los autores Louv (2005) y Sobel (1996), defensores del aprendizaje basado en la naturaleza y la experiencia.

Limitaciones del estudio

A pesar de los resultados positivos, este estudio presenta algunas limitaciones:

Duración limitada de la intervención: La charla de 20 a 30 minutos, aunque eficaz, no permite evaluar si el conocimiento y las actitudes se mantendrán a largo plazo.

Tamaño reducido de la muestra: La participación de solo 30 niños limita la posibilidad de generalizar los hallazgos a una población más amplia.

Contexto específico: Al desarrollarse en una sola institución educativa de la isla San Cristóbal, los resultados pueden estar influenciados por factores culturales o ambientales locales.

Sesgos potenciales: Factores como el entusiasmo natural de los niños por los animales, su familiaridad con el evaluador, o su motivación durante la intervención pueden haber influido en los resultados.

Conclusiones

La experiencia desarrollada confirma que la educación ambiental temprana, especialmente cuando se contextualiza a través de especies emblemáticas como las ballenas, es una herramienta poderosa para formar conciencia ecológica en las nuevas generaciones. Los niños no solo mostraron mejoras en sus conocimientos, sino también

un creciente interés y compromiso emocional hacia la naturaleza, lo cual es fundamental para la construcción de una ciudadanía ambientalmente responsable.

A pesar de las limitaciones identificadas en cuanto al tiempo de intervención, el tamaño de la muestra y el contexto específico de aplicación, los resultados obtenidos constituyen una base valiosa para futuras investigaciones e intervenciones educativas. El diseño metodológico implementado permitió evidenciar el impacto positivo de la estrategia pedagógica y abre la posibilidad de replicar y adaptar estas actividades en otros entornos escolares con características similares.

La presente investigación reafirma la necesidad de integrar de manera sistemática la educación ambiental en el currículo escolar desde las primeras etapas del desarrollo infantil, aprovechando el interés natural de los niños por el medio ambiente. Incluir temáticas como la conservación de los océanos y las especies marinas, no solo fortalece el conocimiento científico, sino que promueve el desarrollo de valores, actitudes y comportamientos orientados a la sostenibilidad del planeta. Esto a su vez desarrolla el compromiso local y ayuda a la conservación de las especies en las islas Galápagos.

Recomendaciones

Para lograr una mejora en la comprensión y aplicabilidad del modelo de esta investigación es clave tener en cuenta diversos factores que podrían ayudar a mejorar este tipo de trabajos con niños. Se puede implementar seguimientos a mediano y largo plazo para medir la retención del conocimiento y cambios en actitudes ambientales. Replicar la estrategia en diferentes contextos geográficos y culturales para evaluar su adaptabilidad. Aumentar el tamaño de la muestra para mejorar la validez estadística de los hallazgos. Diseñar nuevas actividades complementarias, como visitas guiadas,

trabajos grupales o proyectos escolares, que refuercen el aprendizaje desde diferentes áreas curriculares.

Referencias bibliográficas

Chawla, L. (1998). *Significant life experiences revisited: A review of research on sources of pro-environmental sensitivity*. *The Journal of Environmental Education*, 29(3), 11–21. <https://doi.org/10.1080/00958969809599114>

Parsons, E. C. M., Warburton, C. A., Woods-Ballard, A., Hughes, A., & Johnston, P. (2003). *The value of conserving whales: The impacts of cetacean-based tourism on the marine environment*. *Journal of Sustainable Tourism*, 11(4), 317–338. <https://doi.org/10.1080/09669580308667213>

Roman, J., Estes, J. A., Morissette, L., Smith, C., Costa, D., McCarthy, J., ... & Christensen, V. (2014). *Whales as marine ecosystem engineers*. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 12(7), 377–385. <https://doi.org/10.1890/130220>

UNESCO. (2020). *Education for Sustainable Development: A roadmap*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374802>

Kiszka, J., Woodstock, M. S., & Heithaus, M. R. (2022). *Functional roles and ecological importance of small cetaceans in aquatic ecosystems*. *Frontiers in Marine Science*, 9, Article 803173. <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.803173>

Jefferson, T. A., Webber, M. A., & Pitman, R. L. (2022). *Functional roles and ecological importance of small cetaceans in aquatic ecosystems*. *Frontiers in Marine Science*, 9, Article 803173. <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.803173>