UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN - UNAE

Carrera de

Educación Inicial - Presencial

Kit didáctico de la Uña Taptana para comprender la relación número-cantidad hasta el 10 en Educación Inicial

Autora:

Jessica Paola Aucacama Campoverde

Autora:

Jessica Tatiana Sumba Quito

Autora:

Estefania Jamileth Zhinin Cardenas

Azogues - Ecuador

Septiembre, 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN - UNAE

Trabajo de Titulación

Modalidad

Artículo Científico

Autora:
Jessica Paola Aucacama Campoverde
Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Licenciado/a en Ciencias de la Educación Inicial

Autora:
Jessica Tatiana Sumba Quito
Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Licenciado/a en Ciencias de la Educación Inicial

Autora:
Estefania Jamileth Zhinin Cardenas
Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Licenciado/a en Ciencias de la Educación Inicial

Docente Tutora	Diana Isabel Rodríguez Rodríguez
CÓDIGO ORCID	**0000-0002-5404-6253**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

TODA LA INFORMACIÓN EXPRESA EN EL PRESENTE TRABAJO DE TITULACIÓN ES DE ABSOLUTA RESPONSABILIDAD DEL AUTOR Y TUTOR Y SE ENCUENTRA DEBIDAMENTE AUTORIZADA PARA SU CORRESPONDIENTE PUBLICACIÓN

AGRADECIMIENTOS Y/O DEDICATORIAS

Dedico este logro primeramente a Dios, quien ha sido mi guía en este camino académico, el que me ayudó a que mi corazón se fortalezca, por darme paz y refugio en los momentos de tormenta. A mi mamá, Blanca Campoverde, quien ha sido madre y padre para mí, la mujer que admiro mucho, le agradezco por brindarme su amor incondicional, su apoyo, no dejar que me rinda y sobre todo que siempre creyó en mí, incluso cuando yo dudaba de mí misma. A mis hermanas y mi hermano, quien se encuentra lejos; este éxito también es de ustedes por darme su amor y su compañía sin importar la distancia. A mi abuelo paterno, quien no podrá verme cumplir esta meta, pero sé que desde el cielo estará orgulloso de mí. De igual manera, a mi novio Stalin Granda, quien por muchos años ha caminado a mi lado en cada etapa. Gracias por el apoyo, los consejos, por demostrarme que con amor y perseverancia todo es posible. Y, por último, me dedico a mí misma por ser valiente, dedicarme, esforzarme y nunca rendirme.

Jessica Aucacama.

Dios, gracias por ser mi guía, fortaleza, e incluso refugio en cada etapa de este proceso. A mi familia, especialmente a mis hermanos y mamá, que han sido un pilar fundamental en mi vida, por su apoyo incondicional y por sus palabras alentadoras. Mi Rosita, agradezco cada sacrificio que has hecho por mí y por tener la valentía de asumir el rol de padre y madre siempre serás mi mayor ejemplo a seguir. A mi querida Pelusa, quien con su cariño y compañía brindó calma a mis días. A mi hermana Karina que desde el cielo ha sido mi ángel y motivo para no rendirme. A mi sobrino, que con su llegada me ha dado fuerza y alegría, siendo mi luz en medio de tanto dolor para poder continuar; sin duda es un hermoso regalo de Dios. A mi amor bonito, Ismael, por acompañarme en cada etapa, en las victorias y en las dificultades, brindándome apoyo, comprensión y amor.

Jessica Sumba.

AGRADECIMIENTOS Y/O DEDICATORIAS

Primero doy gracias a Dios por darme la sabiduría para terminar mi primer escalón, de tal manera, dedico este trabajo a Alicia quien es una mujer luchadora y admirable, quien me impulsó a seguir adelante, quien es mi fortaleza y mi mayor inspiración. Te amo mamá gracias por el apoyo incondicional este logro es tan tuyo como mío con todo mi amor para ti. Para Fernando gracias por siempre estar, por ser mi chofer desde la escuelita hasta la universidad gracias papá por todo. Graciela este logro también es tuyo, gracias por ser mi apoyo y acompañarme en mis desveladas, por ayudarme en mis trabajos y ser mi mejor compañía tu hermana mayor te dedica este logro Te amo. Para Lobito, Beto y Mila con todo mi cariño por ser mis amigos fieles en mis malas noches. Para Doménica por ser un apoyo en este proceso, por sacarme una sonrisa en mis momentos frágiles, gracias mejor amiga por siempre estar. Para una persona en especial que siempre me incentivo a seguir adelante y luchando por mis sueños. A mis ángeles en el cielo esto es por ustedes sé que donde quieren que estén celebran un logro de muchos que están por venir. Gracias a mi familia y a los que siempre están a mi lado y confiaron en mí este es el comienzo de muchas metas y triunfos en mi vida.

Estefania Zhinin.

Universidad Nacional de Educación (UNAE), gracias por la formación brindada y por tener docentes de calidad que ayudaron a fortalecer los conocimientos dentro de los nueve periodos académicos, en específico nombramos a los siguientes docentes que ayudaron a fortalecer nuestra vocación Carito S, Dolito F, María de Lourdes C, Marco Y, y por ser un ejemplo dentro del ámbito educativo y en el progreso de como trabajar con amor y paciencia. De igual manera, extendemos un agradecimiento especial a la tutora de tesis Dianita Rodriguez por su apoyo, acompañamiento y experiencias compartidas.

Jessica Aucacama, Jessica Sumba y Estefania Zhinin.

RESUMEN

La presente investigación propone el uso de un Kit didáctico de la Uña Taptana para la comprensión de la relación número-cantidad hasta el 10. El estudio surge a partir de lo observado y del proceso de diagnóstico realizado en un centro de Educación Inicial, donde se evidenció que los infantes mostraban escasa desmotivación e interés, para interactuar con los recursos y estrategias didácticas utilizadas por la docente en el área de lógico-matemáticas. Por medio de las técnicas e instrumentos se realizó la fase diagnóstica, donde se utilizó un paradigma interpretativo con un enfoque cualitativo, combinado con el tipo de investigación descriptivo y la aplicación del estudio de caso. Con los resultados obtenidos se diseñó el Kit didáctico de la Uña Taptana con su manual de uso y 10 planes de clases tomando en cuenta la metodología de María Montessori, el Diseño Universal para el Aprendizaje y los estilos de aprendizaje VAK (visual, auditivo, kinestésico), el 50% de las planificaciones fueron evaluadas por pilotaje. La implementación del mismo provocó en los participantes asombro y curiosidad al ser llamativo e innovador, con esto, los indicadores planteados para cada plan de clase crearon un aprendizaje único y significativo por medio de la manipulación.

Palabras clave: estrategias, recurso, matemáticas, aprendizaje

ABSTRACT

This research proposes the use of a Uña Taptana Teaching Kit for understanding the number-quantity relationship up to 10. The study arose from what was observed and the diagnostic process carried out in an Early Childhood Education center, where it was evident that infants showed little demotivation and interest in interacting with the resources and teaching strategies used by the teacher in the area of logical-mathematical. Through the techniques and instruments, the diagnostic phase was carried out, where an interpretive paradigm with a qualitative approach was used, combined with the descriptive type of research and the application of the case study. With the results obtained, the Uña Taptana Teaching Kit was designed with its user manual and 10 lesson plans taking into account Maria Montessori's methodology, Universal Design for Learning and VAK learning styles (visual, auditory, kinesthetic); 50% of the planning was evaluated by piloting. Its implementation aroused amazement and curiosity among participants, as it was striking and innovative. The indicators proposed for each lesson plan created unique and meaningful learning through manipulation.

Keywords: strategies, resource, mathematics, learning

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Índice de Contenido

Introducción 14

Capítulo I 16

Diseño del estudio 16

1.1 Línea de investigación UNAE 16

1.2 Planteamiento del problema 16

1.3 Pregunta de investigación 17

1.4 Objetivos de la investigación 18

Objetivo general 18

Objetivos Específicos 18

1.5 Justificación 18

Marco Teórico 19

2.1 Antecedentes 19

2.1.1 Antecedentes internacionales 19

2.1.2 Antecedentes nacionales 21

2.1.3 Antecedentes Locales 23

2.2 Fundamentos teóricos 24

2.2.1 Matemáticas en Educación Inicial 24

2.2.2 Desarrollo del pensamiento numérico en la primera infancia 25

2.2.3 La comprensión de la relación número-cantidad en Educación Inicial 26

2.2.4 El uso de recursos didácticos en la enseñanza de conceptos matemáticos 27

Capítulo III 28

Marco Metodológico 28

3.1 Paradigma Interpretativo 28

3.2 Enfoque Cualitativo 29

3.3 Tipo de investigación descriptivo 29

3.4 Caso de estudio y unidades de información 31

3.5 Criterios de inclusión y exclusión 32

3.6 Categorías de estudio 32

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de la información 34

3.7.1 Técnica Observación Participante 34

3.7.2 Técnica Entrevista 34

3.7.3 Instrumento Diario de campo 35

3.7.4 Instrumento Lista de cotejo 35

3.7.5 Instrumento Guía de preguntas 36

3.8 Técnicas e instrumentos de análisis de la información 36

3.9 Implicaciones éticas de la investigación 37

3.10 Preparación de la recolección de la información 38

3.11 Cuadro de categorización 38

3.12 Diseño y validación de instrumentos de recolección de información 39

3.13 Planificación del proceso de recolección de la información 41

3.14 Recolección y sistematización de la información 41

Capítulo IV 42

4.1 Análisis e interpretación de resultados 42

4.1.1 Codificación de primer nivel 42

4.1.2 Densificación de la información de los instrumentos de la fase diagnóstica 43

4.1.3 Codificación de segundo nivel 46

4.2 Triangulación 47

4.2.1 Análisis de la triangulación de información del diagnóstico 47

5.1 Nombre o título de la propuesta 48

5.2 Origen o naturaleza del problema 48

5.3 Justificación 49

5.4 Objetivo General 50

5.5 Metas 50

5.6 Fundamentos teóricos 50

5.6.1 La importancia del Kit didáctico en la enseñanza-aprendizaje de Educación Inicial 50

5.6.2 Manual de uso 51

5.6.3 La Uña Taptana: Historia y significados culturales 51

5.6.4 La Uña Taptana como recurso para la enseñanza de las matemáticas 52

5.7 Fundamentos pedagógicos 52

5.7.1 Pedagogía Montessori 52

5.8 Fundamentos metodológicos 53

5.8.1 Estrategias didácticas para la enseñanza y aprendizaje en Educación inicial 53

5.8.2 Diseño Universal para el Aprendizaje 53

5.8.3 Estilos de aprendizaje 54

5.9 Fundamentos curriculares 55

5.9.1 Currículo de Educación Inicial 55

5.9.2 Rol del docente 55

5.10 Fundamentos didácticos 56

5.10.1 El aprendizaje de las matemáticas mediante el juego 56

5.10.2 Rompecabezas como recurso para comprender la relación número-cantidad 57

5.11 Estructura de la propuesta 57

5.11.1 Tipo de propuesta 57

5.11.2 Fases del desarrollo de la propuesta de intervención educativa 58

5.11.3 Líneas de acción 60

5.11.4 Plan de acción 61

5.11.5 Cronograma 62

5.12 Principales resultados científicos 62

5.12.1 Línea de acción 1: Manual de uso de la Uña Taptana raíces para enseñar 63

5.12.2 Línea de acción 2: Exploradores de la Uña Taptana 63

5.13 Implementación de la propuesta de intervención educativa 64

5.13.1 Narración cronológica de la implementación de la propuesta 64

5.14 Factores facilitadores y obstaculizadores de la implementación de la propuesta 69

5.15 Evaluación de la propuesta de intervención educativa 69

5.15.1 Tipo de evaluación 69

5.16 Categorización de la categoría de la propuesta de intervención educativa (fase evaluación) 70

5.17 Técnicas e instrumentos de la evaluación de la implementación de la propuesta 71

5.17.1 Técnicas e instrumentos de la investigación 71

5.18 Análisis e interpretación de información de la evaluación 72

5.18.1 Describir 72

5.18.2 Clasificar 73

5.18.3 Interpretación 74

5.19 Socialización de los resultados del contexto de la práctica 74

Conclusiones y recomendaciones 75

6.1 Conclusiones 75

6.2 Recomendaciones 76

Referencias 78

Anexos 85

Índice de tablas

Tabla 1 Estudio de Caso 30
Tabla 2 Criterios de inclusión y exclusión de las unidades de información 32
Tabla 3 Matriz de Categorías 33
Tabla 4 Análisis de los resultados del instrumento: lista de cotejo 39
Tabla 5 Análisis de los resultados del instrumento: guía de preguntas para la entrevista 40
Tabla 6 Organización del proceso para recolectar la información 41
Tabla 7 Codificación de primer nivel 42
Tabla 8 Codificación de segundo nivel 46
Tabla 9 Fases del desarrollo de la propuesta 58
Tabla 10 Elementos del plan de acción de la propuesta de intervención educativa 61
Tabla 11 Actividades y semanas de aplicación de la propuesta 62
Tabla 12 Categorización basada en el componente de evaluación 70
Tabla 13 Clasificación de los elementos establecidos en las fases 73

Índice de las figuras

Figura 1 Líneas de Acción 60
Figura 2 Implementación de la actividad 1: Aventurando en conjuntos de guacamayas y serpientes 65
Figura 3 Implementación de la actividad 2: Camino a la fiesta con las guacamayas y las serpientes 66
Figura 4 Implementación de la actividad 3: Una enseñanza única junto con la taptana 67
Figura 5 Implementación de la actividad 4: Vamos a descubrir cuántas guacamayas tenemos 68
Figura 6 Implementación de la actividad 5: Juntos vamos a terminar de jugar con mi sabia amiga la Uña Taptana 69

Índice de anexos

Anexo A Autorización de la implementación de la investigación 85
Anexo B Modelo de Consentimiento Informado para Tutores Legales de Menores de Edad 85
Anexo C Formulario de consentimiento para publicación de trabajos o fotografías del infante 85
Anexo D Matriz de triangulación de datos 85
Anexo E Instrumentos utilizados para la recolección de datos 85
Anexo F Interpretación de los resultados obtenidos de cada instrumento 85
Anexo G Instrumento aplicado para la evaluación de la propuesta 85
Anexo H Línea de acción 1: Manual de uso de la Uña Taptana raíces para enseñar 85
Anexo I Línea de acción 2: Exploradores de la Uña Taptana 85
Anexo J Imágenes de la socialización de la implementación de la propuesta 86
Anexo K Análisis de bases de datos y referencias bibliográficas 86

Introducción

La comprensión del vínculo número-cantidad se enseña desde las etapas iniciales y representa un fundamento crucial para el progreso del razonamiento lógico y habilidades cognitivas avanzadas como la solución de dificultades y el razonamiento lógico-matemáticas. El presente trabajo investigativo tiene como fin diseñar un Kit didáctico basado en la Uña Taptana, orientado a favorecer la comprensión de la relación número – cantidad hasta el 10. Por ello, se elaboró el Kit didáctico manipulativo que ayuda con los procesos de enseñanza-aprendizaje en los pequeños, puesto que, proporciona estrategias didácticas para instruirse de modo fácil y divertido, con infantes de un centro de Educación Inicial ecuatoriano.

Desde una perspectiva educativa y social esta investigación reconoce la urgencia de potenciar el pensamiento mediante actividades desde la niñez temprana para la comprensión y resolución de conceptos matemáticos en el día a día, por medio de una técnica didáctica manipulativa que motive a los infantes a tener una participación activa, despierten su interés por aprender, y sobre todo sean los principales actores de su propio aprendizaje. Además, el recurso didáctico no se manifiesta de forma individual, sino que se acompaña de un manual de uso detallado y con planes de clases que integran estrategias didácticas ya reconocidas, adaptadas a los requerimientos del contexto educativo y considerando los modos de aprendizaje y las variadas formas en que los niños aprenden, esto a su vez favorece que los pequeños fortalezcan sus habilidades matemáticas de acuerdo a sus necesidades y características individuales. Del mismo modo, se busca rescatar los conocimientos tradicionales de los pueblos Cañarís, articulados con metodologías nuevas como el enfoque de María Montessori.

Se abordaron fundamentos teóricos como Bautista (2013), Quizhpi et al. (2024), Ripalda (2024), que resultaron fundamentales para profundizar en el tema de investigación, pues, destacan la importancia de utilizar la Uña Taptana como un recurso didáctico al momento de enseñar las relaciones lógico-matemáticas en específico la destreza de comprender la relación que tienen los números con las cantidades hasta el 10. Utilizar este recurso en la primera infancia favorece la obtención de saberes y el fortalecimiento de capacidades cognitivas como la categorización, secuenciación, vinculación elemento por elemento, conteo, suma y resta, desarrollo de la cardinalidad, pensamiento lógico y percepción visual, siendo estas fundamentales para el aprendizaje anticipado de las matemáticas.

En el presente trabajo investigativo sobre la Uña Taptana como recurso pedagógico para comprender la relación número – cantidad hasta el 10, se optó por un paradigma interpretativo puesto que el investigador no solo interpreta los datos, sino que también se involucra en él. Se usó un enfoque cualitativo para conseguir un

entendimiento contextualizado y profundo del tema en donde se emplearon métodos e instrumentos como la observación (registros de campo y lista de cotejo) y la entrevista (guía de preguntas) que ayudaron a recabar datos significativos relacionados con el tema. La investigación se enmarcó en un enfoque descriptivo, puesto que es práctica, donde los investigadores observan y describen el fenómeno. Para el diseño del trabajo investigativo se empleó el estudio de caso, pues, es una técnica útil para recolectar cifras cualitativas.

Se efectuó un examen de los datos mediante la categorización u operacionalización de los instrumentos utilizados, este proceso ayudó a definir las categorías de la variable de interés. Para lo cual, se efectuó una codificación abierta o de primer nivel donde se estipularon códigos y colores específicos para cada subcategorías e indicadores. Luego, se continuó con el proceso de densificación para cada uno de los instrumentos aplicados, para sistematizar la información recolectada. Seguidamente, se implementó la codificación axial o de segundo nivel para identificar si las subcategorías e indicadores de estudio se mantienen o se combinan. Por último, se elaboró la triangulación para contrastar los resultados logrados de cada uno de los instrumentos utilizados.

Los hallazgos obtenidos tras la evaluación del 50% de los planes de clase mediante el pilotaje; es decir, la aplicación de 5 de los 10 planes diseñados, evidenciaron que el uso del Kit didáctico de la Uña Taptana no solo contribuyó significativamente a la comprensión de la relación número-cantidad hasta el 10, sino que también generó en los infantes un mayor interés, estimulación y concentración durante la ejecución de las acciones propuestas. Así mismo, el uso del Kit didáctico permitió un aprendizaje contextualizado, dinámico y activo.

Para concluir, la organización del estudio consta de seis capítulos. El capítulo I expone y respalda la formulación del problema con el propósito de responder al cuestionamiento central del estudio, asimismo se estableció el objetivo general y cuatro objetivos particulares. El capítulo II presenta los antecedentes y los elementos teóricos que respaldan la investigación. El capítulo III especifica la metodología de estudio, especificando el paradigma, enfoque, tipo y diseño de la investigación, los objetos de estudio, su categorización u operacionalización, los métodos e instrumentos para la recopilación y estudio de la información, así como las consecuencias éticas. El capítulo IV explica el estudio e interpretación de los resultados, que constituye el núcleo principal de la investigación. El capítulo V puntualiza la propuesta de intervención educativa, detallando el 50% de la propuesta llevada a cabo y se analiza su implementación. En última instancia, el capítulo VI presenta las conclusiones y sugerencias derivadas del trabajo investigativo.

Capítulo I

Diseño del estudio

1.1 Línea de investigación UNAE

El actual estudio se inscribe en la cuarta línea investigativa de la Universidad Nacional de Educación (UNAE), en el eje correspondiente a "Educación, diversidad cultural, artes e interculturalidad. Se encuentra adscrita a la tercera sublínea de investigación, denominada Praxis educativa: Pedagogías, didácticas, artes, saberes, conocimientos y cosmovisiones en la diversidad educativa" (UNAE, 2023, p. 7). Esta línea se ha elegido por su pertinencia temática, ya que, incluye asuntos relacionadas con el uso pedagógico de la Uña Taptana, un recurso ancestral desarrollado por la cultura Cañari, cuya importancia radica en su valor tradicional para el aprendizaje numérico.

La Uña Taptana, por ser un recurso de carácter ancestral, favorece el vínculo entre el aprendizaje matemático y la diversidad cultural. Promueve el aprendizaje de las capacidades educativas y la valoración de las cosmovisiones y saberes ancestrales. En este sentido, los materiales (Uña Taptana) en temas didácticos promueven una enseñanza valiosa en cuanto a las propuestas tradicionales, donde se aprecia el legado histórico de los pueblos originarios, y se puede desarrollar una identidad cultural desde edades tempranas.

1.2 Planteamiento del problema

Este artículo investiga el origen y la necesidad de tener en consideración el desenvolvimiento del pensamiento numérico en la niñez para promover el conocimiento y la iniciación del aprendizaje matemático. El sistema numérico parte de una serie de principios básicos que son introducidos utilizando materiales de tipo didáctico lúdico, facilitando así que los/as niños/as accedan a un aprendizaje más significativo y comprensible introduciendo piezas manipulativas que estimulan el interés a partir del juego. Dado que, las matemáticas resultan una práctica muy compleja en los primeros niveles de escolaridad, por ello, es necesario proponer estrategias de conteo accesibles que favorezcan el interés (Santana et al., 2022).

Desde la perspectiva del marco teórico, han sido muchos los autores que han puesto de relieve la importancia de llevar a la práctica recursos didácticos idóneos para las relaciones lógico-matemáticas en Educación Inicial; por ejemplo, Calderón (2023), en un estudio realizado en la ciudad de Piura (Perú) y Vásquez (2020) en la ciudad de Azogues (Ecuador) han puesto de evidencia que la implementación del recurso pedagógico Uña Taptana es una herramienta de alta probabilidad de éxito en la enseñanza de las matemáticas. Las investigaciones no sólo dan respuesta a los problemas normalmente existentes en la didáctica del área, sino

que pone de manifiesto una mejora en la intervención y nivel de desempeño infantil. Ambas investigaciones se articulan bajo un enfoque u método mixto (cuantitativo y cualitativo); lo que proporciona una validez y confiabilidad en los análisis.

La indagación se realizó en nivel Inicial de un establecimiento de educación de la ciudad de Azogues. El centro educativo proporciona comedores por aula de aprendizaje, un patio amplio, áreas verdes y de juego, sanitarios diferenciados, una sala común y dos rincones de aprendizaje. Las aulas tienen buena iluminación y ventilación, y cuentan con algunos recursos tecnológicos. A través del diagnóstico inicial se evidenciaron contextos familiares variados, entre ellos, hogares nucleares y monoparentales con un nivel socioeconómico medio. La diversidad ha hecho que las autoridades y docentes pongan en práctica estrategias de atención individualizada para las necesidades educativas que presenta cada niño.

Durante el proceso de observación participativa en el aula y las notas en los registros de campo, se identificó una actitud de desinterés y confusión en algunos de los infantes al momento de abordar contenidos del área lógico-matemáticas. Esta reacción evidenciaba no solo una escasa disponibilidad de recursos didácticos adecuados, sino que también reflejaba la carencia de estrategias pedagógicas transformadoras que atiendan a los estilos de aprendizaje de los infantes; es decir, el procedimiento de enseñanza-aprendizaje se presentaba como un proceso que se repetía una y otra vez, que se mostraba poco motivador y que otorgaba muy escasa significatividad en los mismos, impactando negativamente en el entendimiento de la correlación entre número y cantidad.

Como consecuencia, los alumnos no desarrollan las competencias necesarias para entender el concepto de número en la escala hasta el 10. De esta problemática parte la pregunta investigativa: ¿Cómo mejorar la comprensión de la relación número-cantidad hasta el 10 en niños de un centro de Educación Inicial ecuatoriano? En este sentido, el objetivo general planteado es proponer el uso de un Kit didáctico de la Uña Taptana en forma de rompecabezas para la mejora de la compresión en la relación número-cantidad hasta el 10 en niños de un centro de Educación Inicial ecuatoriano.

1.3 Pregunta de investigación

¿Cómo mejorar la comprensión de la relación número-cantidad hasta el 10 en niños de un centro de Educación Inicial ecuatoriano?

1.4 Objetivos de la investigación

Objetivo general

- Proponer el uso de un Kit didáctico de la Uña Taptana en forma de rompecabezas para la mejora de la compresión en la relación número-cantidad hasta el 10 en niños de un centro de Educación Inicial ecuatoriano.

Objetivos Específicos

- Sistematizar referentes teóricos, pedagógicos, metodológicos, curriculares y didácticos relacionados con la aplicación de la Uña Taptana y su Kit didáctico para la comprensión de la relación número-cantidad hasta el 10 en Educación Inicial.
- Diagnosticar el desarrollo en la comprensión de la relación número-cantidad hasta el 10 en niños de Educación Inicial en un centro educativo ecuatoriano.
- Diseñar un rompecabezas y su manual de uso con 10 planes de clases enfocados en la pertinencia cultural de la Uña Taptana para la comprensión de la relación número-cantidad hasta el 10 en niños de Educación Inicial en un centro de educación ecuatoriano.
- Validar por pilotaje el funcionamiento del Kit didáctico para la comprensión de la relación número-cantidad hasta el 10, mediante los 5 planes de clases con base al Ámbito de Relaciones lógico-matemáticas del Currículo de Educación.

1.5 Justificación

La comprensión del vínculo entre número y cantidad es trabajada desde etapas iniciales de crecimiento de los pequeños debido a la importancia que tiene para un aprendizaje adecuado del pensamiento lógico y crítico. Como sostienen Auccahuallpa y Ullauri (2022), la creación de este proceso es esencial para una formación matemática. En ese sentido, la incorporación de nuevos recursos didácticos facilita el proceso para construir conceptos matemáticos al poder representar números y poder visual y manipulativamente, pues esa es la función que hará el puzzle Uña Taptana, que no solo permitirá enumerar, ver, asociar los números en sus cifras, sino que también admitirá la generación de un aprendizaje significativo y una nueva manera de entender el pensamiento numérico.

Es preciso señalar, en concreto, que la investigación realizada por Auccahuallpa y Ullauri (2022) abarcó la intervención de una muestra de 29 docentes que laboran con los infantes en la formación en la temprana infancia. En el curso de la investigación, han tenido cabida una ponencia virtual, en el marco de una capacitación, sobre el empleo de la Uña Taptana como medio didáctico en la exposición de la enseñanza de las

matemáticas. Los resultados investigativos evidenciaron que hubo una mejora significativa en la performance de los pequeños en cuanto al aprendizaje de nociones numéricas elementales. Era necesario ver cómo este recurso ayudaba a los infantes a relacionar objetos y datos numéricos, contribuyendo así a su desarrollo de destrezas cognitivas de nociones lógico-matemáticas.

La necesidad de investigar en este aspecto tiene que ver con el hecho de que la competencia de relacionar número y cantidad, en particular en la etapa del 1 al 10, es fundamental y más que necesaria en la educación infantil. Para ello, es esencial que los profesores se decidan a usar o diseñar recursos que ayudan a buscar caminos hacia la enseñanza de la matemática. Cuando los pequeños experimentan su desarrollo a través del juego, el contenido que van aprendiendo contiene una carga significativa que repercute en su existencia diaria. Además, dicho conocimiento que van adquiriendo les coloca para afrontar los conflictos que tiene que hacer frente en las asignaturas que le ofrece el aprendizaje de las matemáticas dentro del ciclo de su desarrollo escolar.

Capítulo II

Marco Teórico

2.1 Antecedentes

Para efectuar este análisis, se realizó un exhaustivo y crítico repaso bibliográfico en bases de datos científicas, del repositorio institucional de la Universidad Nacional de Educación (UNAE), con el objetivo de obtener antecedentes relevantes acerca de la Uña Taptana como recurso educativo en la relación número-cantidad hasta el número 10 en Educación Inicial. Con esta investigación se consiguió elaborar un material informativo o un corpus a partir del cual se produjo información relevante y novedosa acerca del tema que se está estudiando.

Además, se consultaron investigaciones de ámbito local, nacional e internacional a fin de contextualizar y enriquecer teóricamente el enfoque adoptado, se seleccionaron por su rigor metodológico, su aplicabilidad en el contexto educativo y su interés en cuanto a la didáctica matemática intercultural. Seguidamente, se presentan las principales contribuciones teóricas que se han alcanzado a extraer, las cuales constituyen el sustento teórico de la propuesta de la investigación y fundamentan el uso del recurso en la mejora de elementos lógico-matemáticos de infantes en Educación Inicial.

2.1.1 Antecedentes internacionales

La indagación en torno a las orientaciones didácticas innovadoras para optimizar el pensamiento lógico-matemático en la educación inicial ha presentado aportaciones relevantes en gran parte de los países

latinoamericanos. En Piura, Perú, Calderón (2023) desarrolló el estudio titulado *Aplicación de la Taptana para mejorar el rendimiento matemático en alumnos diagnosticados con discalculia en una Unidad Educativa*, el propósito del estudio se enfocaba en potenciar el desempeño matemático de los alumnos con discalculia por medio de la Taptana. Este es un estudio de naturaleza cuantitativa en el que se utilizaron encuestas como método de recopilación de información y estudiantes de instituciones previamente diagnosticadas participaron. Los hallazgos demostraron que numerosos profesores no emplean estrategias pedagógicas apropiadas, lo que recalca cuán importante es incorporar instrumentos innovadores como la Taptana. De igual forma, esta se desarrolló como un recurso revolucionario para incentivar el pensamiento lógico-matemático, con la capacidad de adaptarse a diversas circunstancias pedagógicas.

En otro contexto, Llufire (2018) efectuó el estudio en Villa María del Triunfo, Perú, denominado *Noción de números y aprendizaje matemático en los niños de 5 años, Villa 2015,* con la finalidad de determinar si existe una relación entre la noción numérica y el aprendizaje matemático en los niños y niñas en educación inicial. El estudio tuvo una perspectiva cuantitativa y empleó una prueba de precálculo y una lista de chequeo como instrumentos. Los hallazgos mostraron una correspondencia positiva entre la comprensión del número y los niveles de aprendizaje matemático, mostrando también la importancia de trabajar el tema desde edades tempranas para evitar futuras dificultades.

Asimismo, Díaz y Neria (2018) desarrollaron un estudio en Pueblo Joven Nueve de Octubre, Perú, titulado *Pensamiento lógico-matemático en niños de 5 años del nivel inicial estatal del Pueblo Joven Nueve de Octubre – Chiclayo,* que tuvo un diseño mixto y donde la muestra estuvo constituida por 155 sujetos. Se aplicó, una prueba de precálculo; esta permitió inferir la mejora del pensamiento lógico-matemático en establecimientos educativos, obteniendo resultados donde se mostró un bajo nivel de desarrollo, sobre todo en lo que respecta a la dimensión de conceptos básicos, alcanzando porcentajes entre 44 % y 57 %, lo que demuestra la relevancia de fortalecer el trabajo del docente a partir de conocer estrategias que estimulen el pensamiento lógico desde etapas tempranas.

Por su parte, también Otálvaro (2015) en Medellín, Colombia, desarrolló la *Propuesta pedagógica para la enseñanza de la noción de número en el nivel preescolar,* el propósito principal fue elaborar una estrategia pedagógica para la formación del concepto de número en los niños de preescolar; la investigación, establecida en una orientación cualitativa, empleó entrevistas dirigidas a los profesores del primer nivel. Los hallazgos arrojaron que el uso de materiales manipulativos utilizados en prácticas pedagógicas adecuadas interviene entre

lo concreto y lo abstracto, por ello es importante que los docentes empleen metodologías activas e innovadoras que favorezcan la apropiación de esos conceptos desde la infancia.

Todos estos antecedentes enfatizaron la necesidad de poner en práctica sistemas pedagógicos a partir de la manipulación de medios educativos e innovadores para fomentar potencialmente el pensamiento lógico-matemático en la niñez que pertenece al nivel de educación temprana. Recursos como, Taptana no solo aportan al aprendizaje, sino que a su vez ayudan para afianzar la comprensión conceptual, la atención o el pensamiento crítico en edades prematuras. Y, por lo tanto, es importante formar a los docentes en la de este tipo de materiales didácticos, pues les permite ir arraigando una buena base en la estructura cognitiva de los niños, que irán impactando en su futuro, tanto escolar como personal.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Una investigación elaborada en Cuenca (Ecuador) por Sáez (2023), llamada *La Taptana y su construcción al desarrollo del pensamiento matemático,* tiene como objetivo analizar el uso de la taptana en el aprendizaje de lógico matemático en educación bilingüe de edades de 5 a 6 años. En este estudio participaron profesores del departamento bilingüe e infantes de edades ya dichas; utilizaron un enfoque cualitativo. En esta investigación aplicaron métodos como entrevistas, encuestas, observación participante y grupos focales, esto permitiendo analizar cómo se llevaban a cabo las matemáticas en las aulas. Además, los resultados demostraron que la Taptana es un recurso útil en las matemáticas, donde los niños obtuvieron un pensamiento crítico y activo. Esto señala que la Uña Taptana es un instrumento poderoso para optimizar el desarrollo y aprendizaje lógico-matemático, convirtiendo la experiencia educativa en un proceso motivador para los niños.

Las investigaciones realizadas acerca del empleo de la Taptana como instrumento pedagógico en el ámbito educativo han demostrado avances notables en la evolución del pensamiento lógico-matemático en el Ecuador, sobre todo en la educación inicial. En un trabajo realizado por Auccahuallpa y Ullauri (2022) en Azogues desarrollaron la investigación titulada *El discurso del docente de la educación inicial sobre la formación profesional en el uso del recurso Uña Taptana haciendo uso de un escenario virtual*. El objetivo fue conocer las percepciones del docente sobre el uso de la Taptana para el desenvolvimiento del sentido numérico en los infantes. La investigación se realizó desde la óptica cualitativa dado que se aplicaron encuestas y focos de discusión aplicadas de forma virtual haciendo uso de la plataforma de trabajo Zoom. Basándose en los hallazgos logrados en la investigación se puede evidenciar que la Uña Taptana al ser utilizada como estrategia metodológica permite ser manipulada y experimentada lo cual favorece la comprensión de los conceptos y

promueve el pensamiento crítico de los niños y niñas. Tal evidencia constituye la fortaleza del recurso como un facilitador de aprendizajes significativos desde una edad temprana.

Adicionalmente, Altamirano (2021) en la ciudad de Riobamba (Ecuador), se realizó una investigación bajo el título de *La Taptana y el desarrollo de nociones básicas de cantidad, suma y resta en alumnos de primer grado*. Se propuso el objetivo de crear una guía didáctica con el título Aprendo matemáticas con la Taptana. Para cumplirlo, se utilizó el diseño cuantitativo con una muestra de 15 niños y de siete educadores, utilizando la ficha para recolectar datos y el cuestionario de observación. Los hallazgos indicaron que la Taptana nikichik en el aprendizaje de nociones matemáticas con los pequeños en etapas iniciales educativas era el recurso con el que mejor se podía trabajar las nociones matemáticas, dada la buena facilidad de manipulación anterior a la utilización del recurso, y por ser un recurso que se amolda a las necesidades didácticas de cada niño. Según los resultados obtenidos se puede justificar la elección del recurso como base de la actual investigación y se explica que es obligatorio familiarizar a los profesores con el uso de la Taptana para que el aprendizaje en matemáticas sea lúdico y efectivo.

Por su parte, González (2019), en su estudio *La Taptana digital de dos secciones como herramienta didáctica andina para el fortalecimiento del razonamiento lógico matemático* que realizó en Riobamba (Ecuador), donde se planteó como objetivo favorecer el razonamiento lógico matemático gracias al uso de una Taptana digital. Este estudio, el cual es de diseño cuantitativo, se llevó a cabo con 22 niños, aplicándose un test antes y después de la utilización del recurso y mostrando grandes diferencias en el razonamiento lógico matemático. Además, se destaca la importancia de hilar el aprendizaje con elementos culturales, favoreciendo el reconocimiento del recurso tal como es de antigüedad ancestral y favoreciendo la identidad cultural desde las aulas.

Estos estudios destacan que la Uña Taptana es perfecta para enseñar matemáticas en la educación inicial, ya que su aplicación permite explicar destrezas básicas, como el conteo, la relación número-cantidad, y el razonamiento lógico-matemático. Por ser muy sencilla, se adapta a cualquier contexto educativo, es decir, puede ser un recurso flexible y pertinente. En ese sentido, también hay que destacar la necesidad de formular propuestas formativas a los docentes, las cuales permitirían emplear esas u otras estrategias de enseñanza, para así ayudar a promover un aprendizaje más integrado que, si bien sirve para desarrollar la práctica matemática en educación inicial, además enriquece el desarrollo cultural y cognoscitivo de los niños.

2.1.3 Antecedentes Locales

En el contexto local, específicamente en Azogues (Ecuador), Lliguisupa y Paguay (2024) formularon la investigación titulada *Uña Taptana como material didáctico aplicando el conteo y la relación número-cantidad en niños de 4 a 5 años.* Este trabajo tuvo como fin proponer actividades matemáticas mediante la implementación de la Uña Taptana. Utilizaron una orientación cualitativa; en este estudio participaron los niños de inicial "B" y una docente. Consiguieron datos a través de una entrevista a la maestra y la observación participante, elaboraron diez actividades sobre las matemáticas utilizando dicho recurso, evidenciando que los infantes se interesaban y tenían curiosidad por las matemáticas. Por ello, es considerable resaltar la importancia de la Uña Taptana como un recurso transformador mejorando las capacidades de los infantes en las matemáticas; esta no solo promueve en el mismo, sino que cautiva un aprendizaje significativo y participativo.

En Azogues, Ecuador, Auccahuallpa y Ullauri (2022) realizaron una investigación titulada *La percepción de los docentes sobre los materiales concretos de Uña Taptana en el desarrollo del sentido numérico en la primera infancia*, con el objetivo de conocer cómo perciben los maestros de educación preescolar el uso de materiales en la enseñanza del sentido numérico utilizando la Uña Taptana, 29 docentes participaron en este estudio, adoptaron un enfoque cualitativo y utilizaron métodos como cuestionarios que fueron realizados a los docentes, discusiones en grupos focales y tareas de implementación para identificar estrategias utilizadas en el conocimiento de las matemáticas usando la Taptana. Los hallazgos indicaron que los participantes tenían actitudes positivas hacia el uso del material concreto, puesto que mejoraron el conteo. Por lo tanto, se concluyó que el recurso mencionado anteriormente es un método efectivo en la instrucción en el campo matemático para educación temprana, ya que mejora su aprendizaje de una manera única.

Por otro lado, Condo y Mejía (2021) llevaron a cabo una investigación en Azogues (Ecuador) denominada *La Taptana como recurso para la modificación del razonamiento lógico-matemático en los alumnos y alumnas de cuarto grado*, cuyo propósito era dotar de competencia el razonamiento lógico-matemático por medio de un taller formativo sobre el uso del recurso Uña Taptana donde la investigación fue de enfoque cualitativo aplicada a un grupo de alumnos a través de la técnica de fichas de observación, pruebas diagnósticas y test. Los resultados obtenidos de la investigación evidencian un mayor incremento en la participación del alumnado, así como un aumento importante del rendimiento en los alumnos, lo que quiere decir que la introducción de recursos manipulativos como Taptana genera curiosidad y que motiva el aprendizaje y resulta que la enseñanza se convierte en un espacio en el que están presentes todos los alumnos, debido que se presenta como una metodología activa y centrada en el juego.

Una investigación realizada en Azogues (Ecuador) por Vásquez (2020), titulada *Taptana Cañari*, tiene como objetivo desarrollar una propuesta didáctica referente a las matemáticas utilizando la Taptana Cañari para integrar la enseñanza sobre la integración del valor del apoyo. Este estudio tiene un enfoque cualitativo, donde participaron alumnos, profesores y directivos de la unidad educativa "16 de abril". Para esta indagación utilizaron herramientas como diarios de campo, hojas de registro, anecdóticos y entrevistas. Los resultados muestran que la Taptana ayuda a contribuir y crear cambios válidos en el procedimiento educativo; de igual manera, demuestra cómo se pueden incorporar la identidad cultural, impulsando el desarrollo de acciones y procesos innovadores en la educación.

Estos investigadores de los antecedentes locales dan a conocer la influencia del uso de la Taptana en educación inicial, puesto que es un recurso creativo y útil para fortalecer el progreso de las matemáticas en niños de Educación Inicial. Además, la instauración de la Taptana ayuda a los infantes a que puedan explorar y jugar, ya que es un refuerzo en el desarrollo del sentido numérico.

2.2 Fundamentos teóricos

A través de la indagación bibliográfica, se ha recopilado una extensa escala informativa relevante que merece ser presentada. En el siguiente apartado, se expondrán diversos autores que servirán como base teórica para abordar la siguiente temática Kit didáctico de la Uña Taptana para comprender la relación número-cantidad hasta el 10 en Educación Inicial, dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje en el ámbito educativo, lo que permite dar respuesta al primer objetivo establecido.

2.2.1 Matemáticas en Educación Inicial

En la actualidad existen varios autores que han investigado en el ámbito de las matemáticas, y que se ocupan de resaltar como los niños y las niñas, incluso antes de entrar en el sistema escolar formal, han construido nociones matemáticas en función de sus interacciones con el contexto que les rodea y con las personas adultas. A lo largo de ese procedimiento de aprendizaje, el pensamiento lógico-matemático se va construyendo de modo autónomo y por medio de la experiencia vivida. En este sentido, el infante construye su aprendizaje, en función de las vivencias que tienen para resultarle significativas y que se construyen a partir de su desarrollo cognitivo, llevándolo a situaciones que permanecen de manera perdurable.

Asimismo, resulta fundamental desarrollar competencias y habilidades matemáticas desde la temprana infancia, fase donde se consolidan todas las destrezas para resolver problemas, reconocer órdenes y establecer relaciones espaciales y numéricas. Es importante considerar los diferentes tipos de interpretación y de contenido deben abordarse según el desarrollo de competencias, promoviendo un conocimiento constructivista, en el que

los infantes edifiquen su propio aprendizaje a partir de la exploración, el ejercicio y el intercambio social. De esta manera, se favorece un aprendizaje significativo basado en la curiosidad infantil y en experiencias significativas mediante el uso de materiales didácticos, lo que contribuye a estimular el pensamiento crítico (Ripalda, 2024).

De igual manera, se ha evidenciado que el aprendizaje matemático en la niñez no debe quedar cerca de las exigencias que aparece en los currículos. Y aún más, hay que diversificar las estrategias pedagógicas para poder con las características del desarrollo infantil. Aprender jugando produce un mayor grado de satisfacción para los alumnos y alumnas, hasta tal punto que se ofrecen metodologías para enseñar conceptos numéricos de manera lúdica y novedosa. Por lo tanto, la investigación presente propone el uso de la Uña Taptana en forma de rompecabezas, un recurso motivador y con un fácil manejo para aprender la correspondencia número-cantidad en la niñez en educación temprana. Trabajar contenidos matemáticos en esta etapa debe ser visto desde las estrategias activas en el marco de una linealidad constructivista que permita a los niños y las niñas adquirir habilidades a partir de manipular materiales y del desarrollo participativo de una actividad significativa (Marín, 2021).

2.2.2 Desarrollo del pensamiento numérico en la primera infancia

Desde etapas tempranas, la relación que los niños establecen con los números está vinculada a cantidades concretas lo que es esencial en la comprensión del entorno. Esta relación no solo fomenta la habilidad de contar, sino que además favorece el desarrollo de capacidades como la clasificación, la generalización y la puesta en relación de cantidades. Las corrientes teóricas relacionadas con el desarrollo de las capacidades cognitivas de Piaget y Vygotsky forman una pieza clave en la presente investigación, ya que, describen cómo los niños interiorizan los contenidos matemáticos en interacción con el medio y con los otros. Gómez-López (1997) subraya la trascendencia de estas teorías al señalar que los niños son capaces de construir conocimientos numéricos gracias a la exploración del medio, lo que los lleva a obtener aprendizajes concretos y significativos. Desde el enfoque piagetiano, el desarrollo de los niños se da por etapas, en este caso de los contenidos numéricos, los cuales irán desplegándose poco a poco; el ir agrupando objetos por colores o el ir clasificando los objetos por tamaño son para Piaget las primeras manifestaciones de la seriación y la clasificación a partir de las cuales el niño constituye los primeros procesos cognitivos que puede llegar a realizar.

Por otro lado, Vygotsky plantea el rol central que tiene el contenido social de la actividad, a partir del conjunto de prácticas en las cuales el aprendizaje va a estar inserto. Desde su teoría sociocultural, el contacto con adultos y con compañeros ayuda en la evolución del razonamiento matemático del infante, permitiéndole

construir significados a partir del lenguaje y la mediación social. Esto indica que la instrucción sistemática de la relación entre números y cantidades requiere de una mediación por parte de los adultos educadores para permitir que el niño pueda desarrollar dicha habilidad.

La necesidad de generar espacios significativos, en donde los niños construyen activamente su aprendizaje a partir de situaciones problemáticas en las cuales les ayude a desarrollar su razonamiento matemático. Por lo tanto, considerar la instrucción sobre la relación entre número y cantidad a lo largo de la vida, especialmente durante el lapso de 0 a 10 años, favorece el entendimiento de las matemáticas y también el desarrollo de la comprensión y de competitividades sociales. Por lo tanto, las teorías de Piaget y Vygotsky constituyen un excelente marco para generar situaciones de aprendizaje que ayuden al niño a afrontar situaciones académicas en el futuro.

2.2.3 La comprensión de la relación número-cantidad en Educación Inicial

En la educación escolar, mientras los estudiantes con más destreza adquieren habilidades matemáticas básicas, un niño aprende a asociar números con los elementos que observa a su alrededor. Es uno de los aspectos importantes que fomenta la competencia matemática durante la correspondiente enseñanza y aprendizaje. Es importante notar que este nivel de comprensión es imperativo no solo en el estudio de los principios matemáticos, sino también en la mejora del pensamiento crítico y las habilidades para adquirir las nociones básicas. Como tal, los educadores ayudan a los infantes a desarrollar una sólida base para sus estudios en los años venideros, al diseñar y utilizar medidas educativas que refuercen estas conexiones.

En el Currículo de Educación Inicial se expone que “por medio de enseñanzas profundas y las vivencias en el entorno, los niños construyen su propio entendimiento sobre los números dejando así futuras bases matemáticas provechosas” (Ministerio de Educación, 2014, p. 14). Por ello, es crucial fomentar el razonamiento lógico matemático desde la temprana infancia, fomentando aprendizajes valiosos que facilite construir nociones numéricas a los niños poco a poco. En este sentido la relación número-cantidad es una base central para adquirir las destrezas básicas de las matemáticas, puesto que, facilita en los infantes la comprensión de los números que no son solo símbolos, sino que son representaciones de cantidades específicas. De este modo, es fundamental ofrecer a los infantes una enseñanza en donde se considere el ritmo con el que aprende cada infante y por tanto se genere una enseñanza fácil para entender los números desde la niñez.

Por otro lado, se encontró un trabajo con relación al presente estudio que trata sobre la relación entre la cantidad y el número en la educación infantil, en donde se señala que es importante que los niños puedan comprender esta relación, ya que, al momento de agrupar y clasificar los objetos, crean sus propios conceptos

numéricos. Tal habilidad se adquiere cuando se cumplen condiciones socioculturales específicas, siendo lo más importante, la mediación de adultos que guían actividades significativas orientadas al aprendizaje. Por ejemplo, contar bloques durante las actividades lúdicas permite a los niños establecer una relación concreta entre los números y las cantidades (Bautista, 2013).

Por tal razón, estudiar dicha relación en la educación infantil ayuda a alcanzar un aprendizaje demostrativo de las matemáticas y favorece al desarrollo exhaustivo de la niñez. Además, establecer un ambiente de aprendizaje enriquecido responde a la diversidad de requerimientos existentes en el aula, y se brinde el apoyo necesario para que los estudiantes enfrenten los desafíos matemáticos con mayor confianza.

2.2.4 El uso de recursos didácticos en la enseñanza de conceptos matemáticos

El empleo de materiales didácticos es una estrategia básica en las fases iniciales de la educación, ya que, constituyen una vía para que el procedimiento de enseñanza-aprendizaje se realice de modo significativo. Su uso, especialmente en el campo de relaciones lógico-matemáticas, es ventajosa para los pequeños porque manipulan objetos reales, lo que facilita la exploración del entorno y ayuda a construir conceptos abstractos a partir de las experiencias sensoriales y de la práctica.

El empleo de los recursos didácticos en el período infantil se orienta hacia la potenciación del desarrollo del pensamiento lógico a partir de habilidades relacionadas con el tipo de manipulación, experimentación y resolución de problemas. El rol del docente como mediador del aprendizaje requerirá de la práctica, la guía y la estimulación del desarrollo de las estructuras cognitivas con materiales concretos, dinámicos y circunstanciales favoreciendo de esta manera en el niño el desarrollo de estructuras mentales que favorezcan el razonamiento y una comprensión progresiva de las nociones matemáticas (Cáceres et al., 2023).

Para la educación infantil, la utilización de recursos didácticos es una necesidad para ejecutar la acción pedagogía, la cual se expone para que el profesor asuma el rol de conductor del procedimiento formativo del infante; en este sentido, el recurso didáctico se transforma en un nexo entre la realidad e intereses de los niños, con la capacidad de concretar su aprendizaje mediante el manejo de objetos tangibles. De esta manera, el uso de recursos didácticos no se limita a captar la atención del niño, sino que también hace posible la atención a la enseñanza-aprendizaje de ellos, por el hecho de que conducen a la apropiación significativa de los contenidos, haciéndolos fácilmente transportables y accesibles en el porcentaje de la Educación Infantil (Pacheco-Anchundia y Arroyo-Vera, 2022).

En educación infantil los recursos son herramientas valiosas, motivadoras y contextuales se utiliza como componentes tangibles y contextuales, lo que promueve un aprendizaje de competencias cognitivas, el

fortalecimiento de la motricidad, pero también impulsan la capacidad creativa y habilidades de imaginación infantil. Por ello, el empleo adecuado de los recursos educativos es primordial para certificar una enseñanza de excelencia en un entorno cálido, respetuoso e integrador, fundamentada en el crecimiento completo y armonioso de los infantes.

Capítulo III

Marco Metodológico

Esta sección expone de forma organizada el método utilizado para cumplir con los objetivos investigativos. Primero, se especifica el paradigma escogido, luego se puntualiza el enfoque y el diseño, acompañado de los pasos pertinentes. Además, se definen las unidades informativas basándose en los propósitos de la investigación, junto con los datos de inclusión y exclusión que fueron aplicados a los partícipes de la misma. Se detallarán los métodos y recursos empleados durante el proceso de investigación, y se mostrará una tabla que sintetiza las distintas categorías implicadas. Adicionalmente, se tratarán los métodos e instrumentos, junto con los procesos para el estudio de la información. En última instancia, se detallará la organización y preparación requeridas para la recopilación informativa.

3.1 Paradigma Interpretativo

El marco conceptual del presente estudio se inscribe dentro del paradigma interpretativo, también aludido tanto en términos fenomenológicos, naturalistas, humanistas y etnográficos. Este enfoque se concentra en la comprensión de las manifestaciones humanas y de la vida social, dándole importancia a las propias perspectivas de cada persona, así como al uso del acto de la interpretación; lo que en definitiva reconoce y tiene presente la existencia de una realidad en permanente construcción, subjetiva y de carácter social. De acuerdo con lo que señala (Janzen, 2022, p. 22), “este paradigma alega a su vez en su impugnación a la única realidad objetiva; es cuando da cabida a la plena aceptación de las experiencias individuales en la medida en que sean interpretadas, analizadas y comprendidas en lo contextual”. “Una de las características más relevantes en el paradigma interpretativo es su orientación a la comprensión de significados que los sujetos dan a sus experiencias, así pues, no da cabida a explicaciones reduccionistas u objetivistas” (González-Monteagudo, 2001, p. 228). De esta manera, el mismo paradigma interpretativo hace accesible una visión plural sobre la realidad, que hace que las acciones y experiencias humanas cobren sentido en función del contexto en el que se efectúa la labor, y del acto de interpretación realizado por los propios actores.

3.2 Enfoque Cualitativo

En el actual estudio se plantea una orientación cualitativa ya que se busca una conexión profunda de los integrantes, de tal manera que, es importante en la investigación para una comprensión clara. Este enfoque aplica aspectos personales, contextos específicos y estrategias de análisis, a comparación de métodos cuantitativos que dependen de números. En cambio, "los métodos cualitativos están más enfocados en la comprensión e interpretación de situaciones en el que se crean" (Salazar-Escorcia, 2020, p. 104). También este método se define por la adquisición informativa mediante la observación participante, las entrevistas, los diarios de campo y análisis de documento, esto incorpora una perspectiva interdisciplinaria. "Además, se busca entender la realidad local mediante el análisis del contexto y los procesos que intentan disociar contemplando los momentos particulares en los que ocurren" (Iño, 2018, p. 95).

Se adoptó un método cualitativo en el centro educativo, que está localizado en la ciudad de Azogues, esta investigación se realizó en Educación Inicial que permitió, obtener datos informativos mediante la observación participante, la elaboración de diarios de campo semanales. Mediante este proceso se observó y analizó que algunos infantes tienen dificultades para relacionar la noción número-cantidad hasta el 10. Con respecto a este enfoque permite un entendimiento claro y preciso en la educación donde se interpretan, examinan y solucionan problemas particulares.

3.3 Tipo de investigación descriptivo

Con el actual estudio se optó por la investigación de ámbito descriptivo. Según los autores Guevara et al. (2020) la indagación descriptiva tiene una naturaleza observacional y práctica, dado que los especialistas solo proceden a la observación y descripción de los fenómenos que están presentes en el medio natural, sin intervenir ni modificar las condiciones del campo de estudio. La investigación descriptiva posibilita el análisis una única variable de interés -normalmente en formato univariante-, y tiene en cuenta aquellas características sobre el contexto que influyen sobre el objeto de análisis.

El tipo de investigación descriptiva también se ocupa de identificar, clasificar o analizar aquellos elementos del medio que son definidos como características que se derivan de la población que se observa. La determinación del número de factores a considerar estará sujeta al criterio metodológico del investigador, su experiencia previa y del enfoque empírico que sustente la investigación. Este enfoque es especialmente pertinente para las prácticas preprofesionales; ya que, permite al investigador documentar elementos relevantes del aula objeto de estudio. Además, se enriquece el análisis, por lo cual, se conoce el fenómeno observado desde

las propias vivencias en el proceso de la investigación, proporciona una interpretación más sólida de la realidad educativa a partir de una lectura contextualizada y reflexiva.

Diseño de investigación

La estructura investigativa llevada a cabo durante la presente indagación es el estudio de caso, según Hollweck (2015), "dice que esta metodología es útil para recolectar información cualitativa, de esta forma se plantea que la misma tiene que ser descriptiva y detallada de manera clara y concisa". De este modo, se mencionan diferentes herramientas relevantes que se utilizan en este tipo de diseño como son las notas de campo, la entrevista, grabaciones de videos y documentos que son esenciales, siendo estas realizadas a través de la observación. De tal manera, el objetivo de este proceso es conocer y comprender a fondo acontecimientos y complejidades de un contexto en específico.

El estudio de caso utilizado en este trabajo de investigación es fundamental, ya que permite hacer un profundo análisis contextual y de una situación educativa concreta. En esta investigación se utilizaron cinco fases metodológicas que surgen tras la implementación de diferentes herramientas para la recogida de información correspondiente. El grupo de estudio está conformado por infantes que asisten a un establecimiento de educación preescolar situada en Azogues.

A continuación, la Tabla 1 recoge las fases del estudio de caso conforme a la propuesta metodológica de Hollweck (2015), que guio el desarrollo de este trabajo de investigación. Así mismo, se incluyen las cuatro fases de intervención educativa las que se habla de planificar, implementar, evaluar y socializar-difundir, para orientar el diseño de la intervención que se realizó y que se complementa a través de la Tabla 9 (ver tabla).

Tabla 1

Estudio de Caso

Nombre de la fase	Descripción	¿Cómo se efectuó en la presente investigación?
Fase 1. El plan	• Identificación de la situación inicial. • Elección del caso a estudiar. • Definición del problema. • Establecimiento de los objetivos.	En esta etapa se identificó la problemática observada en el aula del establecimiento de nivel inicial de Azogues. Por medio de la observación directa, se demostró que los pequeños tenían problemas para entender la relación entre números y cantidades hasta el 10. Con base en esta circunstancia, se planteó un objetivo general y cuatro objetivos específicos orientados a proponer una solución pedagógica pertinente.
Fase 2. El diseño	• Análisis de documentos relevantes. • Revisión de la literatura existente.	En esta etapa se realizó un análisis documental profundo, abordando subtemas clave que fundamentan teóricamente el estudio. Se desarrolló un marco teórico con antecedentes a nivel internacional, nacional y local, que permitió contextualizar y enriquecer la

		comprensión del problema investigado, dotando al estudio de un sustento conceptual sólido.
Fase 3. La preparación	• Ejecución del estudio.	En la tercera fase se vincularon los fundamentos teóricos con la propuesta práctica. Se detallaron temas relacionados con el rompecabezas de la Uña Taptana dirigido a niños de Educación Inicial, también la utilidad del kit didáctico para potenciar la comprensión de la relación número-cantidad hasta el 10. Esta conexión teórica fortaleció el enfoque pedagógico y permitió sustentar la mediación educativa planteada.
Fase 4. La recopilación de datos	• Implementación de técnicas e instrumentos de investigación. • Los datos recopilados durante la acción sirven como evidencia del plan y como prueba de los cambios observados.	En esta fase se implementaron diversas técnicas e instrumentos para registrar información, destacando la observación activa y la entrevista semiestructurada, lo que permitió una inmersión contextual profunda. Además, se emplearon diarios de campo para registrar lo observado por el investigador, junto con una lista de comparación encaminada a los infantes y la guía de preguntas para la profesora de aula, facilitando así un análisis sistemático de la información.
Fase 5. Análisis y presentación del informe	• Se documentan de modo claro y conciso los hechos y situaciones relevantes del estudio.	En la última fase se sistematizó y presentó de manera detallada el procedimiento completo investigativo. Se incluyó la confirmación de los hallazgos por parte del pilotaje en el área educativa, lo cual aportó rigurosidad y credibilidad a los resultados obtenidos, garantizando la calidad académica del informe final.

Nota. Hollweck (2015).

3.4 Caso de estudio y unidades de información

Las unidades informativas para esta investigación fueron definidas por un grupo del Centro con nivel Educativo Inicial de Azogues. Este grupo consta de 23 niños: doce niñas y once niños, que llevaron a cabo sus actividades durante el horario matinal con una única profesora con una experiencia de ocho años en el nivel inicial. Esta experiencia le ha facilitado el desarrollo de tácticas pedagógicas adecuadas para optimizar el ciclo de instrucción y aprendizaje, fundamentalmente para el campo lógico-matemático. Por otro lado, para llevar a cabo la investigación, se obtuvo el permiso notificado de los papás o representantes legales de 14 infantes que acudían de manera habitual al salón de clases durante todo el periodo de estudio.

En este grupo de participantes, también se consideraron a los niños que tenían problemas particulares en lo que respecta a entender la correspondencia entre número y cantidad hasta 10, debido a la escasez de materiales educativos para el contenido y los problemas que los niños enfrentaban para determinar esta relación. Las

actividades habituales con los infantes se desarrollaron los lunes, miércoles y viernes desde las 8:00 a.m. hasta las 12:00 p.m., con el objetivo de realizar una observación constante y sistemática de la actividad educativa.

3.5 Criterios de inclusión y exclusión

Para el proceso de elaboración de la investigación en cuestión se definieron juicios de inclusión que permitieron concretar claramente a los individuos que colaboraron en el estudio, entre los cuales se consideraron a los representantes que firmaron el consentimiento informado, asistieron de manera asidua a clases, poseen formalmente la matrícula escolar en Educación Inicial en el que se realizó el estudio y aquellos niños y niñas que manifestaron actitudes de asentimiento en relación al proceso de investigación. Asimismo, se incluyó al grupo de infantes que constituía el eje central de la problemática planteada, en concreto, los problemas para comprender la relación entre número y cantidad. Los factores de elección determinaron el avance en la recopilación de datos y poner en marcha las habilidades, quedando así constituidos como el eje central de la propuesta.

En lo que respecta a los criterios de exclusión, se consideró a los infantes que no se les entregó el consentimiento informado para sus representantes legales, no estaban matriculados en Educación Inicial correspondiente, aquellos que no asistieron de forma regular durante el proceso investigativo, así como los que no mostraban disposición participativa en las actividades planteadas. De esta manera se pudo garantizar que los sujetos seleccionados presentaban interés, compromiso y disposición activa, cuestiones esenciales para conseguir unos resultados válidos y pertinentes en el marco del enfoque cualitativo investigativo.

Tabla 2

Criterios de inclusión y exclusión de las unidades de información

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
14 niños cuyos tutores o padres han dado su aprobación para participar.	9 niños cuyos padres o tutores no han dado su consentimiento.
16 niños que presentan dificultades para comprender la relación número-cantidad.	7 niños que demuestran un juicio adecuado de la relación número-cantidad.
22 niños que asisten regularmente a clases (mínimo 80% de asistencia).	1 niño que falta con frecuencia (más del 20% de inasistencias).
21 niños que pueden interactuar con sus compañeros durante las actividades.	2 niños que tienen dificultades significativas para socializar con otros.

Nota. Elaboración propia.

3.6 Categorías de estudio

La información obtenida del tratamiento de los datos fue categorizada y de allí extraída para su operacionalización para establecer así criterios que definieran y permitieran organizar las diferentes categorías de la variable objeto de interés. Este proceso fue alcanzado en función de los objetivos del trabajo e

investigaciones propias, partiendo de considerar que el número y especificidad de las categorías puede variar de acuerdo con la estrategia adoptada (Cazau, 2004).

La información obtenida fue sistematizada el uso de técnicas de observación participativa, lista de cotejo, diarios de campo. De modo particular, el análisis que se encuentra a continuación hace referencia al diagnóstico del segundo objetivo específico de la investigación. Este diagnóstico proviene de las reflexiones escritas en el trabajo de campo y ha permitido profundizar en el fenómeno tratado.

De acuerdo con lo expuesto, se encuentra a continuación la tabla que evidencia los resultados alcanzados a partir de las categorías establecidas para el objetivo en cuestión.

Tabla 3

Matriz de Categorías

Objetivo Específico	Evaluar el progreso en el entendimiento de la relación entre número y cantidad hasta el 10 en niños de Educación Inicial en un establecimiento educativo de Ecuador.		
Categoría principal de estudio	Compresión de la relación número-cantidad hasta el 10		
Definición Conceptual	Según Villarroel (2009) abarca esta definición en base a una visión piagetiana, donde dice que el niño intensifica la comprensión de la relación número cantidad a través de habilidades numéricas fundamentales, así que destaca la correspondencia uno a uno, donde el niño empareja objetos de diferentes conjuntos, esto es esencial para obtener un conteo efectivo, de esta manera el proceso avanza, apoyándose de sus habilidades de conteo para resolver problemas básicos como la adición y sustracción. Para concluir este proceso el infante desarrolla la cardinalidad en donde el niño aplica lo que es palabra-número previamente de un conteo para identificar la cantidad total de un conjunto establecido, de esta manera se observa la comprensión total de los números y su relación con las cantidades. Díaz (2009) da a conocer que la comprensión de la relación número-cantidad es la capacidad que tienen los niños para asociar cada número con una cantidad exacta de elementos. Esta habilidad se desarrolla a partir de capacidades innatas como la correspondencia uno a uno, lo que permite construir un verdadero sentido numérico, comprendiendo el valor de cada número y su relación con una cantidad real.		
Subcategorías	**Indicadores**	**Preguntas de los indicadores**	**Preguntas para la entrevista**
1. **Correspondencia uno a uno**	1.1. Identifica si dos conjuntos poseen el mismo número de elementos.	1.1.1. ¿Identifica elementos de dos conjuntos comunes?	1.1.1. ¿De qué manera ha observado usted que los niños identifican la igualdad de cantidad entre elementos que presentan características distintas?
	1.2. Relaciona una cantidad de objetos con un número del 1 hasta el 10.	1.2.1.¿Relaciona objetos de un conjunto con el número correspondiente, sin contar uno a uno?	1.2.1. ¿Qué estrategias didácticas utiliza usted para enseñar la correspondencia uno a uno?
2. **Conteo y operaciones simples**	2.1. Habilidad de contar hasta el 10.	2.1.1. ¿Cuenta con precisión los 10 elementos que se encuentran a su alrededor?	2.1.1. ¿Qué estrategias didácticas utiliza usted para enseñar a los niños a contar hasta el 10?
	2.2. Realiza operaciones simples como la adición y sustracción.	2.2.1. ¿Identifica cuántos elementos hay en un conjunto y demuestra	2.2.1. ¿Cómo usted fomenta y relaciona la enseñanza de la adición y sustracción con

		comprensión al observar los cambios que ocurren al agregar o quitar elementos?	actividades de la vida cotidiana, que le puede suceder a los niños en la edad de 4 a 5 años?
3. **Desarrollo de la cardinalidad**	3.1. Reconoce que un número representa una cantidad en un conjunto.	3.1.1¿Reconoce la cantidad de elementos que hay en un conjunto y la relaciona con su representación numérica?	3.1.1. ¿Cómo evalúa usted a los niños, si comprenden que el último número contado representa la cantidad total?
	3.2. Utiliza la última palabra-número para determinar la cantidad en su totalidad.	3.2.1. ¿Recuerda y repite el último número que mencionó al terminar de contar un conjunto?	3.2.1. ¿Qué actividades usted realiza para reforzar la comprensión de la cardinalidad en los niños?
Técnicas/Instrumentos	-Observación participante (Lista de cotejo y diarios de campo) -Entrevista semiestructurada (Guía de preguntas)		
Unidades de información	-Docente /Niños de Educación Inicial		

Nota. Elaboración propia.

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de la información

Se adopta la perspectiva del participante para la obtención de información, siendo notable en los estudios que se efectúan por medio de un enfoque cualitativo. Además, se usan los diarios de campo para registrar anotaciones significativas dentro de la investigación. De tal modo, se aplica la lista de cotejo como un recurso valioso para obtener datos significativos.

3.7.1 Técnica Observación Participante

Esta técnica es muy indicada para investigaciones cualitativas, ya que, facilita que el investigador se implique en el escenario de la investigación y en los actores sociales en cuestión, facilitando así la comprensión de las dinámicas sociales al compartir experiencias, las formas de ver y los propósitos entre los investigados gracias a la práctica de la observación. Con esto, "se establece que el investigador deba registrar en el ejercicio de observación lo más detallado posible, a partir de las técnicas de recogida de información como las bitácoras, los registros anecdóticos, las guías de observación, etc." (Arias, 2020, p. 81).

En el presente artículo, la observación participante se efectuó en las prácticas preprofesionales realizadas con infantes de un centro educativo con enseñanza inicial en la ciudad de Azogues, donde se observó las dificultades de los infantes para percibir el vínculo existente entre el número y la cantidad hasta el 10. A partir de la situación identificada, se propone una solución que será implementada en el presente estudio mediante la utilización del Kit didáctico de la Uña Taptana, con el fin de reforzar el aprendizaje lógico-matemático.

3.7.2 Técnica Entrevista

En la investigación cualitativa, la entrevista se considera una herramienta fundamental para obtener información directa y en profundidad mediante el diálogo entre el investigador y el participante. Su propósito es validar los objetivos y responder las preguntas planteadas en el estudio a través de una conversación

deliberada y con un fin claramente definido. Es un instrumento de uso frecuente en la investigación, la entrevista cualitativa posee características particulares. Según se distingue porque no se limita a un cuestionario rígido ni la obtención estandarizada de información, sino que, se orienta a la flexibilidad para explorar experiencias, percepciones y significados desde la perspectiva de los participantes (Lopezosa et al., 2022).

En el marco de esta investigación, se efectuó una entrevista a la profesora del salón de clases con el propósito de compilar datos acerca del avance académico de los niños en cuanto al desarrollo de la habilidad numérica-cantidad. Para lograrlo, se empleó una guía con preguntas semiestructuradas, que facilitó el diálogo abierto entre las practicantes y la docente, permitiendo validar la información y orientar las acciones de acuerdo con los objetivos del estudio.

3.7.3 Instrumento Diario de campo

Los libros de campo son una herramienta primordial para la inscripción de experiencias educativas. Su práctica favorece la ampliación de la reflexión desde el aula, registrando logros y dificultades, que el investigador observa a lo largo del proceso de implementación de las experiencias de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, diversos autores señalan que “la resolución de sus registros en los diarios implica un enriquecimiento de la práctica profesional por cuanto es un incremento de la memoria, mayor autocrítica y la posibilidad de una reflexión permanente de las acciones llevadas a cabo” (Luna-Gijón et al., 2022, p. 246).

Los diarios de campo en este trabajo investigativo se han empleado para el registro de distintas situaciones acontecidas en las prácticas preprofesionales del establecimiento educativo ubicado en Azogues. Y a partir de estas anotaciones se ha podido determinar con mayor claridad aquella problemática referida a la enseñanza de las matemáticas y la escasa posibilidad de tener el recurso didáctico adaptado para la etapa de Educación Inicial.

3.7.4 Instrumento Lista de cotejo

El checklist es un anticipo antes de aplicar un listado e inicialmente escrito en la lectura, es uno de los materiales más usados en el campo educativo y persigue sistematizar la descripción del comportamiento, del desempeño o del nivel de adquisición de aprendizajes de los estudiantes. En palabras de Coronado-Hijón (2015), el checklist es una herramienta útil para la observación, clasificación y análisis de las respuestas de determinadas tareas y, además, con él se aprecia los errores, las dificultades o las fortalezas específicas en la materia estudiada, ya sea en el área precisa de los números o en las matemáticas en general.

En esta investigación se utilizó un checklist con el fin de relacionar el nivel de inquietud de los infantes de Educación Inicial en un establecimiento educativo urbano de Azogues, así como para apoyar la evaluación

del proceso mediante el cual comprenden la relación número-cantidad hasta el 10. Este instrumento permitió establecer un diagnóstico pedagógico que sirvió de base para trazar la propuesta de intervención educativa.

3.7.5 Instrumento Guía de preguntas

La guía de preguntas constituye un recurso metodológico para la organización y estructura de las entrevistas de manera que se aborden los aspectos que son esenciales en correspondencia con el problema investigado. En esta línea, "se puede clasificar dicho recurso como estructurado (cuando se parte de una guía con preguntas cerradas), semiestructurado (cuando se hace una combinación de ambas) o no estructurado (guía sin preguntas cerradas, o con preguntas abiertas)" (Casas et al., 2003, p. 532).

En el trabajo efectuado se utilizó una guía de preguntas semiestructurada (evidentemente, para una simplificación de la guía) destinada a la profesora del aula y elaborada a partir de los objetivos de la investigación centrada en las matemáticas. Por otro lado, facilitó a las practicantes de la intervención establecer un diálogo organizado y coherente con la docente que permite recoger información notable sobre el estado de los aspectos relacionados con la situación educativa, la evolución de los infantes y el tipo de medios didácticos empleados en el aula.

3.8 Técnicas e instrumentos de análisis de la información

Con el objetivo de analizar los resultados obtenidos durante el procedimiento metodológico, se considera la teoría fundamentada como una alternativa de técnica de análisis cualitativa. A partir de los datos recolectados en el área empírica, esta metodología permite construir teoría emergente, por lo que no parte previamente de teorías que se reconstruyan antes de la investigación. Como bien dicen Vives y Hamui (2021), la teoría fundamentada es una estrategia de desarrollo mediante el planteo comparativo, es decir, un planteo inclusivo de los datos recogidos, y su finalidad no es otra que la de teorizar sobre el fenómeno que se investiga en función de su propio contexto a partir de una comprensión teórica que se vaya ajustando y contextualizando.

Esta propuesta metodológica se desarrolla a partir de cuatro etapas con las que se irán describiendo a continuación:

Fase 1: Codificación abierta (primer nivel)

En la etapa inicial, se dieron los correspondientes códigos y colores a las distintas subcategorías e indicadores para organizar los instrumentos aplicados. Así, esta codificación abierta estructura la información de forma preliminar, recortando patrones temáticos de las misma para construir subcategorías diseñadas basado en los propósitos del estudio, fundamentalmente en lo que concierne a entender la relación entre número y cantidad hasta 10 de los niños de enseñanza inicial.

Fase 2: Densificación de los instrumentos aplicados

En esta se inició la organización de todos los datos alcanzados de los tres instrumentos empleados en la investigación: guía de preguntas, lista de cotejo y los diarios de campo; la densificación de la información se desarrollaba agrupando y depurando los datos en función de las subcategorías a partir de las cuales se podía organizar de una forma lógica y coherente el contenido del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Fase 3: Codificación axial (segundo nivel)

La codificación axial fue la segunda fase del proceso que consiste en la recodificación y averiguación de los indicadores establecidos en la codificación del primer nivel que pueden ser mantenidos o cerrados, en función de la recurrencia de la información y de la relación temática existente. Cuando la información obtenida era similar entre los indicadores, aquello se combinan a través de un mismo código; cuando la información era diferente en lo que hace referencia al contenido y en cuanto al significado de los conceptos, se mantenían los códigos del primer nivel. También permitió abrir relaciones más profundas entre categorías y subcategorías de este estudio.

Fase 4: Triangulación de datos

La cuarta y última fase corresponde a la triangulación. Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), indican que la triangulación persigue la indagación de patrones e interpretación de acuerdo con los datos informativos que existen. En la investigación que nos ocupa aquí se ha realizado la triangulación de datos a través de la comparación de resultados conseguidos de las tres herramientas, como son la guía de preguntas, los diarios de campo y la lista de cotejo. Esta triangulación contrasta la información recabada desde diferentes puntos de vista, asegurando el diagnóstico formulado inicialmente e incorporando de esta forma profundidad al análisis cualitativo del fenómeno objeto de investigación.

3.9 Implicaciones éticas de la investigación

En la actual investigación, se valora las implicaciones éticas, que son proporcionadas por el Código de Ética de la Universidad Nacional de Educación (2024), en el capítulo II se considera sobre las Normas Éticas, y en el capítulo III se aborda sobre la Ética del Aprendizaje y de la Investigación. De acuerdo con lo anterior, en el capítulo II de este documento, se establece que las partes de la colectividad universitaria determinarán y legislarán sus acciones a través de los principios y valores que se detallan en este Código, y cumplir con estas determinaciones de forma rigurosa. Por otro lado, el capítulo III, señala que los individuos en ejercicio de la docencia, la investigación o actividades para con la sociedad, deberán mantener una conducta ética ejemplar, en especial a la conducta y lineamientos a puntualizar en los artículos siguientes en el presente capítulo.

De acuerdo con lo mencionado, las consideraciones éticas en esta investigación son muy relevantes, ya que se enfoca en la enseñanza de los infantes de Educación Inicial del Centro Educativo de la ciudad de Azogues. Para lo cual, es fundamental salvaguardar la integridad del niño y el resguardo de los sujetos activos, lo cual incluye el consentimiento informado de sus padres o representantes legales antes de involucrar a los pequeños en la indagación. También debe garantizarse que el contenido de las actividades sugeridas con la Uña Taptana son adecuadas a su edad y que no se infrinja su derecho a no participar en una educación que les sea perjudicial.

La confidencialidad de la información recolectada será una de las consideraciones más importantes que controlará los datos relativos de Educación Inicial, así como cualquier detalle sensible sobre el aprendizaje de los niños y sus adquisiciones de habilidades. Igualmente, se emplea un enfoque bastante holístico y considerado para que se reconozcan los antecedentes culturales y características de todos los infantes involucrados y se consideren sus necesidades educativas específicas para que se emplee un recurso de enseñanza apropiada. Este enfoque ético mejorará la credibilidad de los resultados obtenidos y ayudará a aumentar la confianza mediante la colaboración entre investigadores, profesores y estudiantes.

3.10 Preparación de la recolección de la información

En esta sección se presentará el procedimiento ejecutado para la recopilación y análisis de datos del presente estudio. Se detalla la preparación y aplicación de los instrumentos, entre ellos la lista de cotejo para niños y niñas, un manual de preguntas para el profesor y los diarios de campo creados durante las prácticas preprofesionales, al mismo que se ajustó una columna para enfatizar el proceso de interpretación a la luz de los criterios personales de las autoras. De igual manera, se indica la tabla de la categorización que está constituida por tres subcategorías de estudio; asimismo, se desarrolla la planificación y ejecución del proceso de recolectar datos; por último, se describe el tratamiento de la información conseguida, la misma que permitirá observar los aportes recogidos para el desarrollo del presente estudio.

3.11 Cuadro de categorización

En esta sección, por medio de una tabla, se detalla la definición conceptual de la categoría principal del estudio, acompañada de sus tres subcategorías y los indicadores correspondientes, además de los métodos e instrumentos a utilizar para realizar la etapa de diagnóstico de la investigación. Poseer una disposición precisa de cada elemento facilitó el rumbo del proceso de observación y análisis en relación al desarrollo del pensamiento lógico-matemático, particularmente en la habilidad para entender la relación número-cantidad hasta el 10 en los niños de Educación Inicial.

En la elaboración de la matriz de categorización, se hace referencia explícita a la categoría del estudio, que se refiere a la interpretación de la relación entre número y cantidad hasta el 10, así como a sus tres subcategorías, que son correspondencia uno a uno, conteo y operaciones simples, y desarrollo de la cardinalidad. Además, se reconocieron los métodos e instrumentos utilizados, tales como la lista de cotejo, la guía de preguntas y los diarios de campo, además, las unidades de información constituidas por la profesora y los niños de educación temprana, facilitando la recopilación de datos pertinentes para el progreso de este estudio. En la tabla 3 (ver tabla) se resaltan todos los elementos previamente citados anteriormente que corresponden a la categoría principal del estudio.

3.12 Diseño y validación de instrumentos de recolección de información

En la investigación se utilizaron herramientas de enfoque cualitativo, acorde con el segundo objetivo específico: Diagnosticar el desarrollo en la compresión de la relación número-cantidad hasta el 10 en niños de Educación Inicial en un centro de Educación Inicial ecuatoriano. Según este propósito, se aplicaron las siguientes técnicas: la observación participante y la entrevista; cada una de ellas tuvo sus correspondientes herramientas; diarios de campo, checklist y la guía de preguntas.

Validar el instrumento permite la medición de lo que se propone, evitar distorsiones en los resultados y garantiza su aplicabilidad, de esta manera fortaleciendo la calidad científica y la efectividad de las acciones derivadas del estudio. Aprobar los instrumentos no es solo un requisito metodológico, sino que asegura que los datos sean fiables y pertinentes para la toma de decisiones (Valencia-Benítez y Carmenates-Barrios, 2023). En esta situación, la validación se realizó por tres especialistas, entre ellos la tutora de la tesis, siguiendo un formato predefinido, los expertos debían registrar sus respectivas firmas de aprobación, esto se realizó con el objetivo de obtener recomendaciones que contribuyan a mejorar los instrumentos utilizados en la investigación. En las tablas 4 y 5 se expone el estudio de los hallazgos de cada uno de los instrumentos investigativos de la etapa de diagnóstico, validados por los expertos.

Tabla 4

Análisis de los resultados del instrumento: lista de cotejo

Subcategoría 1: Correspondencia uno a uno				
Aspectos de validación	**Expertos**			**Observaciones**
	E1	**E2**	**E3**	Los expertos 1, 2 y 3 coincidieron en que la subcategoría 1 en los ítems 1.1.1. y 1.2.1. son pertinentes para nuestra investigación.
Coherencia	2 si 0 no	2 si 0 no	2 si 0 no	
Planteamiento del problema	2 excelente	2 excelente	2 excelente	
Criterios aplicar	2 mantener	2 mantener	2 mantener	

Subcategoría 2: Conteo y operaciones simples				
Aspectos de validación		**Expertos**		**Observaciones**
	E1	**E2**	**E3**	Los expertos 1, 2 y 3 coincidieron en que subcategoría 2 en los ítems 2.1.1. y 2.2.1. se aplique el instrumento sin inconveniente en la investigación.
Coherencia	2 si 0 no	2 si 0 no	2 si 0 no	
Planteamiento del problema	2 excelente	2 excelente	2 excelente	
Criterios aplicar	2 mantener	2 mantener	2 mantener	
Subcategoría 3: Desarrollo de la cardinalidad				
Aspectos de validación	**Expertos**			**Observaciones**
	E1	**E2**	**E3**	El experto 1, en los ítems 3.1.1. y 3.2.1. da un visto de bueno y no excelente sin embargo indica que se mantuviera. Los expertos 2 y 3 coincidieron en que los ítems 3.1.1. y 3.2.1.son adecuados para la investigación.
Coherencia	2 si 0 no	2 si 0 no	2 si 0 no	
Planteamiento del problema	2 bueno	2 excelente	2 excelente	
Criterios aplicar	2 mantener	2 mantener	2 mantener	

Nota. Elaboración propia.

Tabla 5

Análisis de los resultados del instrumento: guía de preguntas para la entrevista

Subcategoría 1: Correspondencia uno a uno				
Aspectos de validación		**Expertos**		**Observaciones**
	E1	**E2**	**E3**	Los expertos 1 y 2 indican que en la subcategoría 1 en el ítem 1.1.1. se mantuviera, sin embargo, el experto 3 indica que se debe modificar a una pregunta abierta. En el ítem 1.2.1. todos los expertos están de acuerdo que lo mantuviera y lo aplicará en el estudio.
Coherencia	2 si 0 no	2 si 0 no	2 si 0 no	
Planteamiento del problema	1 excelente 1 bueno	2 excelente	1 Bueno 1 excelente	
Criterios aplicar	2 mantener	2 mantener	1 modificar 1 mantener	
Subcategoría 2: Conteo y operaciones simples				
Aspectos de validación		**Expertos**		**Observaciones**
	E1	**E2**	**E3**	Los expertos 1, 2 y 3 indican que en la subcategoría 2 en los ítems 2.1.1. y 2.2.1. son aceptables, por lo que recomienda mantenerlo en la investigación.
Coherencia	2 si 0 no	2 si 0 no	2 si 0 no	
Planteamiento del problema	1 excelente 1 bueno	2 excelente	2 excelente	
Criterios aplicar	2 mantener	2 mantener	2 mantener	
Subcategoría 3: Desarrollo de la cardinalidad				
Aspectos de validación	**Expertos**			**Observaciones**
	E1	**E2**	**E3**	Los expertos 1, 2 y 3 indican que en la subcategoría 3 en los ítems 3.1.1. y 3.2.1. pueden ser aplicados en la investigación.
Coherencia	2 si 0 no	2 si 0 no	2 si 0 no	
Planteamiento del problema	2 bueno	1 bueno 1 excelente	1 excelente 1 bueno	
Criterios aplicar	2 mantener	2 mantener	2 mantener	

Nota. Elaboración propia.

En las tablas se expone que cada experto indicó sus respectivas sugerencias y recomendaciones respecto a los instrumentos propuestos. En el caso de la tabla correspondiente a la lista de cotejo, los 3 expertos estuvieron de acuerdo que se puede aplicar en la investigación. Por otro lado, en la tabla relacionada con la guía de preguntas, algunos expertos evaluaron ciertos ítems como bueno, mientras que otros los calificaron como excelente; sin embargo, coincidieron que estos podían mantenerse tal como estaban. De igual manera, uno de los expertos recomendó realizar una modificación en una pregunta abierta del ítem 1.1.1. la cual originalmente era ¿Usted logra evidenciar si el niño identifica que dos elementos con diferentes características tienen la misma cantidad?, tras la sugerencia, se formuló la pregunta a ¿De qué manera ha observado usted que los niños identifican la igualdad de cantidad entre elementos que presentan características distintas? gracias a estos aportes la investigación fue ajustada y enriquecida, facilitando una mejor aplicación investigativa.

3.13 Planificación del proceso de recolección de la información

En esta parte se detalla cómo se desarrolló la recolección de datos que complementa a la presente investigación, la misma que fue realizada dentro de Educación Inicial. Para entender el procedimiento se recomienda leer la tabla 6, donde se describen los métodos, los instrumentos empleados, de igual manera se presenta el lugar y tiempo en donde se va a desarrollar la recolección de datos importantes.

Tabla 6

Organización del proceso para recolectar la información

Técnica de recolección de información	**¿Cómo aplicar la técnica de recolección de información? (Modalidad)**	**¿Dónde aplicar la técnica de recolección de información?**	**¿Cuándo aplicar la técnica de recogida de información?**	**¿Cómo registrar? (Técnicas de registro)**
Observación participante	Presencial	Aula de clases	Abril y Mayo del 2025	Diarios de campo Lista de cotejo
Entrevista semiestructurada	Presencial	Aula de clases	25 de Abril del 2025	Grabadora del celular

Nota. Elaboración propia.

En esta tabla se redacta de manera clara cómo se realizó el proceso para recopilar datos relevantes a través de las técnicas con anterioridad.

3.14 Recolección y sistematización de la información

En este segmento se detalla el proceso de recopilación de datos. En un inicio, se elaboró la guía de preguntas para la entrevista semiestructurada efectuada a la profesora en un horario matutino, en donde la

docente dio respuesta a todas las interrogantes planteadas en el instrumento. Por consiguiente, se aplicó la lista de cotejo en el mes de mayo específicamente en los días 5, 7 y 9 del presente año, este instrumento solo fue realizado a los niños y niñas que presentaron el consentimiento informado, obteniendo un total de 14 participantes, se logra ejecutar en el horario matutino precisamente en clases de los infantes, en donde la información recolectada de los mismos es importante para dar relevancia a la presente investigación.

Capítulo IV

4.1 Análisis e interpretación de resultados

El estudio e interpretación de los hallazgos conseguidos es el proceso central de la investigación, en el cual se analizan los datos para crear expresiones relevantes o distinguir patrones y significados, generando sentido en relación con la descripción del problema y los objetivos investigativos. Este capítulo tiene tres aspectos fundamentales: "la codificación, que consiste en interpretar su estructura organizada y sistematizada; la densificación, que efectúa los significados emergentes; y la triangulación, que fortalece la validez de los instrumentos" (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, p. 559).

4.1.1 Codificación de primer nivel

En la categorización abierta se asignan e identifican códigos a los elementos que caracterizan a los instrumentos que se usaron para la recopilación de datos dentro del estudio. Además, es un procedimiento de análisis que reconoce aquellos datos del texto que muestra una idea del contenido relacionada con el código, de igual manera, se conectan los resultados de los participantes a través de sus preguntas por cada subcategoría (Vives y Hamui, 2021). Es por ello que, las subcategorías e indicadores cuentan con códigos propios para ayudar a tener un mejor entendimiento de la información. Adicionalmente, a cada subcategoría se le ha asignado un color diferente para que visualmente se puedan diferenciar entre sí. Seguidamente se presenta la tabla de forma explicativa que resume la codificación.

Tabla 7

Codificación de primer nivel

Codificación de primer ciclo			
Categoría: Comprensión de la relación número-cantidad hasta el 10 Código: CRNC			
Indicadores	**Códigos**	**Subcategorías**	**Código**
Identifica si dos conjuntos tienen la misma cantidad de elementos.	ICCE	Correspondencia uno a uno	CUAU

Relaciona una cantidad de objetos con un número del 1 hasta el 10.	RCON		
Habilidad de contar hasta el 10.	HC	Conteo y operaciones simples	CYOS
Realiza operaciones simples como la adición y sustracción	ROAS		
Reconoce que un número representa una cantidad en un conjunto	RNCC		DDLC
Utiliza la última palabra-número para determinar la cantidad en su totalidad.	UPNC	Desarrollo de la cardinalidad	

Nota. Elaboración propia.

La tabla 7 especifica una codificación sistematizada que clasifica de manera rigurosa la información agrupada de los instrumentos, que fueron aplicadas a los participantes del centro de Educación Inicial. Este proceso ha resultado beneficioso para el desarrollo de los análisis de los datos, de esta manera, se observó la enseñanza y la comprensión de la relación entre números y la cantidad hasta el 10. Los identificadores otorgados a cada subcategoría e indicador simplificaron los datos recolectados del estudio.

4.1.2 Densificación de la información de los instrumentos de la fase diagnóstica

En la fase diagnóstica, el proceso de reducción de datos ocurre mediante la recopilación reflexiva a partir de datos cualitativos, por medio de sistematizaciones críticas para obtener un resultado que se interprete a la realidad. Para autores como Vives y Hamui (2021) no solo organiza la información, sino que también, a partir de métodos de investigación significativos y profundos, la transforma al punto de que se comprende y analiza de manera más holística el desarrollo del trabajo que se estudia. De tal modo que, la densificación de datos en la fase diagnóstica es un puente informativo en donde los resultados obtenidos se cruzan y permiten interpretar la teoría y la realidad observada del estudio, tal como se muestra en el anexo F (ver anexo).

En el presente estudio la densificación se aplicó a los instrumentos que fueron usados en la fase diagnóstica tales como la guía de preguntas a la profesora, los diarios de campo y el checklist aplicado a los niños, todo esto permitió reconocer componentes que mejoraron la comprensión del entorno del aula y contribuirán a establecer un fundamento para la propuesta de intervención que se plantea en los capítulos posteriores.

4.1.2.1 Densificación de la guía de preguntas a la docente

Para llevar a cabo la entrevista a la profesora del centro de Educación Inicial de Azogues, se consultó el horario y la fecha acorde a su programación. La guía de preguntas se efectuó en el aula de clases, el 25 de abril

de este año durante la jornada de la mañana. Es importante destacar que los datos conseguidos han sido de gran provecho para el progreso de este estudio. Seguidamente, se muestra una síntesis de los descubrimientos logrados en la entrevista:

La primera subcategoría nombrada CUAU-ICCE, se registró información de acuerdo a un ejemplo de cómo la docente trabaja con los niños, menciona que, con diferentes materiales didácticos, en una actividad ella realiza una comparación con 3 escaleras y 3 rosetas didácticas, es diferente material, pero con la misma cantidad. En el segundo indicador CUAU-RCON se recabó información a través del juego, dramatizaciones y cuentos, por ejemplo, manifiesta que cuando juegan al baile de las sillas lo estarían trabajando ya que se observa qué niño corresponde a cada silla y cuantas sillas para cada uno. Dicho esto, se finaliza con los resultados obtenidos en la categoría CUAU y se da paso a los resultados de la segunda subcategoría.

A continuación, se da a conocer la segunda subcategoría de estudio que corresponde al código CYOS-HC en donde se menciona que en inicial se enseña a través del juego de una forma representativa, y la estrategia que utiliza es el Diseño Universal de Aprendizaje, donde tratan de utilizar una metodología inclusiva. En el segundo indicador CYOS-ROAS la docente indica que esto puede lograrse utilizando juguetes. Por ejemplo, si tengo cuatro juguetes y si le pongo un juguete ¿cuántos tengo?; o si le quito un juguete o si le regalo a un niño un juguete. Una vez revisados los resultados de CYOS, se da paso a la tercera subcategoría de estudio.

Por último, se presenta la tercera subcategoría de estudio DDLC-RNCC la maestra menciona que evalúa a través del uso de materiales del aula poniendo como ejemplo las pinturas, a ver cuántas pinturas tiene el niño va a contar y va a decir tengo 8; 1,2,3,4,5,6,7,8 entonces él volviendo a contar se va a dar en cuenta que el último número simboliza la suma total de pinturas que tiene. El segundo indicador DDLC-UPNC la docente menciona que a través de las rimas ella logra que el niño identifique un número, pero no especifica en su totalidad actividades necesarias para la comprensión de la cardinalidad, es decir que hay un vacío de información. Así se finaliza la densificación de la guía de preguntas realizada a la profesora dejando sentada las principales bases para la explicación y discusión de los resultados.

4.1.2.2 Densificación de los diarios de campo

Para llevar a cabo la densificación de todos los informes de campo elaborados semanalmente en las prácticas preprofesionales, fue necesario extraer la información más relevante por subcategorías, este proceso de extracción de datos no solo contribuyó a disminuir la cantidad de información, sino que también identificó con mejor claridad lo que la docente dice y hace con acciones llevadas en la clase. Es importante recalcar que

la información extraída de este instrumento ha sido de gran beneficio para llevar a cabo el desarrollo del presente estudio, ya que, permitió vincular la práctica docente observada con los marcos conceptuales trabajados.

Seguidamente, se detalla por subcategoría los logros alcanzados con el fin de evidenciar los resultados más representativos del proceso de sistematización de los diarios de campo.

En la primera subcategoría nombrada CUAU-ICCE, se observó y registró que algunos niños logran identificar si dos conjuntos tienen igual número de elementos, esto podría deberse a que los recursos utilizados en el aula no siempre se adapten completamente para responder mejor a las necesidades de cada infante. En el segundo indicador CUAU-RCON, se visualizó que algunos niños relacionan una cuantía de objetos con un número del 1 al 10. Es por ello, que se tiene que adaptar estrategias adecuadas por parte de la maestra al momento de dar clases para construir un verdadero sentido numérico.

La segunda Subcategoría denominada CYOS-HC se visualizó que las actividades implementadas por la maestra eran adecuadas para los niños ya que reforzaba el conteo hasta el 10, de forma adecuada, de tal manera, que contaban en alta voz. En el segundo indicador CYOS-ROAS realizó actividades con uvas y cintas, ya sea esto aumentando o quitando. De esta manera los infantes fortalecen las operaciones simples como la adición y sustracción. Sin embargo, no todos lograban reconocer cuántas tenían al sumar o quitar.

Por último, se presenta la tercera subcategoría nombrada DDLC-ROAS se observó que la docente utiliza materiales del aula como los rompecabezas, las cintas para que el niño reconozca que un número de elementos representa una cantidad en un conjunto. Por consiguiente, el indicador DDLC-UPNC no se logra visualizar, ya que la docente no ha realizado actividades en referencia a la utilidad de la palabra-número para determinar una cantidad total de un conjunto de objetos, es decir que existe un vacío de información en las interpretaciones de los diarios de campo, en base a este indicador.

4.1.2.3 Densificación de la lista de cotejo dirigida a los niños

En este apartado se presenta la densificación de la lista de cotejo dirigida a los infantes del centro educativo inicial de la ciudad de Azogues, la misma que fue realizada entre los días 5, 7 y 9 de mayo del actual año. Este instrumento se desarrolló dentro del aula de clase en la modalidad matutina, en donde se registra como el niño se desarrolla dentro de los siguientes indicadores previamente designados a ser observados. Para aplicar este instrumento participaron 14 niños de sexo masculino y femenino, de igual manera la información recopilada de este instrumento es primordial para fortalecer la presente investigación. A continuación, se presenta la densificación en base a tres subcategorías y cada una desglosa dos indicadores que se darán a conocer más adelante.

La primera subcategoría denominada CUAU, en el indicador ICCE, se demostró que uno de los infantes no logró asemejar elementos comunes de dos conjuntos debido a la poca concentración que mantenía en la actividad, el resto de los niños lograron alcanzar lo establecido por el indicador. En el indicador RCON se visualizó que tres infantes no lograron relacionar los objetos que se encuentran en un conjunto sin contar uno a uno, no obstante, lo lograron relacionar contando uno a uno.

La segunda subcategoría CYOS en el indicador HC se observó que todos los participantes cumplieron en su totalidad contar con precisión 10 elementos que se encuentran a su alrededor. El indicador ROAS se visualizó cuatro niños que no lograron realizar operaciones simples de adición y sustracción debido a la confusión que le provocaba este ejercicio, pero se recalca que los infantes si desarrollaron el conteo de manera fácil, siendo esencial mencionar esta premisa en base al indicador.

Para finalizar se presenta la tercera subcategoría nombrada DDLC y el indicador ROAS se visualizó que solo un niño no reconoció la cantidad de elementos de un conjunto y tampoco lo relaciono con su respectiva representación numérica. El indicador UPNC donde se observó dos niños que no comprendieron que el último número que repite es la cantidad total del conjunto que contó.

4.1.3 Codificación de segundo nivel

Mediante la elaboración de la codificación del primer nivel y sus adecuadas densificaciones de los instrumentos se realizó la codificación del segundo nivel, donde se genera el cruce y agrupaciones de los resultados obtenidos por el primer nivel, además en el segundo nivel no solo categoriza, sino que interpreta la incorporación de la subjetividad del investigador explorando nuevas ideas y a su vez facilitando la organización de los datos (Vives y Hamui, 2021). Está tabla ayudó a elaborar un análisis para identificar si los instrumentos se mantienen o se combinan, como se muestra en la tabla 8:

Tabla 8

Codificación de segundo nivel

Codificación de segundo nivel					
Categoría:	Comprensión de la relación número-cantidad hasta el 10				
Código:	CRNC				
Indicadores	**Códigos**		**Código**	**Subcategorías**	**Código**
Identifica si dos conjuntos tienen la misma cantidad de elementos.	ICCE	Se mantienen	ICCE	Correspondencia uno a uno	CUAU
Relaciona una cantidad de objetos con un número del 1 hasta el 10.	RCON	Se mantienen	RCON		

Habilidad de contar hasta el 10.	HC	Se mantienen	HC	Conteo y operaciones simples	CYOS
Realiza operaciones simples como la adición y sustracción	ROAS	Se mantienen	ROAS		
Reconoce que un número representa una cantidad en un conjunto	RNCC	Se mantienen	RNCC	Desarrollo de la cardinalidad	DDLC
Utiliza la última palabra-número para determinar la cantidad en su totalidad.	UPNC	Se mantienen	UPNC		

Nota. Elaboración propia.

Tras la densificación de la información basada en los indicadores de los instrumentos establecidos durante la codificación del primer nivel, se reveló que todos los indicadores se conservan ya que cada uno aporta información importante para la comprensión integral del estudio. Esto evidenció con mayor precisión cómo los niños intervienen el aprendizaje matemático tanto dentro como fuera del aula, precisamente relacionado con el entendimiento de la relación número-cantidad hasta el 10.

4.2 Triangulación

Es un proceso de análisis de la recopilación de datos durante la etapa de diagnóstico que comenzó desde la sección triangular de la información que se puntualiza en el (Anexo D) los datos que se reflejan con relación a todo lo obtenido en la aplicación de los instrumentos como son la entrevista semiestructurada, la lista de cotejo y los diarios de campo. Se denomina triangulación de métodos de recolección de los datos en las investigaciones cualitativas a este procedimiento, ya que es fundamental para enriquecer y darle amplitud al presente estudio. Se recalca que "mientras más se obtengan fuentes o recursos que permitan información es útil para darle relevancia a este proceso pasando a tener una variedad de formas de recolección para fortalecer el trabajo" (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, p. 646).

4.2.1 Análisis de la triangulación de información del diagnóstico

En la primera subcategoría: Correspondencia uno a uno, los resultados indican que la docente a través de materiales didácticos y el juego enseña a los infantes a desarrollar sus habilidades lógico-matemáticas, no obstante, su validez se ve reflejado de acuerdo a cómo se implemente en la enseñanza y aprendizaje de cada uno de ellos. El uso de distintos recursos didácticos si es favorable, tal como, lo manifiesta la profesora en la entrevista, pero no ha resultado ser factible en todos los casos, lo que indica que es necesario considerar que cada niño tiene su manera de desarrollarse, y se eligen medios didácticos adecuados para alcanzar un aprendizaje

duradero en los más pequeños. De igual manera, aunque se le reconoce al juego como una estrategia para trabajar esta correspondencia uno a uno, pero se observa que algunos niños presentan dificultades y confusiones, esto se debe a que no se emplea el juego con una intención pedagógica definida.

En la segunda subcategoría: Conteo y operaciones simples, los resultados muestran que la docente a través de actividades creativas y estrategias lúdicas como; coser con hilo, decorar con fomix, realizar juegos, usar frutas y juguetes facilitó un aprendizaje significativo y una participación activa. Sin embargo, la maestra no utilizó las estrategias del DUA en el conteo y algunos infantes en las actividades demostraron confusión al aumentar o quitar elementos. Por este motivo, se podría aplicar habilidades didácticas acondicionadas a los requerimientos de los niños, ya sea esto, mediante tarjetas de juego para mejor comprensión del conteo y operaciones simples.

La tercera subcategoría: Desarrollo de la cardinalidad, tiene como resultados relevantes la utilidad de los instrumentos didácticos que se encuentran dentro del aula de clase, es decir, la maestra reconoce la función pedagógica de estos materiales, ya que, contribuyen a potenciar el aprendizaje en los infantes. Sin embargo, se evidencia una escasez de recursos llamativos e innovadores lo que afecta negativamente el procedimiento de enseñanza-aprendizaje del infante. También, la profesora usa como parte creativa las rimas para que el niño identifique los números, por eso las sugerencias existentes son crear material creativo innovador o buscar estrategias didácticas activas para robustecer las áreas de aprendizaje en Educación Inicial.

Capítulo V

Propuesta de intervención educativa

5.1 Nombre o título de la propuesta

Kit didáctico aprendo matemáticas con mi sabia amiga la Uña Taptana

5.2 Origen o naturaleza del problema

La propuesta de intervención educativa nombrada Kit didáctico aprendo matemáticas con mi sabia amiga la Uña Taptana, surge para responder a la interrogante de ¿Cómo mejorar la comprensión de la relación número-cantidad hasta el 10 en niños de un centro de Educación Inicial ecuatoriano? ya que, el contexto analizado en el estudio muestra posibilidades de optimización en la utilización de recursos y estrategias pedagógicas utilizadas en la instrucción de matemáticas, especialmente en la habilidad para entender la relación número-cantidad hasta el 10. También se evidenció la necesidad de incorporar materiales más apropiados y estrategias innovadoras que favorezcan y estimulen el aprendizaje en los infantes. Por esta razón, se sugiere emplear recursos y tácticas

pedagógicas innovadoras para la instrucción de los niños de forma divertida y significativa, donde se puedan incluir estrategias activas con una intención pedagógica definida.

5.3 Justificación

En las prácticas preprofesionales de octavo y noveno ciclo, se puso de manifiesto el requerimiento de elaborar una propuesta de intervención educativa, dado que los resultados logrados en los instrumentos utilizados no han sido los esperados, esto se debe a que los recursos y estrategias didácticas no son las adecuados y en varias ocasiones son usados sin un propósito en la enseñanza-aprendizaje de los infantes. Por ello, se propone el uso de un Kit didáctico con base en un rompecabezas de la Uña Taptana que tendrá su manual de utilidad para la docente y acompañado de 10 planes de clases. La propuesta pretende potenciar el aprendizaje de la relación número-cantidad hasta el 10, proporcionando actividades diseñadas entorno a los cuatro pilares fundamentales de Montessori incluyendo estrategias didácticas que den respuesta a los diferentes requerimientos de los infantes para lograr una enseñanza significativa y duradera en la primera infancia.

Las matemáticas y su importancia dentro del desarrollo de la vida del niño son esenciales, ya que, si se empieza a trabajar a temprana edad ayudan a sembrar enseñanzas significativas e incluso que perduraran a lo largo de su vida. Así, la propuesta tiene como objetivo potenciar de manera innovadora la habilidad para entender la relación entre número y cantidad hasta el 10; el recurso diseñado se adapta a los estilos de aprendizaje visual, auditivo y kinestésico (VAK) y abarca los tres principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Las tareas propuestas cubren las demandas matemáticas detectadas en el problema, dado que el recurso educativo de la Uña Taptana es un instrumento innovador que produzca resultados relevantes en su uso, proporcionando a los niños una instrucción ajustada a estrategias y recursos que simplifiquen la comprensión de las matemáticas de forma simple y atractiva.

Por otro lado, la pedagogía Montessori promueve un aprendizaje práctico desde la primera infancia, mediante la estimulación de los cinco sentidos y la utilización de recursos educativos; este método promueve el crecimiento y mejora del razonamiento matemático, impulsando capacidades cognitivas para la solución de problemas cotidianos. Los principios que fundamentan el método Montessori son el respeto hacia el niño, la preparación de un entorno estético, simple y real, la libertad para buscar explicaciones y formular preguntas, la participación activa a través de materiales manipulativos para el aprendizaje y el rol del docente como guía del aprendizaje, con el apoyo de la comunidad para la realización de actividades en el hogar (Burbano-Pantoja et al., 2021). En este marco, se diseñaron diez planes de clases, de los cuales cinco serán implementados con 14 niños

de Educación Inicial. Cabe destacar que cada actividad se vincula con la metodología Montessori, permitiendo que los infantes experimentan, exploren y aprendan de manera significativa.

5.4 Objetivo General

- Diseñar un Kit didáctico con base en el recurso de la Uña Taptana, con su manual de uso y propuesta de 10 planes de clases, para la mejora de la compresión en la relación número-cantidad hasta el 10 en niños de un centro de Educación Inicial ecuatoriano, en el marco de las siguientes líneas de acción: manual de uso de la Uña Taptana raíces para enseñar y exploradores de la Uña Taptana.

5.5 Metas

- Validar por pilotaje el 50 % del diseño del recurso didáctico Rompecabezas de la Uña Taptana, mediante la ejecución de 5 planes de clases de una sesión cada uno de 40 minutos de duración y por lo menos con el 80 % de participación de los 14 niños del contexto de estudio, basado en 2 bloques de acción: manual de uso de la Uña Taptana raíces para enseñar y exploradores de la Uña Taptana.
- Lograr que por lo menos el 80 % de los 14 niños del contexto de estudio alcancen los indicadores de logro de los aprendizajes establecidos con o sin observaciones, en la ejecución de 5 planes de clases de una sesión cada uno de 40 minutos de duración, mediados por el recurso didáctico Rompecabezas de la Uña Taptana, basado en 2 bloques acción: manual de uso de la Uña Taptana raíces para enseñar y exploradores de la Uña Taptana.

5.6 Fundamentos teóricos

5.6.1 La importancia del Kit didáctico en la enseñanza-aprendizaje de Educación Inicial

El Kit didáctico constituye un conjunto de recursos, materiales, actividades, herramientas e instrucciones diseñadas para apoyar a los docentes en la consolidación de la enseñanza y el saber de los pequeños, considerando sus necesidades individuales. Estos kits no solo fomentan un aprendizaje motivador e interesante, sino que también contribuyen al desarrollo de destrezas, la resolución de desafíos, la adquisición de conocimientos, la libre expresión de ideas y el pensamiento creativo (Chonillo y Orrego, 2023).

El Kit didáctico aprendo matemáticas con mi sabia amiga la Uña Taptana tiene como propósito fortalecer la enseñanza de vínculos lógico-matemáticos, especialmente la habilidad para identificarla entre número y cantidad hasta el 10. Con este fin se incluye diversos elementos: un rompecabezas basado en la Uña Taptana, un manual de uso, diez planes de clases, semillas, tarjetas con números y animales (guacamayas y serpientes). Todos estos materiales están diseñados para atender a los requerimientos individuales de cada infante y favorecer un aprendizaje significativo, motivador y adaptado a su contexto.

5.6.2 Manual de uso

El presente manual tiene como propósito orientar el uso del recurso didáctico de la Uña Taptana, donde se describe el contenido del rompecabezas y su finalidad, estando dirigido principalmente a los docentes de Educación Inicial para favorecer su aplicación en el aula.

Un manual de uso está diseñado con el objetivo de llamar el interés del lector sobre algún tema en específico, en el cual se describen sugerencias, ideas, consejos o propuestas, ya que es utilizado para divulgar o recopilar información, de igual manera, explica y responde a las siguientes afirmaciones de qué, cómo y cuáles son los fines que va a tener el manual que se diseñe (Carrillo y Pérez, 2000). En la presente propuesta de intervención educativa se ostenta un manual de uso con el objetivo de especificar información importante, para la utilidad de un rompecabezas en base a la Uña Taptana, también, tiene información selecta para potenciar el desarrollo del área de relaciones lógico-matemáticas en niños de Educación Inicial.

5.6.3 La Uña Taptana: Historia y significados culturales

La Uña Taptana es un recurso de aprendizaje de pertinencia cultural que realiza procedimientos matemáticos, se creó por lugares patrimoniales y se ha utilizado tradicionalmente para la enseñanza del cálculo numérico. Del mismo modo, facilita para el entendimiento de los números y los criterios de operaciones, esto permite al niño fortalecer el vínculo a través de la cultura.

La Uña Taptana indica que la palabra Uña significa pequeña y taptana contador, este recurso es de madera y tiene una forma elíptica, cuenta con tres elementos que representa la historia de los Cañaris como la guacamaya (ave), la serpiente (leoquina) cada uno se encuentra con 9 hoyos y una luna (killa).La misma es incorporada en Educación Inicial para enseñar matemáticas especialmente en la comprensión del número, desarrollando diferentes destrezas como: el conteo, la clasificación y la correspondencia (Auccahuallpa y Ullauri, 2022). La Taptana es un recurso cultural y es originaria del pueblo de los Cañaris nacido en la región de los Andes del sur del Ecuador en Tacalshapa en el año 500 a.C. La estructura consta de piedra aproximadamente de 38 por 25 centímetros, tiene 10 hileras de aberturas laterales y cajas divididas. Habitualmente, este material se utilizaba como estrategia de cálculo para sumar y restar en el que se usaban el maíz con las habas, este material permite a los niños obtener un aprendizaje único y significativo (Alquinga-Chango, 2021).

Por lo tanto, la Uña Taptana es un recurso didáctico apreciable en la educación, particularmente en la primera infancia, puesto que, promueve un aprendizaje dinámico y significativo en las habilidades numéricas.

Además, al utilizar este recurso, permite a los niños despertar el interés, la curiosidad y desarrollar estrategias básicas en el pensamiento matemático.

5.6.4 La Uña Taptana como recurso para la enseñanza de las matemáticas

La Uña Taptana es un recurso hecho localmente en la UNAE, proporciona grandes beneficios dentro de la labor educativa, lo esencial es que los infantes conecten las matemáticas con su identidad cultural, lo que a su vez enriquece su experiencia educativa. Al hacer uso del recurso, los niños participan plenamente de una manera experiencial, motivadora y significativa en los procesos de aprendizaje matemático.

La Uña Taptana es un recurso que promueve a los niños a conectarse con la cultura, la religión, la historia y las costumbres. Además, facilita un aprendizaje valioso a través de una metodología lúdica que enseña los conceptos matemáticos con relación a la comprensión número-cantidad. “Al utilizar la Taptana, los infantes pueden relacionarse con ejercicios de conteo y agrupación, fortaleciendo la comprensión de los principios numéricos” (Quizhpi et al., 2024, p. 2). Por otro lado, la enseñanza de las matemáticas con la Uña Taptana puede ser trabajada de forma exitosa sin que los niños se sientan atemorizados en sus capacidades, a su vez facilita mejorar la comprensión de las operaciones básicas brindando un pensamiento activo y autónomo (Alquinga-Chango, 2021). De esta manera, los infantes colaboran activamente en su proceso educativo, formando conocimientos matemáticos que se vinculan con su herencia cultural.

Cabe destacar, que, a más de ser un recurso de enseñanza, fortalece el pensamiento lógico matemático de modo entretenido o dinámico. Así lo incorpora durante la primera infancia, debido a que, facilita la apreciación temprana y las ventajas que ofrecen para un mejor entendimiento en el aprendizaje de las matemáticas abordado específicamente en la comprensión de la relación número-cantidad hasta el 10.

5.7 Fundamentos pedagógicos

5.7.1 Pedagogía Montessori

Esta se fundamenta en el respeto hacia el infante como un ser único, por lo cual se tiene que crear un entorno dispuesto con instrumentos didácticos de acuerdo al desarrollo pleno del infante. Además, promueve la auto educación y la auto responsabilidad adquiriendo destrezas mentales, emocionales, físicas, sociales y artísticas, esto se da mediante el apoyo del maestro o adulto siendo un guía del infante, es decir dejar que el mismo se exprese de manera libre y autónoma (Velastegui, 2022).

Por otro lado, Montessori plantea que, si se le brinda un ambiente preparado, el niño desarrollará de mejor manera sus habilidades, este ambiente debe obtener los recursos necesarios para que puedan auto educarse mediante materiales didácticos. En la educación el apoyo didáctico es relevante para el proceso de enseñanza,

puesto que, fortalece los siguientes aspectos como la motivación en el aprendizaje, refuerza el logro de sus capacidades y facilita la construcción de su aprendizaje (Hernández et al., 2021).

Por lo tanto, en educación inicial esta metodología montessoriana es incluida en la metodología de instrucción matemática, sea directa o indirectamente asociado al recurso didáctico. Se da de manera directa mediante la interacción con el material para cumplir un objetivo en específico y en lo indirecto se da a través de la exploración y la creatividad del niño.

5.8 Fundamentos metodológicos

5.8.1 Estrategias didácticas para la enseñanza y aprendizaje en Educación inicial

En Educación Inicial, en el procedimiento de enseñanza-aprendizaje, las estrategias didácticas cumplen con un papel clave, puesto que, ayudan a guiar las acciones pedagógicas de la docente de manera significativa, creativa y planificada. Estas estrategias benefician a los niños, ya que desarrollan y construyen sus habilidades a través de aprendizajes lúdicos e interactivos, de acuerdo a su ritmo de aprendizaje. En este sentido, la propuesta incorpora estrategias didácticas que promueven una enseñanza-aprendizaje valiosa para la compresión del vínculo número-cantidad hasta el 10, utilizando el recurso del rompecabezas de la Uña Taptana.

Para Herrera y Villafuerte (2023), las estrategias didácticas son un elemento clave al momento de planificar, puesto que tienen una participación de los infantes. Además, mencionan que en el proceso de aprendizaje, los recursos empleados por medio de las estrategias pedagógicas facilitan a los niños una mejor comprensión de conceptos que les parecen complicados de adquirir o imposibles de percibir a primera vista. En contraposición, Díaz y Hernández (2002) argumentan que las estrategias de enseñanza-aprendizaje son métodos que el profesor emplea de forma adaptable y reflexiva para lograr aprendizajes relevantes; por tal motivo, el guía de esa enseñanza tiene que implementarlas de manera inteligente y adaptándolas a las necesidades de cada niño, con el propósito de ayudar a construir sus conocimientos adecuadamente y así lograr las metas de aprendizaje.

Los referidos autores comparten una visión común acerca de las estrategias didácticas mencionan de manera general que en la enseñanza-aprendizaje son un conjunto de actividades que orientan el proceso educativo de la maestra que es quien las implementa dentro del aula de clase y los infantes las desarrollan para aprender.

5.8.2 Diseño Universal para el Aprendizaje

En el proceso investigativo se fundamentan los fundamentos del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) un enfoque pedagógico que atiende las demandas del contexto escolar, busca suprimir los obstáculos

que limitan el aprendizaje y ofrece diversas alternativas de exposición, ejecución o comunicación, al igual que de participación, con el fin de asegurar de asegurar que todos los infantes cuentan con la posibilidad de aprender de manera significativa.

De acuerdo con Delgado (2021), el objetivo del DUA, además, de adaptar el currículo para algunos tiene que atender las diferentes necesidades de todos basándose en tres principios fundamentales. El primer principio consiste en brindar variadas modalidades de representación, considerando los diversos modos en que los individuos interpretan y se tratan los datos. El segundo se enfoca en brindar variadas opciones de operación y expresión, proponiendo actividades diversas que fomenten la participación y manifestación, ajustándose a los intereses, la autorregulación y la autonomía del niño. Finalmente, el principio número tres plantea proporcionar diversas estrategias de implicación, orientada a promover distintas estrategias activas para dar respuesta a las necesidades individuales del infante. Por su parte CAST (2011), sostiene que el DUA recomienda la idea de que el currículo de Educación Inicial tiene que ser diseñado considerando las diferentes formas en que los niños expresan, perciben y procesan la información para ayudar a eliminar las barreras de aprendizaje que enfrentan los infantes y fomentar una participación por parte de todos.

Los autores citados coinciden que el currículo tiene que responder a las múltiples formas de aprender de los niños, dicho esto en la actual propuesta de investigación se consideró el DUA junto con sus tres principios fundamentales para realizar los planes de clase y certificar un aprendizaje efectivo, inclusivo y asequible para todos independientemente de sus diferencias.

5.8.3 Estilos de aprendizaje

Desde pequeños la mayoría de los niños abarcan diferentes formas o estilos para aprender algunos son visuales y logran recordar mejor lo que ven, otros son auditivos y tienden a retener o comprender mejor la información escuchando y unos son kinestésicos, es decir por medio del movimiento físico y la expresión de sí mismos, a través, del cuerpo desarrollan una mejor compresión.

Romero (2016), menciona que el modelo Visual, Auditivo, Kinestésico (VAK) basado en la Programación Neurolingüística, consiste en el desarrollo de los tres estilos de aprendizaje ya mencionados, esto permite al docente variar sus estrategias de enseñanza para ofrecer una educación que atiendan a la diversidad del aula y que a su vez sea significativa dentro del proceso de aprendizaje de los infantes. Por su parte Navarro (2016), respalda la idea de que el modelo VAK permite diseñar estrategias didácticas que concuerden con las exigencias de cada niño, puesto que, estos estilos de aprendizaje ofrecen distintas formas de captar y tratar los datos. Es por ello que, los docentes tienen que crear un método de enseñanza que les permita identificar cómo

los niños interactúan y procesan la información para que puedan ajustar sus estrategias de enseñanza de acorde a cómo los infantes comprenden y retienen la información, en este sentido, las estrategias se adapten a cada uno de ellos.

5.9 Fundamentos curriculares

5.9.1 Currículo de Educación Inicial

La presencia del currículo de Educación Inicial dentro de la propuesta de intervención es fundamental, pues, se basa en el desarrollo del ámbito de relaciones lógico-matemáticas, teniendo en cuenta el objetivo de aprendizaje como es comprender nociones básicas de cantidad facilitando el desarrollo de habilidades del pensamiento para la solución de problemas sencillos, en el cual se desglosa una destreza comprender la relación número-cantidad hasta el 10, lo que se pretende es la potenciación de esta destreza en niños de Educación Inicial, puesto que es importante estimular el aprendizaje de los infantes desde edades tempranas para que logren una mejor comprensión de temas matemáticos que se desarrollen dentro de su nivel educativo (Ministerio de Educación, 2014).

Dentro de la presente propuesta de intervención pedagógica es esencial utilizar el Currículo de Educación Inicial, ya que, la misma responde de manera directa a un ámbito y una destreza que está dentro de este documento oficial. Esto es importante para que se realice una mejora en la enseñanza de los infantes, con la ayuda del Kit didáctico innovador que se manifiesta para reforzar el área de las matemáticas en los infantes de enseñanza educativa Inicial, teniendo en cuanta el presente documento como una guía para lograr este objetivo.

5.9.2 Rol del docente

El profesor es un intermediario y guía del aprendizaje desarrollando un papel fundamental dentro del ámbito educativo. El profesor no solo enseña, también tiene el deber de responder a diferentes situaciones que se presente durante sus funciones, las cuales se relacionan con el ámbito social, cultural y formativo, siendo un rol esencial que desempeña manejando estrategias para solucionar problemas en cualquier contexto de su vida laboral, de igual manera es un guía activo ya que desempeña un diálogo de manera afectiva con sus estudiantes, que se constituye en un medio de comunicación significativo y confiable (Castillo et al., 2023).

El docente educativo Inicial tiene un rol significativo en el aprendizaje de los infantes, pues es un mediador de la enseñanza. Un profesor logra potenciar al máximo las capacidades del infante de manera que el niño experimente juegue y al mismo tiempo aprenda conceptos educativos, de la misma manera crear momentos de conversatorio con los niños es importante, ya que, ellos expresan, explican y cuentan libremente sus

pensamientos respecto a lo que están realizando o lo que les ha sucedido, aprovechar estas ocasiones es importante para el desarrollo del infante. De igual manera, el profesional realiza adaptaciones curriculares para atender las necesidades educativas que surjan dentro de su aula de clase (Ministerio de Educación, 2014).

El rol de docente es ser un mediador del aprendizaje, enseñando con vocación, amor y entregando pasión dentro de sus funciones. El profesor utiliza el diálogo para saber lo que al infante le gusta y aprendió durante sus clases, esto es importante para realizar conversatorios con los mismos y reforzar la comunicación y la confianza entre todos. También uno de los ejes fundamentales del profesorado es realizar adaptaciones curriculares para trabajar con inclusión dentro del ámbito educativo potenciando así una educación de calidad.

5.10 Fundamentos didácticos

5.10.1 El aprendizaje de las matemáticas mediante el juego

El juego además de ser utilizado para el entretenimiento es una estrategia pedagógica fundamental en la educación, sirve para enseñar conceptos matemáticos, ya que se facilita el momento de impartir clases al infante dándole significado a su aprendizaje, siendo este lúdico, motivador y relevante para la formación académica. Se realizan variedad de actividades en base al juego, con la finalidad de aprender de manera divertida y enriquecer la enseñanza de las matemáticas.

La actividad lúdica ejerce un rol primordial para facilitar la resolución de problemas matemáticos dentro del nivel inicial, sin duda incentivar la educación, a través, del juego es importante porque el niño fortalece la creatividad, observación y experimenta dentro de su formación de manera activa. Brindar escenarios de juego y aprendizaje al infante ayuda a potenciar sus destrezas y habilidades que adquieren un nivel alto en el estudio de temas en el área de las matemáticas, teniendo una enseñanza a base de estrategias lúdicas que es fundamental en la primera infancia (Aduvire et al., 2023).

La dinámica lúdica es una acción que el infante realiza de manera natural, al momento que el niño juega estimula diferentes áreas de su desarrollo como es su motricidad fina y gruesa, de tal modo se centra también su área emocional y cognitiva. El juego se ha vuelto una herramienta valiosa dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, englobando la parte en donde el docente imparte conceptos matemáticos, ya que, es de utilidad porque beneficia al desarrollo de sus habilidades como la seriación, la especialidad y la temporalidad (Gallego et al., 2020).

Existen diferentes herramientas para la diversión de los infantes, de tal modo, los rompecabezas son una herramienta que contribuye a fomentar competencias como la clasificación y el conteo, dado que el niño, al jugar, también adquiere conocimientos matemáticos. Incorporar el juego en la enseñanza implica ajustar una

táctica eficaz y divertida, con el objetivo de fomentar un desarrollo completo y un aprendizaje perdurable en los infantes de Educación Inicial.

5.10.2 Rompecabezas como recurso para comprender la relación número-cantidad

La aplicación de rompecabezas en la enseñanza temprana es un recurso valioso, particularmente en relación con la Uña Taptana, ya que fomenta la comprensión de la relación entre número y cantidad. Este recurso promueve el aprendizaje significativo, ya que los niños adquieren mayor conocimiento por medio del juego. Es imprescindible introducir de manera apropiada a los niños en el universo matemático mediante recursos que hagan que el aprendizaje sea más fácil, interactivo y comprensible desde el principio.

Los rompecabezas son juegos de mesa con el fin de formar una figura, permite al infante a experimentar, manipular y jugar. Por lo tanto, los rompecabezas son juegos para estimular la memoria, puesto que, exploran y experimentan formas, a su vez desarrollan destrezas matemáticas como la seriación, la categorización, el conteo y la resolución de problemas. Además, las piezas pueden estar incorporadas con números, para reforzar las secuencias numéricas es decir cuando el infante coloque las fichas en el orden adecuado (Goercke, 2023).

De igual forma, la utilidad del rompecabezas dentro del campo de las relaciones lógico-matemáticas en referente a la comprensión de la relación número-cantidad hasta el 10, permite a este recurso a desarrollar destrezas y habilidades matemáticas donde el niño busca una solución a un problema, es decir el infante busca encajar cada pieza en su respectivo lugar. Cabe recalcar, que el pensamiento matemático es una capacidad natural que tienen las personas para comprender su alrededor, de este modo, se identifican las relaciones o diferencias que se presentan en acciones, objetos y hechos cotidianos, a través de la observación, el análisis, la comparación, la agrupación y la imaginación (Rogel, 2021).

Aplicar la Uña Taptana en forma de rompecabezas, es beneficioso y estratégico en Educación Inicial, este recurso puede fortalecer las matemáticas precisamente para comprender la relación número-cantidad hasta el 10. De esta manera, el infante desarrolla el conteo, las agrupaciones, las separaciones de conjuntos o números, la cardinalidad de una forma más fácil, por medio de lo dinámico, atractivo y entretenido donde también trabajaran su autonomía enfrentándose a retos y desafíos.

5.11 Estructura de la propuesta

5.11.1 Tipo de propuesta

Barraza (2010), señala que la propuesta de intervención educativa se divide en dos categorías: la primera se basa en el actor y su área de problematización, en la que se especifica el plan de acción docente y estrategia

de apoyo al proceso de refuerzo educativo; la segunda se basa en la orientación conceptual que subyace en su ejecución; hace referencia a la propuesta llevada a cabo bajo un enfoque técnico y crítico progresista.

En relación con lo indicado anteriormente, este estudio aplica la propuesta de respaldo a la enseñanza, ya que la investigación se basó en una problemática detectada en las prácticas preprofesionales, donde los infantes son los principales actores. Adicionalmente, se implementa la propuesta elaborada bajo un enfoque crítico progresista, ideado por los investigadores, con el objetivo de innovar la educación a través de un kit educativo, con el objetivo de potenciar la comprensión de la relación entre número y cantidad hasta el 10. Por lo tanto, el papel del profesor es crucial para escoger la metodología y las actividades que elaborará dentro o fuera del aula, ya sea mediante la utilización de un recurso donde ayudará al niño a facilitar el aprendizaje y la enseñanza de forma creativa y significativa.

5.11.2 Fases del desarrollo de la propuesta de intervención educativa

La propuesta de intervención educativa para Barraza (2010) es una estrategia en la cual se debe planear y actuar de manera profesional para mejorar una situación educativa. El desarrollo de este proceso representa el transitar por varios momentos o fases como son la planeación, implementación, evaluación y socialización, que conllevan a obtener resultados positivos como parte del proceso de transformación de la situación diagnosticada en la práctica preprofesional. A continuación, se describe las 4 fase de Barraza en la tabla 9:

Tabla 9

Fases del desarrollo de la propuesta

Nombre de la fase	Descripción
Planeación	En este apartado se desarrolla la elección de la situación preocupante para darle origen a la propuesta. Se diseña la solución al problema.
Implementación	Implementar las actividades que se encuentran integradas en la propuesta.
Evaluación	Seguimiento en el proceso de aplicación. Analizar el proceso y desarrollar la evaluación general.
Socialización y difusión	Presentar los resultados, en donde se refleje el problema y la motivación de crear la propuesta de intervención educativa. Motivar al uso de la propuesta despertando el interés del receptor.

Nota. Datos tomados de Barraza (2010).

Con todo esto, se menciona cómo se desarrollaron las 4 fases propuestas por Barraza. En el presente trabajo investigativo; en la primera etapa, se define el problema al que se requiere dar una respuesta y solución, en este caso se centró en las dificultades que tienen los estudiantes de Educación Inicial para entender la relación entre número y cantidad hasta el 10, esto se debe a que las estrategias pedagógicas en el aula no se utilizan con el propósito de impulsar la adquisición de conocimientos de los niños. Por otro lado, la utilización de recursos educativos empleados en el campo de relaciones lógico-matemáticas no abarcan las distintas maneras en que los infantes pueden aprender. Para establecer una sólida base de datos en lo mencionado, se realizó una entrevista a la docente y se registró los datos obtenidos en el salón de clases en los registros de campo y también se realizó una evaluación a los niños con la lista de cotejo.

Basándose en el análisis citado, se elaboró una propuesta de intervención educativa cuyo propósito principal es elaborar un kit educativo basado en el recurso de la Uña Taptana, incluyendo su manual de uso y su propuesta de 10 planes de estudio, con el fin de mejorar la comprensión en la relación número-cantidad hasta el 10 en niños de un centro de Educación Inicial en Ecuador, siguiendo las siguientes directrices: manual de uso de la Uña Taptana.

La segunda etapa, la implementación, implicó llevar a cabo 5 de las estrategias planificadas bajo el contexto educativo del Diseño Universal para el Aprendizaje, considerando los 4 pilares esenciales de Montessori. Adicionalmente, se empleó el Kit educativo que incluye los siguientes componentes: rompecabezas de la Uña Taptana, guía para utilizar la Uña Taptana raíces en la enseñanza y 10 programas de clases denominados Exploradores de la Uña Taptana. Estos se elaboraron considerando los estilos de aprendizaje para satisfacer cada una de los requerimientos y métodos de desarrollo del saber en la niñez. Fue de gran ayuda el desarrollo de esta fase, ya que, se pudo observar a los niños interactuar con el Kit didáctico de modo activo, su participación en cada una de las acciones trazadas para el uso del mismo fue beneficiosas al momento de realizarlas porque los niños mostraron mayor interés y motivación. Así como también, se valoró su pertinencia en cuanto a la función de su vinculación con la cultura, de su accesibilidad y el aporte que tuvo, al desarrollar el pensamiento lógico matemático en los infantes, específicamente en la destreza de comprender la relación número-cantidad hasta el 10.

La tercera fase, evaluación, consiste en dar un seguimiento en el desarrollo de las actividades, con el fin de valorar la efectividad del Kit didáctico, se utilizó las listas de cotejo como instrumento de observación, en donde se visualizaron dificultades, oportunidades de mejora y logros. Cumplir con esta fase posibilitó realizar

ajustes a la propuesta de intervención educativa, de modo que, se tomó en cuenta los resultados más significativos en el aprendizaje de los niños para fortalecer los aspectos negativos.

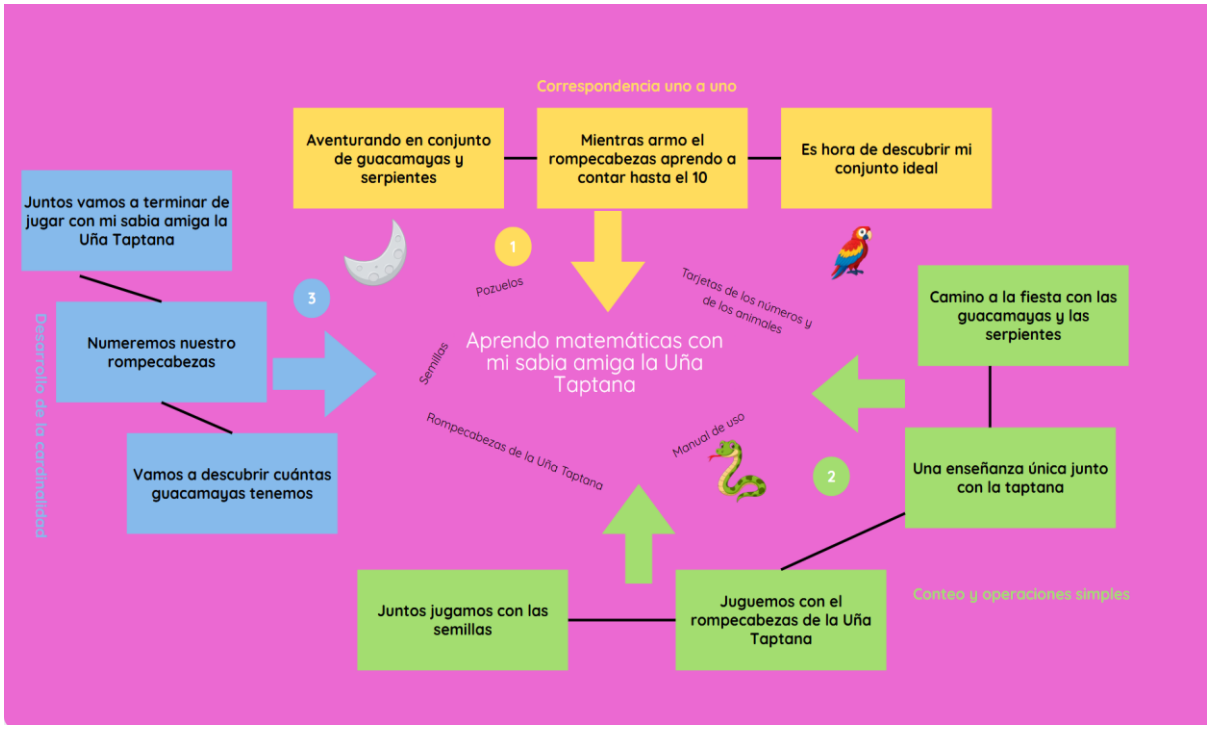
Finalmente, en la fase de socialización, se compartió la propuesta junto con sus resultados a las maestras del centro educativo inicial, con el fin de, incentivar a las profesoras para que utilicen recursos y estrategias didácticas que sean de beneficio para los niños y más aún cuando se trata de enseñar matemáticas.

5.11.3 Líneas de acción

En la siguiente representación secuencial se expone las líneas de acción en donde se desglosan dos tituladas de la siguiente manera, Manual de uso de la Uña Taptana raíces para instruir, siendo este una orientación para el docente de cómo debe utilizar el recurso didáctico, también está Exploradores de la Uña Taptana que engloba actividades para ejecutar, donde cada una de ellas se relacionan con la utilidad del rompecabezas y sus materiales que lo acompañan como son las semillas, las tarjetas de los números, también las que tienen representación gráfica en base a los animales que se plasman en la Uña Taptana. De esta manera, se potencia la correspondencia uno a uno, el conteo y operaciones simples y el desarrollo de la cardinalidad. En fin, las dos líneas de acción responden a la mejora del aprendizaje de los infantes enfocándose directamente en fortalecer la comprensión de la relación número-cantidad hasta el 10.

Figura 1

Líneas de Acción



Nota. Elaboración propia.

5.11.4 Plan de acción

La tabla a continuación muestra el plan de acción que facilitó la organización de las actividades planteadas en la propuesta de intervención educativa; se detalla las responsables, las actividades, los recursos a usar y el tiempo establecido por cada una de ellas.

Formato de plan de acción.

Tabla 10

Elementos del plan de acción de la propuesta de intervención educativa

Responsables	Actividades	Recursos	Tiempo
Jessica Sumba	Aventurando en conjunto de guacamayas y serpientes	Semillas, tarjetas con números y animales.	40 minutos
Jessica Sumba	Mientras armo el rompecabezas aprendo a contar hasta el 10	Rompecabezas “Uña Taptana” y tarjetas de animales.	40 minutos
Jessica Sumba	Es hora de descubrir mi conjunto ideal	Tarjetas con los números hasta el 10, tarjetas de animales (guacamayas y serpientes) y semillas y bandeja de madera.	40 minutos
Jessica Aucacama	Camino a la fiesta con las guacamayas y las serpientes	Tarjetas de los animales (guacamayas y serpientes), tarjetas numéricas y semillas	40 minutos
Jessica Aucacama	Una enseñanza única junto con la taptana	Rompecabezas “Uña Taptana”, historia del cambio lunar, semillas, tarjetas de los números pozuelo y bandeja de madera	40 minutos
Jessica Aucacama	Juguemos con el rompecabezas de la Uña Taptana	Rompecabezas “Uña Taptana”, semillas y pozuelos.	40 minutos
Jessica Aucacama	Juntos jugamos con las semillas	Rompecabezas “Uña Taptana”, Tarjetas de los números del 1 hasta el 10, pozuelo y semillas.	40 minutos
Estefania Zhinin	Vamos a descubrir cuántas guacamayas tenemos	Caja misteriosa, tarjetas de guacamayas, tarjetas de los números del 1 hasta el 10 y semillas.	40 minutos
Estefania Zhinin	Numeremos nuestro rompecabezas	Rompecabezas de la Uña Taptana y tarjetas numéricas	40 minutos

Estefania Zhinin	Juntos vamos a terminar de jugar con mi sabia amiga la Uña Taptana	Rompecabezas de la Uña Taptana, tarjetas numéricas, pozuelos y semillas.	40 minutos

Nota. Elaboración propia.

5.11.5 Cronograma

Es fundamental mantener una organización adecuada de la presente propuesta de intervención educativa para garantizar que cada una de las acciones se ejecuten en el momento oportuno de la práctica preprofesional. La tabla ilustrada está estructurada para poder distribuir las tareas de manera lógica y facilitar un seguimiento al momento de evaluar cada etapa del proceso.

Tabla 11

Actividades y semanas de aplicación de la propuesta

Actividad	Tiempo previsto	Fecha
Presentación de la propuesta a la docente del aula (explicación en qué consiste y los beneficios que se generan para los niños)	Semana 4	28 de mayo de 2025
Ejecución del plan de clase 1	Semana 9	3 de junio de 2025
Ejecución plan de clase 2	Semana 9	4 de junio de 2025
Ejecución del plan de clases 3	Semana 10	9 de junio de 2025
Ejecución del plan de clase 4	Semana 10	11 de junio de 2025
Ejecución del plan de clase 5	Semana 10	13 de junio de 2025
Socialización de la propuesta a las docentes del centro educativo junto con los resultados.	Semana de cierre	4 de julio de 2025

Nota. Elaboración propia.

5.12 Principales resultados científicos

La propuesta de intervención educativa se estructura en torno a la metodología Montessori y contempla un manual detallado para el uso del rompecabezas de la Uña Taptana. Incluye diez planes de clases diseñados para reforzar la relación número cantidad hasta el 10, en concordancia con la categoría principal del estudio y alineados con un ámbito y destreza específicos del Currículo de Educación Inicial.

Los recursos didácticos, como el rompecabezas, las semillas y las tarjetas de animales y números son primordiales para la ejecución de actividades, ya que, consienten crear un espacio de aprendizaje significativo. En este proceso, el profesor cumple el papel de mediador, guiando y acompañando cada actividad con el fin de potenciar el campo de relaciones lógico matemáticas, mediante el uso de los materiales propuestos en esta intervención educativa.

5.12.1 Línea de acción 1: Manual de uso de la Uña Taptana raíces para enseñar

En la presente propuesta de intervención educativa la primera línea de acción llamada “Manual de uso de la Uña Taptana raíces para enseñar" es creada con el objetivo de usar adecuadamente el recurso didáctico. Es un manual de uso que está dirigido para los profesores de educación inicial, en el cual se ha diseñado de la siguiente manera primero se encuentra una introducción, también se describe que es la Uña Taptana y su origen teniendo en cuenta la pertinencia cultural Cañari, las siguientes páginas están proyectadas a conocer los principios del método Montessori, de igual manera los estilos de aprendizaje basados en el DUA y como estos potencian el aprendizaje de los niños.

Por consiguiente, en este manual se describe los componente de este rompecabezas, donde tiene un botón de encendido-apagado, otro que también sirve para escuchar una canción, y las 10 piezas que conforman este recurso, de igual manera existen más materiales que lo acompañan como son tarjetas didácticas y semillas, todos estos elementos son esenciales para incentivar el desarrollo de competencias matemáticas, recalcando que el infante puede desarrollar su correspondencia, el conteo y su cardinalidad de manera divertida e innovadora. El manual de uso se presenta en el anexo H (ver anexo).

5.12.2 Línea de acción 2: Exploradores de la Uña Taptana

En esta propuesta de estudio, la segunda línea de acción está orientada a los pequeños de Educación Inicial, llamada "Exploradores de la Uña Taptana", y responde al uso correcto de estrategias pedagógicas para la instrucción de matemáticas en la etapa inicial de la educación. En este contexto, se desarrollaron 10 planes de estudio y se trabajó con el currículo de educación temprana en el campo de Relaciones lógico-matemáticas. La meta es entender la relación entre número y cantidad hasta el 10, con el propósito de entender conceptos fundamentales de cantidad, favoreciendo el desarrollo de habilidades de pensamiento para la resolución de problemas. Las investigadoras son las encargadas de la creación de estos 10 planes, orientados a niños de Educación Inicial. El tiempo previsto para cada una de las actividades es de 40 minutos. Para obtener resultados en esta investigación, se trabajó con 14 niños. Es crucial señalar que en la elaboración de los planes de estudio se tomaron en cuenta los tres principios esenciales del Diseño Universal para el Aprendizaje.

En la sección de la anticipación se desarrollaron las diversas formas de motivación que simboliza el color verde, en la construcción se ofrecen varias formas de representación que se perciben con el color morado y en la sección de la consolidación se presentan diversos modos de acción y expresión que se distinguen con el color azul. Es importante destacar que en el diseño de las planificaciones de clase se consideraron los estilos de aprendizaje VAK y se tomó en cuenta los 4 pilares fundamentales de María Montessori que son ambiente

preparado, materiales concretos, autonomía y rol del adulto. Dicho esto, a continuación, se muestran los 10 planes de clase en el anexo I (ver anexo), se encuentran señalados por colores para entender a qué subcategoría de estudio dan respuesta.

5.13 Implementación de la propuesta de intervención educativa

La presente propuesta de intervención educativa se dio a través del uso del recurso didáctico rompecabezas de la Uña Taptana, el mismo que fue diseñado con el objetivo de mejorar la comprensión de la relación número-cantidad hasta el 10 en niños de Educación Inicial en un centro de Educación Inicial ecuatoriano. La aplicación del recurso didáctico se llevó a cabo de forma presencial, durante las semanas 8, 9 y 10 del desarrollo de las prácticas preprofesionales, seleccionando un horario conforme a la disponibilidad que la docente del aula brindó para asegurar su participación en cada una de estas actividades desarrolladas.

Por otro lado, se consideró el nivel de desarrollo lógico-matemático de los niños, y tomando en cuenta esto, se eligieron cinco de los diez planes de clase diseñados. El primero da respuesta a la subcategoría de estudio denominada correspondencia uno a uno, el segundo y tercer plan de clase corresponden a la subcategoría que es conteo y operaciones simples, y el cuarto y quinto plan de clase dan respuesta a la última subcategoría de estudio. Durante la aplicación de estos planes de clases se pudieron integrar pilares fundamentales para la enseñanza de los niños según María Montessori, para favorecer un aprendizaje libre, autónomo, activo, con responsabilidad, manipulativo, y significativo.

5.13.1 Narración cronológica de la implementación de la propuesta

En esta sección se dará a conocer una descripción detallada de la implementación de los cinco planes de clases que forman parte del sistema de provocaciones como propuesta de intervención educativa.

Sistematización: Aventurando en conjunto de guacamayas y serpientes

El primer plan de clase (ver figura 2) se llevó a cabo el día martes tres de junio de 2025, se adaptó el ambiente de modo que los niños participaron por turnos y los demás observar lo que iban haciendo sus compañeros, participaron de dos en dos hasta que se logre una participación de todos los niños. De este modo se creó un ambiente preparado como lo dice María Montessori para que los niños tengan a su alcance los materiales y creen un aprendizaje autónomo.

Para dar inicio a la anticipación, se trabajó con el estilo de aprendizaje visual y se proporcionó múltiples de motivación para ofrecer diferentes estrategias activas y dar respuesta a los requerimientos individuales de los pequeños. Dicho esto, se les presentó el recurso didáctico “Rompecabezas de la Uña Taptana” y se dejó que los niños lo explorarán por su cuenta; una vez que hayan terminado de observar cada una de las partes, se les

realizaron preguntas sobre qué observaron dentro del recurso didáctico; ellos respondieron que vieron una serpiente, que había árboles y una luna; en un inicio confundieron a la guacamaya con un loro, pero con imágenes se les ayudó a que pudieran diferenciar entre las características de un loro y una guacamaya.

Seguidamente, en la construcción se trabajó con el estilo de aprendizaje kinestésico para los niños que, por medio del movimiento físico logran una mejor comprensión, y se proporcionaron variados modos de representación considerando las diferentes formas de comprender y percibir la información. En este sentido se les presentó una caja que contenía tarjetas con animales (guacamayas y serpientes), tarjetas numéricas del 1 al 10 y semillas en envases de vidrio para que puedan visualizar las clases de semillas que había. Se les invitó a niños a participar levantando su mano se seleccionaba a dos y así sucesivamente hasta lograr una participación de todos, una vez que ya se seleccionó a los dos niños se le pidió que elijan una tarjeta con animales, luego para que puedan contar eligieron una clase de semilla, para que coloquen arriba de cada animal que se encontraban en la tarjeta y en voz alta iban contando una vez que ya supieron cuál era la cantidad de animales que existían en la tarjeta, tenían que elegir entre las tarjetas numéricas del 1 hasta el 10 el número que corresponde a ese grupo de animalitos y finalizando con este momento se les pidió que entre los dos niños comparen y verifiquen si las cantidades eran iguales o diferentes.

Por último, en la parte de la consolidación, se trabajó con el estilo de aprendizaje auditivo y se proporcionaron variados modos de acción y expresión para promover la participación y expresión, adaptándose al interés, autorregulación y autonomía del niño. Teniendo en cuenta lo mencionado, se procedió a compartir los resultados en el aula, en donde se les pidió a los niños escuchar con atención a cada uno de sus compañeros para que se logre una reflexión sobre la actividad que se realizó en la construcción. Para finalizar, se realizaron preguntas sobre qué les pareció el recurso didáctico: "¿Qué opinas sobre el rompecabezas de la Uña Taptana?" "¿Te gustó realizar las actividades con las tarjetas y semillas?", y se les agradeció a los pequeños por su participación y por mantener el orden en el desarrollo de la actividad.

Figura 2

Implementación de la actividad 1: Aventurando en conjuntos de guacamayas y serpientes



Sistematización: Camino a la fiesta con las guacamayas y las serpientes

El segundo plan de clase (ver figura 3) se aplicó el miércoles 4 de junio del 2025, se utilizó materiales basados en el método Montessori como tarjetas, una caja de madera y cuatro pozuelos de vidrio, cada uno de ellos obtenía diferentes tipos de semillas (porotos de colores, poroto café, lentejas y maíz). La actividad se realizó durante 40 minutos.

En la anticipación se trabajó con el estilo de aprendizaje auditivo, porque se comenzó contando una historia sobre guacamayas y serpientes que van a la fiesta. Al momento en que se iba narrando, se colocaban sobre la mesa los animales que aparecían en la historia y los que se quedaban en el transcurso del camino. Se hicieron preguntas como ¿Qué animales llegaron a la fiesta? ¿Cuántos animales no llegaron a la fiesta? Posteriormente, se aplicó un aprendizaje kinestésico mediante la formación de grupos pequeños, donde cada uno tomaba tarjetas de animales (por ejemplo, 2 serpientes y 1 guacamaya). Además, se hacía uso de semillas para representar la cantidad de animales que tiene cada tarjeta y luego debían encontrar en las tarjetas el número que represente la cantidad total.

A continuación, se aplicó el estilo de aprendizaje visual, mediante un juego llamado la luna mandilona donde, consistía en guiar a los niños mostrando dos tarjetas con números diferentes, los infantes debían buscar la cantidad de animales según la tarjeta numérica mostrada y luego contar cuántos animales encontraron. Para finalizar la actividad se realizó preguntas: Imagínese si tengo una serpiente en la mano derecha y en la mano izquierda tengo 2 guacamayas. Vamos a contar: ¿cuántos animales tengo? O imagínense si tengo 7 guacamayas y se me van volando 1, ¿cuántas guacamayas me quedan? ¿Te gustó la actividad? Y, ¿qué aprendiste hoy?

Figura 3

Implementación de la actividad 2: Camino a la fiesta con las guacamayas y las serpientes



Sistematización: Una enseñanza única junto con la taptana

El tercer plan de clase (ver figura 4) se desarrolló el día lunes 9 de junio del 2025. Se usaron materiales como la Uña Taptana de madera, tarjetas numéricas, tarjetas de animales (guacamayas y serpientes), pozuelo

de vidrio donde cada uno obtiene distintas semillas y una bandeja de madera. Para iniciar, se coloca a los niños cerca del rompecabezas, puesto que así podrán visualizar e identificar los elementos que contiene el recurso. Luego de haber familiarizado, se orienta al niño con una historia de cómo se produce el cambio lunar dentro de la Uña Taptana. A medida que se va contando, se va colocando las semillas en la serpiente para luego formar el cambio lunar y poner la décima semilla en la cola de la guacamaya.

A continuación, colocar los números en la mesa y en un pozuelo las semillas. Se aplicó el estilo de aprendizaje kinestésico, porque los infantes deberán escoger una tarjeta del 1 al 5, contar las semillas según el número y poner una en cada huequito de la guacamaya. Luego escoger dos tarjetas, guardar el menor número y quedarse con el mayor número, para después relacionarlas con semillas según el número. Colocar las semillas en cada hueco de la serpiente. Si en los hoyos de la serpiente se llena, se realiza el cambio lunar y se coloca la semilla en la cola de la guacamaya. Para finalizar, se realizaron preguntas acerca de la actividad, como ¿Qué aprendiste hoy? ¿Cuántas semillas pusiste en la serpiente? ¿Cuántas semillas pondrías si la tarjeta dice 5?

Figura 4

Implementación de la actividad 3: Una enseñanza única junto con la taptana



Sistematización: Vamos a descubrir cuántas guacamayas tenemos

El cuarto plan de clase (ver figura 5) se efectuó a cabo el miércoles 11 de junio del 2025, en donde se utilizaron materiales como una caja misteriosa, tarjetas de las guacamayas del 1 hasta el 10, tarjetas numéricas del 1 hasta el 10, semillas y una bandeja de madera. Se inició la clase con indicaciones previas a la actividad, en donde cada niño debía sacar una tarjeta con la representación gráfica de las guacamayas que estaban dentro de la caja, luego tenía que observar y contar el total de guacamayas que tenía en la tarjeta, trabajando de tal manera el enfoque de aprendizaje basado en elementos gráficos.

Las siguientes actividades se proporcionan con el propósito de desarrollar los estilos de aprendizaje kinestésico y auditivo, en donde se realizó un escondite de tarjetas numéricas, cada niño debía encontrar la representación total en números de la tarjeta de guacamayas, el niño contaba a ver si las dos tarjetas coincidían y al momento que encontró la indicada volvía a contar y pronunciaba la cantidad total, luego tenía que recoger

en semillas el mismo número, sin embargo al final debía tener un total igual de semillas y guacamayas. Por consiguiente, se cierra jugando a la Uña Taptana manda en donde el niño buscaba el número de la tarjeta que se mencionaba y formaban grupos de acuerdo con la tarjeta, también identificaban cuando niños había en cada grupo, esta actividad se repitió con todos los números del 1 al 10, finalmente se reflexionó sobre cuántos grupos se formaron y la cantidad total que representaban cada uno de ellos.

Figura 5

Implementación de la actividad 4: Vamos a descubrir cuántas guacamayas tenemos



Sistematización: Juntos vamos a terminar de jugar con mi sabia amiga la Uña Taptana

El último plan de clase (ver figura 6) se desarrolló el viernes 13 de junio del 2025, en donde se utilizaron los siguientes materiales: el rompecabezas de la Uña Taptana, tarjetas numéricas, pozuelos, semillas y una bandeja de madera. Se inició colocando a los niños cerca del recurso didáctico para que escuchen la canción que se reproducía, luego los infantes cantaban de manera autónoma los números que escucharon, también se realizó un conversatorio donde cada niño daba su opinión en base a las siguientes preguntas: ¿Te gusto la canción que se reproduce en el rompecabezas? ¿Puedes cantar los números que escuchaste en la canción? Todos los participantes respondieron correctamente, esta actividad responde al estilo de aprendizaje auditivo.

Por consiguiente, se realiza la actividad en donde los niños seguían instrucciones, cada uno de ellos tenía un pozuelo que fue elegido a su elección, donde cada niño tenía diferentes semillas y cantidades que iban del 1 al 10, luego reconocieron la cantidad de elementos y eligieron la tarjeta numérica que representa la cantidad total que existía dentro del pozuelo, posteriormente cada niño colocó las semillas en los huecos de la serpiente es decir, si el infante escogió el pozuelo con 6 semillas debía colocar en el hueco número 6 del animal se recalca que con esta actividad se potenció el estilo de aprendizaje kinestésico.

Para finalizar este plan de clase los niños observaron el rompecabezas y lo armaron, también prestaron atención al momento de colocar cada una de las piezas y pronunciaban el último número, para cerrar se compartió opiniones entre todos sobre si les gusto o no jugar con la sabia amiga la Uña Taptana, de tal manera se desarrolló el estilo de aprendizaje visual con esta última actividad.

Figura 6

Implementación de la actividad 5: Juntos vamos a terminar de jugar con mi sabia amiga la Uña Taptana



5.14 Factores facilitadores y obstaculizadores de la implementación de la propuesta

Los principales factores que facilitaron la implementación de la propuesta fueron los recursos utilizados, puesto que, los materiales eran sencillos de manipular y sobre todo resultaban atractivos para los niños. Además, la apertura brindada por la tutora de prácticas permitió desarrollar la propuesta sin inconvenientes, lo que favoreció la recolección de información sin restricciones.

Entre los factores que dificultaron el proceso se encuentra el retraso en la entrega del recurso de la Uña Taptana, lo que impidió aplicar la totalidad de los 10 planes diseñados; no obstante, se lograron implementar cinco actividades. Tres de las actividades restantes no pudieron desarrollarse dentro de las fechas establecidas para las prácticas preprofesionales, por lo que se llevaron a cabo una semana después de la finalización prevista.

5.15 Evaluación de la propuesta de intervención educativa

Según Barraza (2010), en la evaluación de aplicación del estudio de intervención educativa deben considerarse cinco componentes fundamentales: la búsqueda de indicios, los aspectos de registro y análisis, los criterios de evaluación, los juicios de valor y la toma de decisiones. En este sentido, se implementó esta categoría con el propósito de documentar y recopilar información descriptiva y cualitativa obtenida a través de la evaluación de la propuesta Kit didáctico aprendo matemáticas con mi sabia amiga la Uña Taptana, la cual fue aplicada en un 50%.

5.15.1 Tipo de evaluación

El presente trabajo investigativo incorpora la validación por pilotaje de la propuesta de intervención educativa. Esta validación constituye un paso esencial en la preparación de instrumentos para la recogida de datos, permitiendo la identificación de posibles dificultades relacionadas con la secuencia de los ítems, su redacción y comprensión. Este proceso garantiza la pertinencia y claridad de los instrumentos respecto a los lectores objetivo (Barraza, 2010).

Ruta de evaluación

El procedimiento de evaluación estructuró con base en las cuatro etapas descritas por Weiss, citadas por Barraza (2010) y adaptadas al contexto de esta investigación.

Primera fase en donde se identifica las metas y objetivos donde se constató que las estrategias y recursos didácticos utilizados previamente por la docente no eran adecuados, debido a que, se empleaban sin un propósito definido dentro de la enseñanza de los niños. Por esta razón, se diseñó un rompecabezas de la Uña Taptana acompañado de su manual de uso y diez planes de clases. De estos se aplicaron cinco para evaluar la propuesta y cumplir el objetivo de desarrollar la destreza de comprensión de la relación número-cantidad hasta el 10, fortaleciendo a su vez el campo de las relaciones lógico matemáticas.

La segunda fase que comprendió la traducción de los objetivos en metas e indicadores. En esta etapa se elaboró una tabla de categorización de la intervención educativa, donde los datos se relacionaron con los objetivos, las metas y los indicadores de evaluación. La tercera fase concerniente a la recolección de datos, se efectuó a partir de la matriz elaborada en la fase dos, donde se recopilaron datos empleando una lista de cotejo que permitió medir los avances con respecto a los indicadores establecidos.

La cuarta fase de análisis y socialización de resultados, permitió comparar los datos obtenidos con los indicadores y metas definidas, efectuando un análisis de los resultados mediante el instrumento aplicado. Posteriormente, la información más relevante fue sistematizada y socializada con base a la propuesta de intervención educativa denominada Kit didáctico aprendo matemáticas con mi sabia amiga la Uña Taptana.

5.16 Categorización de la categoría de la propuesta de intervención educativa (fase evaluación)

En la siguiente tabla se presenta la categoría principal de estudio comprensión de la relación número-cantidad hasta el 10, junto con sus respectivas subcategorías e indicadores. Estos elementos surgieron a partir de la segunda meta establecida en la propuesta de intervención educativa Kit didáctico aprendo matemáticas con mi sabia amiga la Uña Taptana, y constituyen la base de evaluación de los hallazgos obtenidos durante la aplicación piloto.

Tabla 12

Categorización basada en el componente de evaluación

Objetivo específico: Validar por pilotaje el funcionamiento del Kit didáctico para la comprensión de la relación número-cantidad hasta el 10, mediante los 5 planes de clases con base al Ámbito de Relaciones lógico-matemáticas del Currículo de Educación.					
Categoría: Compresión de la relación número - cantidad hasta el 10.					
Componente	**Subcategorías**	**Indicadores**	**Técnica**	**Instrume**	**Fuentes**

				nto	
Evaluación a partir de los cinco planes de clases "Exploradores de la Uña Taptana"	Correspondencia uno a uno	Identifica elementos de dos conjuntos comunes Relaciona objetos de un conjunto con el número correspondiente, sin contar uno a uno	Observación Participante	Lista de cotejo	Primer plan de clase
	Conteo y Operaciones simples	Cuenta con precisión los 10 elementos que se encuentran a su alrededor Identifica cuántos elementos hay en un conjunto y demuestra comprensión al observar los cambios que ocurren al agregar o quitar elementos			Segundo y tercer plan de clase
	Desarrollo de la cardinalidad	Reconoce la cantidad de elementos que hay en un conjunto y la relaciona con su representación numérica Recuerda y repite el último número que mencionó al terminar de contar un conjunto			Cuarto y quinto plan de clase

Nota. Elaboración propia.

5.17 Técnicas e instrumentos de la evaluación de la implementación de la propuesta

Para recolectar datos durante la fase de evaluación, y en función de los indicadores establecidos en la categorización, se utilizó la técnica de observación participante y como instrumento la lista de cotejo, con el propósito de dar cumplimiento a los objetivos planteados en la propuesta de intervención educativa.

5.17.1 Técnicas e instrumentos de la investigación

Para evaluar la propuesta denominada Kit didáctico aprendo matemáticas con mi sabia amiga la Uña Taptana, que incluye un recurso didáctico en forma de rompecabezas, su respectivo manual de uso y diez planes de clase (de los cuales 5 fueron aplicados), se optó por emplear la técnica de observación participante y la lista de cotejo. Esta evaluación se orientó a fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en el ámbito de relaciones

lógico-matemáticas, específicamente en la destreza de comprender la relación número-cantidad hasta el 10 en niños de Educación Inicial.

Observación participante (evaluación)

El uso de la observación participante como técnica permitió la recolección de información relevante sobre la implementación del Kit didáctico. Esta técnica facilitó el análisis de la participación activa de los infantes durante las acciones desarrolladas, así como la observación de sus interacciones y comportamientos. Gracias a ello, fue posible obtener una visión profunda de cómo los infantes se familiarizaban con el material y cómo este influía en el desarrollo de su pensamiento matemático.

Lista de cotejo (evaluación)

Este instrumento se utilizó para registrar la presencia o ausencia de conocimientos y habilidades relacionadas con el ámbito de relaciones lógico-matemáticas, en la presente investigación participaron 14 niños. La lista de cotejo fue construida con base en los indicadores definidos para cada subcategoría: correspondencia uno a uno, conteo y operaciones simples y desarrollo de la cardinalidad. Se aplicó una lista de cotejo para cada uno de los cinco planes de clases implementados, lo cual permitió sistematizar la información y verificar el nivel de aprendizaje y las habilidades desarrolladas por cada infante.

5.18 Análisis e interpretación de información de la evaluación

Aquí se detalla el análisis cualitativo de los datos recolectados durante la etapa de evaluación. Para ello, se siguen los pasos metodológicos propuestos por Penalva-Verdú et al. (2015), adaptados al contexto del presente estudio.

5.18.1 Describir

El primer paso consiste en describir el contexto y los propósitos de las unidades de información, alineados con la categoría de estudio y el instrumento aplicado (lista de cotejo).

Descripción de la lista de cotejo (fase de evaluación)

Primera subcategoría: correspondencia uno a uno. - Los resultados obtenidos indican la necesidad de diseñar estrategias didácticas que respondan a las particularidades individuales de los niños, con una intención pedagógica clara en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La implementación del Kit didáctico, adaptado a diferentes estilos de aprendizaje, resultó altamente efectiva. En el diagnóstico inicial, se identificó que varios infantes no dominaban los indicadores de esta subcategoría, tras la intervención, la mayoría logró desarrollarlos efectivamente.

Segunda subcategoría: conteo y operaciones simples. - Los datos evidencian que la implementación de estrategias didácticas como el uso de tarjetas y semillas, facilitó el aprendizaje del conteo, la suma y la resta. Aunque, inicialmente no todos los infantes alcanzaron los indicadores esperados, se diseñó una clase adicional de refuerzo. Gracias a esta acción, todos lograron cumplir con los objetivos establecidos en esta subcategoría.

Tercera subcategoría: desarrollo de la cardinalidad. - La lista de cotejo reflejó que el uso de materiales como tarjetas con imágenes de animales (guacamayas) y semillas potenció el aprendizaje de los niños. El recurso didáctico de la Uña Taptana demostró ser especialmente enriquecedor. Al aplicar los dos planes de clase dirigidos a esta subcategoría (incluyendo uno de refuerzo), se obtuvieron resultados positivos, donde todos los infantes lograron reconocer que un número representa una cantidad en un conjunto y comprendieron que la última palabra-número indica la cantidad total.

5.18.2 Clasificar

Esta etapa consistió en organizar la información recolectada conforme a los criterios previamente establecidos. Para facilitar el análisis, se asignaron códigos a los indicadores, lo que permitió una interpretación más clara y estructurada de los resultados obtenidos en la evaluación de la propuesta.

Tabla 13

Clasificación de los elementos establecidos en las fases

Categoría: Comprensión de la relación número-cantidad hasta el 10			
Componente	**Subcategoría**	**Indicadores**	**Fuentes**
Evaluación a partir de los cinco planes de clases “Exploradores de la Uña Taptana”	Correspondencia uno a uno	Identifica elementos de dos conjuntos comunes	IECC
		Relaciona objetos de un conjunto con el número correspondiente, sin contar uno a uno	RONC
	Conteo y Operaciones simples	Cuenta con precisión los 10 elementos que se encuentran a su alrededor	CPEA
		Identifica cuántos elementos hay en un conjunto y demuestra comprensión al observar los cambios que ocurren al agregar o quitar elementos	IEDC
	Desarrollo de la cardinalidad	Reconoce la cantidad de elementos que hay en un conjunto y la relaciona con su representación numérica	RECN
		Recuerda y repite el último número que mencionó al terminar de contar un conjunto	RNTC

Nota. Elaboración propia.

5.18.3 Interpretación

En la primera subcategoría denominada **CUAU**, correspondiente al indicador **ICCE**, se demostró que la mayoría de los niños lograron identificar si dos conjuntos contenían la misma cantidad de elementos. En cuanto al indicador **RCON**, se evidenció que la mayoría de los infantes relacionaban correctamente el número que corresponde a la cantidad de elementos presentes en un conjunto. Sin embargo, en el caso de dos infantes, en ambos indicadores se observó que únicamente lograban desarrollarlos cuando se trataba de cantidades menores a cinco. Por tal motivo, se decidió reforzar el trabajo en la segunda y tercera subcategoría de estudio. Estos resultados fueron posibles gracias a la implementación de estrategias didácticas adecuadas mediante el uso del Kit didáctico, lo que permitió atender a las distintas formas de aprendizaje de los infantes.

En la subcategoría **CYOS** con el indicador **CPEA,** se verificó que, en las dos clases implementadas, los 14 niños participantes lograron alcanzar dicho indicador, dado que, contaban con seguridad del 1 hasta el 10. Este aprendizaje se logró mediante el uso de tarjetas, semillas y el rompecabezas de la Uña Taptana. En cuanto al indicador **IEDC**, se evidenció que dos niños no lograban consolidar este aprendizaje, pues presentaban confusión al quitar o añadir elementos de un conjunto, y no eran capaces de identificar cuántos elementos había en total. Ante esta dificultad, se implementó una tercera clase centrada en este indicador. En ella se utilizaron todos los elementos del Kit didáctico, las semillas y las tarjetas, lo que permitió a los niños realizar procedimientos aritméticos elementales, entre ellos la adición y disminución de valores. Esta actividad favoreció el desarrollo de habilidades matemáticas de manera divertida, dinámica y significativa.

En la subcategoría **DDLC**, el primer indicador analizado fue **RECN,** evaluado a través de la ficha de control, donde se confirmó que 13 de los 14 pequeños lograron resolver las actividades propuestas; sin embargo, un niño no logró identificar correctamente la cantidad de animales presentes en una tarjeta ni representarla con el número correspondiente. En el segundo indicador, **RNTC**, se observó un caso similar ya que un niño no adquirió completamente el aprendizaje esperado. Por esta razón, se implementó el último plan de clase, utilizando el kit didáctico de la Uña Taptana, tarjetas didácticas y semillas. La integración de estos materiales resultó efectiva, permitiendo a los niños consolidar los aprendizajes previstos, logrando que todos los indicadores fueran alcanzados satisfactoriamente por los participantes.

5.19 Socialización de los resultados del contexto de la práctica

En esta sección se exponen y analizan los resultados alcanzados durante la ejecución de las prácticas preprofesionales, con la finalidad de estimular una reflexión crítica y propiciar un intercambio constructivo entre los miembros de la unidad educativa. Para tal fin, el 4 de julio del 2025 a las 8:00 am, se realizó una

jornada de cierre de forma presencial en la sala común del plantel de Educación Inicial, según lo descrito en el anexo J (ver anexo). Esta actividad fue posible gracias a la coordinación previa con la rectora y las docentes que acompañaron el desarrollo de las prácticas. Durante el espacio de socialización, la tríada pedagógica presentó los planes de clase implementados con los niños, explicando los objetivos de la propuesta y mostrando imágenes que documentaban el desarrollo de cada sesión. Al finalizar la presentación, la docente responsable expresó su satisfacción con el proyecto, destacando que se trató de un tema de investigación bien elegido y con un producto final innovador. Además, resaltó que el kit fomentó la intervención dinámica y autónoma de los infantes, contribuyendo significativamente a su aprendizaje matemático.

Capítulo VI

Conclusiones y recomendaciones

6.1 Conclusiones

Tras finalizar el desarrollo del estudio investigativo, se ponen de manifiesto las conclusiones, las cuales corresponden al cumplimiento de los objetivos planteados y permiten reflexionar acerca de los hallazgos alcanzados durante la ejecución del respectivo procedimiento.

En relación con el objetivo general, se propuso el uso de un Kit didáctico basado en la Uña Taptana, diseñado en forma de rompecabezas, con el propósito de mejorar la compresión de la relación número-cantidad hasta el 10 en niños de un centro de Educación Inicial ecuatoriano. Esta propuesta constituyó un recurso didáctico innovador que fortalece las habilidades cognitivas de los niños y enriqueció la práctica docente, desarrollando una labor educativa de excelencia, ajustada a los requerimientos propios de cada infante.

Se llevó a cabo una sistematización rigurosa de referentes teóricos, pedagógicos, metodológicos, curriculares y didácticos relacionados con la aplicación del kit de la Uña Taptana. Este respaldo permitió otorgar solidez académica a la investigación. Las fuentes consultadas fueron confiables y facilitaron la comprensión del tema, aportando conocimientos relevantes sobre la utilidad de estrategias inspiradas en el método Montessori, los estilos de aprendizaje y los lineamientos del Currículo de Educación Inicial.

El diagnóstico sobre la comprensión de la relación número-cantidad hasta el 10, evidenció que los recursos y estrategias utilizados en el aula eran insuficientes para dar respuesta a los requerimientos de los pequeños. Ante esta problemática, se diseñó un recurso didáctico innovador como es el rompecabezas de la Uña Taptana y diez planes de clases orientados a atender a los distintos estilos de aprendizaje y niveles de desarrollo de los niños.

El rompecabezas acompañado de su manual de uso, junto con los diez planes de clase, fueron diseñados considerando la pertinencia cultural de la Uña Taptana como su adaptabilidad a diversos contextos educativos. Las actividades incorporaron los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), los estilos de aprendizaje y la metodología Montessori, empleando materiales como semillas, tarjetas, pozuelos de vidrio y bandejas de madera. Esta implementación favoreció una formación significativa, establecida en el manejo, la exploración y la autonomía, generando resultados positivos en la enseñanza de las matemáticas desde edades tempranas.

Finalmente, mediante un pilotaje que incluyó cinco planes de clase, enfocados en el ámbito de relaciones lógico-matemáticas del Currículo de Educación, se validó la eficacia del kit didáctico. Los resultados obtenidos a través de la observación participante junto con la lista de cotejo, demostraron que el rompecabezas de la Uña Taptana y las estrategias didácticas asociadas fueron efectivas para estimular el pensamiento matemático. Los niños mostraron interés, participaron activamente, aprendieron mediante el juego, la exploración, lo cual confirma que la propuesta es una herramienta útil para enriquecer la enseñanza de manera activa, lúdica y significativa.

6.2 Recomendaciones

Como resultado del Trabajo de Integración Curricular, representado por la creación e implementación de un Kit didáctico orientado a mejorar la compresión de la relación número-cantidad hasta el 10 en niños de Educación Inicial en Ecuador, se plantean las siguientes recomendaciones:

En el fortalecimiento de la práctica docente, se sugiere implementar el Kit didáctico de la Uña Taptana en el ámbito de relaciones lógico-matemáticas, dado que, ha demostrado ser un recurso efectivo para la enseñanza de conceptos básicos de número y cantidad. Dada la complejidad inherente al aprendizaje de las matemáticas, es fundamental el uso de materiales concretos y atractivos que faciliten la comprensión. Este recurso puede aplicarse tanto dentro como fuera del aula, ya que incluye un manual de uso detallado y planes de clase adaptado a diferentes necesidades educativas, desde un enfoque inclusivo, intercultural y lúdico, promoviendo aprendizajes significativos y duraderos.

Para evaluar su eficacia en diversos contextos, se recomienda realizar nuevas pruebas piloto del Kit didáctico en diferentes entornos, tanto urbanos como rurales, y con diversos grupos de Educación Inicial. Estas experiencias permitirán ampliar la validación de los recursos, identificar posibles áreas de mejora y valorar su adaptabilidad y alcance pedagógico en función de distintos contextos socioculturales.

Con el propósito de fomentar futuras investigaciones, se alienta a los profesionales académicos del área

de Educación Inicial a desarrollar estudios que profundicen en el uso de la Uña Taptana como recurso didáctico para el desarrollo del pensamiento numérico en la primera infancia. Estos trabajos podrán aportar nuevas formas de adaptar y aplicar el Kit, reforzando su legitimidad y promoviendo mejoras continuas en su diseño y aplicación. El kit ha demostrado ser un recurso concreto, innovador y eficaz para facilitar la comprensión de la relación entre número y cantidad, de manera significativa y no memorística, en niños de Educación Inicial.

Referencias

Aduvire, F., Avalos Salcedo, L., Godoy Silvera, G., y Rosas Alvarado, M. (2023). El rol del juego en la enseñanza de las matemáticas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7*(2), 4722–4730. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5682

Alquinga-Chango, M. (2021). La Taptana o contador indígena como estrategia de aprendizaje en operaciones matemáticas básicas. *Revista Cátedra, 3*(3), 65–87. https://doi.org/10.29166/catedra.v3i3.2428

Altamirano, M. (2021). *La Taptana y el desarrollo de nociones básicas de cantidad, suma y resta en los niños de primer año de EGB de la EBB "Ciudad de Macas", Guano 2020-2021* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio de la Universidad Nacional de Chimborazo. http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/8014/1/9.%20TESIS%20Lic.%20Martha%20Leonor%20Altamirano%20%c3%81lvare-DOC-INTE.pdf

Arias, J. (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científica*. Enfoques Consulting EIRL. https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26118w/Tecnicas%20e%20instrumentos.pdf

Auccahuallpa, R., Abad, J., Ullauri, J., y Ullauri, C. (2021). Percepción docente sobre el material concreto uña taptana en el desarrollo del sentido numérico en la primera infancia. *Revista RUNAE,* (6), 1-13. https://revistas.unae.edu.ec/index.php/runae/article/view/491/564

Auccahuallpa, R., y Ullauri, J. (2022). El discurso del docente de educación inicial sobre la formación profesional en el uso del recurso uña taptana a través de un escenario virtual. *Mamakuna: Revista de divulgación de experiencias pedagógicas,* (18), 46-55. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8380505

Barraza, A. (2010). *Elaboración De Propuestas De Intervención Educativa.* http://www.upd.edu.mx/PDF/Libros/ElaboracionPropuestas.pdf

Bautista, J. (2013). El desarrollo de la noción de número en los niños. *Perspectivas en primera infancia, 1*(1), 1-31. https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/pet/article/view/145

Burbano-Pantoja, V., Munévar-Sáenz, A., y Valdivieso-Miranda, M. (2021). Influencia del método Montessori en el aprendizaje de la matemática escolar. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación, 11*(3), 555-568. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S2027-83062021000200555&script=sci_arttext

Cáceres, L., Malavé, I., Méndez, H., y Pendolema, D. (2023). Recursos didácticos manipulativos para desarrollar destrezas procedimentales en el ámbito lógico-matemático en el nivel de Educación Inicial. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 4*(5), 505-514. https://doi.org/10.56712/latam.v4i5.1333

Calderón, E. (2023). Aplicación de la taptana para mejorar el rendimiento matemático en estudiantes diagnosticados con discalculia de una unidad educativa. Piura 2022. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7*(1), 5307- 5331. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4831

Carrillo, E., y Pérez, B. (2000). *Desarrollo local: Manual de uso*. ESIC.

Casas, J., Repullo, J., y Donado, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención Primaria, 31*(8), 527–538.

CAST. (2011). *Universal Design for Learning Guidelines version 2.0.* Wakefield, MA: Author. https://educadua.es/doc/dua/dua_pautas_2_0.pdf

Castillo, G., Sailema, J., Chalacán, J., y Calva, A. (2023). El rol docente como guía y mediador del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 6*(6), 13911–13922. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4409

Cazau, P. (2004). Categorización y operacionalización. *Revista de Investigación Educativa Duranguense,* (3), 5-12. https://dialnet.unirioja.es/descarga/mi articulo/2880797.pdf

Condo, E., y Mejía, L. (2021*). La taptana como instrumento para desarrollar el razonamiento lógico matemático en estudiantes de cuarto año de EIB* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Educación]. Repositorio de la Universidad Nacional de Educación. https://repositorio.unae.edu.ec/server/api/core/bitstreams/2548be30-a2ac-4a52-9012-f458e738418c/content

Coronado-Hijón, A. (2015). Construcción de una lista de cotejo (checklist) de dificultades de aprendizaje del cálculo aritmético. *Revista española de pedagogía, 73* (270), 91-104. https://www.jstor.org/stable/24711241

Chonillo, L. 2023. *Implementación de un Kit Didáctico como recurso para el Aprendizaje de Química Orgánica, con los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, de la Universidad Nacional de Chimborazo* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio de la Universidad Nacional de Chimborazo. http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/12012/1/UNACH-EC-FCEHT-TG-PQB-025-2023.pdf

Delgado, K. (2021). Diseño universal para el aprendizaje, una práctica para la educación inclusiva. Un estudio de caso. *Revista Internacional de Apoyo a La Inclusión, Logopedia, Sociedad y Multiculturalidad*, *7*(2), 14–25. https://doi.org/10.17561/riai.v7.n2.6280

Díaz, F., y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructiva.* McGraw-Hill. https://www.academia.edu/download/53051798/EstratDocParaUnAprendSignif.pdf

Díaz, M., y Neria, K. (2018). *Pensamiento Lógico matemático en niños de 5 años del nivel inicial estatales del Pueblo Joven Nueve de Octubre- Chiclayo* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio de la Universidad César Vallejo. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/34555/diaz_sm.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Díaz, R. (2009). Adquisición de la noción de número natural. *Revista Iberoamericana de Educación*, *49*(5), 1–9. https://doi.org/10.35362/rie4952062

Gallego, A., Vargas, E., Peláez, O., Arroyave, L., y Rodríguez, L. (2020). El juego como estrategia pedagógica para la enseñanza de las matemáticas: retos maestros de primera infancia. *Infancias imágenes, 19*(2), 133-142. https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/infancias/article/view/14133/17631

Goercke, S. (2023). *Material didáctico para desarrollar el ámbito de relaciones lógico-matemáticas en niños de 4 a 5 años en el Centro de Promoción Social P. Carlos Crespi, año 2023* [Tesis de licenciatura,

Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio de la Universidad Politécnica Salesiana. https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/26011/5/UPS-CT010868.pdf

Gómez-López, L. (1997*). La enseñanza de las matemáticas desde la perspectiva sociocultural del desarrollo cognoscitivo.* ITESO. http://hdl.handle.net/11117/221

González-Monteagudo, J. (2001). El paradigma interpretativo en la investigación social y educativa nuevas respuestas para viejos interrogantes. *Revista de ciencias de la educación,* (15), 227-246. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=625605

González, W. (2019). *La Taptana digital de dos secciones como herramienta didáctica andina para el fortalecimiento del razonamiento lógico matemático* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio de la Universidad Nacional de Chimborazo. http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5532/1/UNACH-EC-IPG-PED-DOC-INT-2019-0007.pdf

Guevara, G., Verdesoto, A., y Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO, 4*(3), 163–173. https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173

Hernández, P., Onofre, V., y Gómez, V. (2021). La pedagogía Montessori y su incidencia en la Educación Inicial. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores,* (1), 1-17. https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i1.2857

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill Education. http://repositorio.uasb.edu.bo/handle/20.500.14624/1292

Herrera, C., y Villafuerte, C. (2023). Estrategias didácticas en la educación. Horizontes. *Revista de Investigación En Ciencias de La Educación, 7*(28), 758–772. https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i28.552

Hollweck, T. (2015). Robert K. Yin. Case Study Research Design and Methods (5th ed.). *Canadian Journal of Program Evaluation, 30*(1), 108–110. https://doi.org/10.3138/cjpe.30.1.108

Iño, W. (2018). Investigación educativa desde un enfoque cualitativo: la historia oral como método. *Voces De La Educación, 3*(6), 93–110. https://hal.science/hal-02528588/

Janzen, W. (2022). Una síntesis crítica mínima de las portaciones de los paradigmas interpretativo y sociocrítico a la investigación educacional. *Enfoques, 34*(2), 13–33. https://doi.org/10.56487/enfoques.v34i2.1058

Lliguisupa, R., y Paguay, H. (2024). *Uña Taptana como material didáctico aplicado al conteo y relación número cantidad en niños de 4 a 5 años* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Educación]. Repositorio de la Universidad Nacional de Educación. https://repositorio.unae.edu.ec/items/b6fa7141-7548-46e7-8541-9a699d8abf55

Llufire, M. (2018). *Noción de números y aprendizaje matemático en los estudiantes de 5 años de la I.E.I 6152, Villa María del Triunfo, 2015* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio de la Universidad César Vallejo. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/16353/Llufire_QMM.pdf?sequence=1&isAllowed=yç

Lopezosa, C., Codina, L., y Freixa, P. (2022). *ATLAS. ti para entrevistas semiestructuradas: guía de uso para un análisis cualitativo eficaz.* DigiDoc Research Group. https://repositori-api.upf.edu/api/core/bitstreams/140b8a65-a434-47b1-be62-aec590e2029f/content

Luna-Gijón, G., Nava-Cuahutle, A., y Martínez-Cantero, D. (2022). El diario de campo como herramienta formativa durante el proceso de aprendizaje en el diseño de información. *Zincografía, 6*(11), 245-264. https://doi.org/10.32870/zcr.v6i11.131

Marín, C. (2021). Las Matemáticas en Educación Infantil. Caso: Educación Inicial y 1er Grado de Educación Primaria. *Revista Científica CIENCIAEDUC, 4*(1), 1–6. https://saber.unerg.edu.ve/index.php/cienciaeduc/article/view/196/385

Ministerio de Educación. (2014). *Currículo de Educación Inicial de 2014.* https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/06/curriculo-educacion-inicial-lowres.pdf

Otálvaro, I. (2015). *Propuesta pedagógica para la enseñanza de la noción de número en el nivel preescolar* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio de la Universidad Nacional de Colombia. https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/54558

Pacheco-Anchundia, S., y Arroyo-Vera, Z. (2022). Materiales didácticos concretos para favorecer las nociones lógico matemáticas en los niños de educación inicial. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN*, *6*(11), 2697–3456. https://www.redalyc.org/journal/6858/685872167002/685872167002.pdf

Penalva, C., Alaminos, A., Francés, F., y Santacreu, Ó. (2015). *La investigación cualitativa: técnicas de investigación y análisis con Atlas.ti.* PYDLOS Ediciones. https://rua.ua.es/server/api/core/bitstreams/2e1589e9-7e3c-4a2c-92e8-83f440dcc9d6/content

Quizhpi, M., Quizhpi, P., Quizhpi, L., Quizhpi, A., y Ocaña-Fernández, Y. (2024). Taptana Cañari In the Teaching of Number Systems. *Revista De Gestão Social E Ambiental*, *18*(5), 1- 17. https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n5-054

Ripalda, V. (2024). El desarrollo del pensamiento lógico matemático en la Educación inicial. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *8*(3), 1-17. 6058–6068. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11801

Rogel, M. (2021). *El rompecabezas como recurso didáctico para desarrollar el pensamiento lógico matemático en niñas y niños de 4 a 5 años de edad de la Unidad Educativa Darío Kanyat ubicada en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, Cantón Santo Domingo, en el periodo Enero - mayo 2021* [Tesis de pregrado, Instituto Superior Tecnológico Japón]. https://dspace.itsjapon.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/2917/1/ROGEL%20ZAMBRANO%20MARIL%C3%9A%20ELIZABETH.pdf

Romero, J. (2016). Estrategias de aprendizaje para visuales, auditivos y kinestésicos. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo.* https://www.eumed.net/rev/atlante/2016/05/kinestesicos.html

Sáez, M. (2023). *La taptana y su contribución al desarrollo del pensamiento matemático* [Tesis de Maestría, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio de la Universidad Politécnica Salesiana. https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/25561/1/UPS-CT010702.pdf

Salazar-Escorcia, L. (2020). Investigación Cualitativa: Una respuesta a las Investigaciones Sociales Educativas. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, *6*(11), 101-110 https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7390995

Santana, A., Otálora, Y., y Taborda-Osorio, H. (2022). Aprendizaje del conteo y los números naturales en preescolar: una revisión sistemática de la literatura. *Revista Información, 21*, 1-16. https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy21.acnn

Universidad Nacional de Educación. (2023). *Líneas de* Investigación. UNAE. https://unae.edu.ec/investigacion/quienes-somos/

Universidad Nacional de Educación. (2024*). Codificación del Código de Ética de la Universidad Nacional de Educación.* UNAE. https://unae.edu.ec/transparencia/repositoriounae/resoluciones/consejo-superior-universitario-2023-r/

Valencia-Benítez, J., y Carmenates-Barrios, O. (2023). Validación de un instrumento para su implementación en el proceso de capacitación comunitaria. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, 6*(3), 161–170. https://doi.org/10.62452/6astat31

Vásquez, M. (2020). *Taptana Cañari, Conocimiento Integral.* Alfonso Maria Arce de la CCE. ://oei.int/oficinas/ecuador/publicaciones/taptana-canari-conocimiento-integral

Velastegui, S. (2022). La metodología Montessori en la Educación Inicial ecuatoriana. *Horizontes: Revista de investigación en ciencias de la educación, 6*(26), 2228–2237. https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i26.48

Villarroel, J. (2009). Investigación sobre el conteo infantil. *Didáctica de la Matemática y de las Ciencias Experimentales UPV/EHU,* (4). 1-24. https://www.ehu.eus/ikastorratza/4_alea/4_alea/conteo%20infantil.pdf

Vives, T., y Hamui, L. (2021). La codificación y categorización en la teoría fundamentada, un método para el análisis de los datos cualitativos. *Revista investigación en educación médica, 10*(40), 97–104. https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2021.40.21367

Anexos

Anexo A

Autorización de la implementación de la investigación

https://drive.google.com/drive/folders/18CtiviUf2JNCt4guB_Ex2r0dq3ML3aES?usp=drive_link

Anexo B

Modelo de Consentimiento Informado para Tutores Legales de Menores de Edad

https://drive.google.com/drive/folders/19y_ntp9Y28CJotOqF4l4FIu3kyYX2slJ?usp=drive_link

Anexo C

Formulario de consentimiento para publicación de trabajos o fotografías del infante

https://drive.google.com/drive/folders/19jxPA7_VUAQ_dJra3lnfENjJQB0gBNA4?usp=sharing

Anexo D

Matriz de triangulación de datos

https://drive.google.com/drive/folders/1LufBcmRbUiD9qV0_ROJFdxsyqjZuuoAN?usp=drive_link

Anexo E

Instrumentos utilizados para la recolección de datos

https://drive.google.com/drive/folders/1mx5lnDEvHT-vL7vRf09nJtb2Yk3Qg6Cm?usp=drive_link

Anexo F

Interpretación de los resultados obtenidos de cada instrumento

https://drive.google.com/drive/folders/1CN9Mfg4Jr6wTM_BS2WtqRfnYGwDbdGNv?usp=sharing

Anexo G

Instrumento aplicado para la evaluación de la propuesta

https://drive.google.com/drive/folders/1oatXTpWLVqPDvE9rk-WCkq8xz5mLOJ7g?usp=sharing

Anexo H

Línea de acción 1: Manual de uso de la Uña Taptana raíces para enseñar

https://drive.google.com/drive/folders/14Cz9iIePPevMhmb0rhq56iq1EwC0CnbF?usp=drive_link

Anexo I

Línea de acción 2: Exploradores de la Uña Taptana

https://drive.google.com/drive/folders/1eL9UkKXGcdp-daFccaNGwGFTy6mz8ase?usp=drive_link

Anexo J

Imágenes de la socialización de la implementación de la propuesta

https://drive.google.com/drive/folders/1hrJ2dG-Gx8pg63uEXd8tZneqg7-W681-?usp=sharing

Anexo K

Análisis de bases de datos y referencias bibliográficas

https://docs.google.com/document/d/12WG_-laGtXlRHOgRcApMc--zlcHVd-K-/edit

UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN

DECLARATORIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y CESIÓN DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN PARA EL TRABAJO DE TITULACIÓN

CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES

En el marco de lo establecido en el artículo 13, literal b) del Reglamento de Titulación de las Carreras de Grado de la Universidad Nacional de Educación, Yo, *Jessica Paola Aucacama Campoverde*, con cédula de ciudadanía 0302599865 estudiante de la carrera de Educación Inicial,

DECLARO QUE

Que todas las ideas, opiniones y contenidos del trabajo titulado : *Kit didáctico de la Uña Taptana para comprender la relación número-cantidad hasta el 10 en Educación Inicial* son de mi exclusiva responsabilidad, según el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social del Conocimiento, Creatividad e Innovación.

Otorgo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos. Declaro que he citado y referenciado otros autores sin atribuirme su autoría.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la utilización de los datos e información que forme parte del contenido del Trabajo de Titulación que se encuentren disponibles en base de datos o repositorios y otras formas de almacenamiento, en el marco establecido en el artículo 141 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

Finalmente, concedo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la autorización para la publicación de Trabajo de Titulación cuyo título es *Kit didáctico de la Uña Taptana para comprender la relación número-cantidad hasta el 10 en Educación Inicial* en el repositorio institucional y la entrega de este al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, como lo establece el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Ratifico con mi suscripción la presente declaración, en todo su contenido, en la ciudad de Azogues, al 01 del mes Septiembre del año 2025.

Jessica Paola Aucacama Campoverde
0302599865

UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN

DECLARATORIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y CESIÓN DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN PARA EL TRABAJO DE TITULACIÓN

CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES

En el marco de lo establecido en el artículo 13, literal b) del Reglamento de Titulación de las Carreras de Grado de la Universidad Nacional de Educación, Yo, *Jessica Tatiana Sumba Quito*, con cédula de ciudadanía 0350182911 estudiante de la carrera de Educación Inicial,

DECLARO QUE

Que todas las ideas, opiniones y contenidos del trabajo titulado : *Kit didáctico de la Uña Taptana para comprender la relación número-cantidad hasta el 10 en Educación Inicial* son de mi exclusiva responsabilidad, según el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social del Conocimiento, Creatividad e Innovación.

Otorgo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos. Declaro que he citado y referenciado otros autores sin atribuirme su autoría.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la utilización de los datos e información que forme parte del contenido del Trabajo de Titulación que se encuentren disponibles en base de datos o repositorios y otras formas de almacenamiento, en el marco establecido en el artículo 141 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

Finalmente, concedo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la autorización para la publicación de Trabajo de Titulación cuyo título es *Kit didáctico de la Uña Taptana para comprender la relación número-cantidad hasta el 10 en Educación Inicial* en el repositorio institucional y la entrega de este al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, como lo establece el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Ratifico con mi suscripción la presente declaración, en todo su contenido, en la ciudad de Azogues, al 01 del mes Septiembre del año 2025.

Jessica Tatiana Sumba Quito
0350182911

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

DECLARATORIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y CESIÓN DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN PARA EL TRABAJO DE TITULACIÓN

CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES

En el marco de lo establecido en el artículo 13, literal b) del Reglamento de Titulación de las Carreras de Grado de la Universidad Nacional de Educación, Yo, *Estefania Jamileth Zhinin Cardenas*, con cédula de ciudadanía 0302530159 estudiante de la carrera de Educación Inicial,

DECLARO QUE

Que todas las ideas, opiniones y contenidos del trabajo titulado : *Kit didáctico de la Uña Taptana para comprender la relación número-cantidad hasta el 10 en Educación Inicial* son de mi exclusiva responsabilidad, según el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social del Conocimiento, Creatividad e Innovación.

Otorgo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos. Declaro que he citado y referenciado otros autores sin atribuirme su autoría.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la utilización de los datos e información que forme parte del contenido del Trabajo de Titulación que se encuentren disponibles en base de datos o repositorios y otras formas de almacenamiento, en el marco establecido en el artículo 141 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

Finalmente, concedo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la autorización para la publicación de Trabajo de Titulación cuyo título es *Kit didáctico de la Uña Taptana para comprender la relación número-cantidad hasta el 10 en Educación Inicial* en el repositorio institucional y la entrega de este al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, como lo establece el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Ratifico con mi suscripción la presente declaración, en todo su contenido, en la ciudad de Azogues, al 01 del mes Septiembre del año 2025.

Estefania Jamileth Zhinin Cardenas
0302530159

UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN

CERTIFICADO DE TUTORÍA PARA EL TRABAJO DE TITULACIÓN

CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES

Carrera de: Educación Inicial

Yo, Diana Isabel Rodríguez Rodríguez, Tutora de titulación de las estudiantes, Jessica Paola Aucacama Campoverde, Jessica Tatiana Sumba Quito y Estefania Jamileth Zhinin Cardenas, certifico haber guiado y aprobado el trabajo de titulación cuyo título es: Kit didáctico de la Uña Taptana para comprender la relación número-cantidad hasta el 10 en Educación Inicial.

El trabajo fue revisado con una herramienta de prevención de plagio, la cual reportó un 10 % de coincidencia en fuentes de internet, fuentes bibliográficas y demás publicaciones cumpliendo con la normativa legal vigente de la Universidad Nacional de Educación.

Por tanto, autorizamos su presentación para evaluación ante el tribunal correspondiente.

Se expide la presente certificación para los fines pertinentes en la ciudad de Azogues, al 01 del mes Septiembre del año 2025.

Firmado electrónicamente por:
DIANA ISABEL
RODRIGUEZ RODRIGUEZ
Validar únicamente con FirmaEC

Fdo.: Diana Isabel Rodríguez Rodríguez
Docente tutor
Universidad Nacional de Educación - UNAE