UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN - UNAE

Carrera de

Educación Básica - Presencial

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

Taptana Cañari como recurso didáctico para mejorar la resolución de restas con reagrupación en tercer año de Educación General Básica

Autora:

Lilian Katherine Morocho Gualán

Azogues - Ecuador

Septiembre, 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN - UNAE

Trabajo de Titulación

Modalidad

Propuesta de Innovación Pedagógico - Curricular

Autora:

Lilian Katherine Morocho Gualán

Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Licenciado/a en Ciencias de la Educación Básica

Docente Tutora	Mgtr. Rosa Ildaura Troya Vásquez
CÓDIGO ORCID	https://orcid.org/0000-0002-0187-1102

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

En primer lugar, agradezco a Dios por darme la vida para seguir luchando por mis sueños y las oportunidades presentadas día a día durante mi preparación universitaria, donde adquirí mucho aprendizaje, muchos conocimientos, habilidades. Asimismo, dar gracias a mi familia por la ayuda que recibí. A mis padres por el apoyo integral brindado durante el tiempo de estudio, por las fuerzas y las palabras sabias que solían decirme en momentos de tristeza. A mi hijo Tarik por darme las fuerzas suficientes para seguir luchando contra las adversidades que se presentan en el transcurso del diario vivir y por el apoyo constante de mi pareja.

También doy gracias a mi tutora Rosa Troya, por los conocimientos compartidos, tutorías brindadas, por la paciencia y la empatía mostrada en este viaje académico. De la misma manera, por las correcciones proporcionadas durante la realización de este trabajo investigativo.

RESUMEN

Esta investigación se origina de la problemática presentada en una escuela de educación básica ubicada en la ciudad de Azogues con estudiantes de tercer año de Educación General Básica (EGB) en Matemáticas, específicamente en ejercicios de restas con reagrupación. Donde se observó diversas dificultades para realizar de forma correcta el proceso para desarrollar ejercicios de restas con reagrupación. El objetivo general fue fortalecer la comprensión en la resolución de restas con reagrupación en estudiantes de tercer año mediante el uso de la Taptana Cañari. La investigación se enmarcó en el paradigma interpretativo empleando el enfoque cualitativo, a través del método estudio de caso. La población estuvo conformada por 31 estudiantes del tercer año de EGB. Se aplicaron técnicas e instrumentos como la observación participante mediante los diarios de campo, entrevistas semiestructuradas y análisis documental, utilizando guías para cada una de ellas. Los resultados indicaron que los estudiantes mejoraron el proceso para realizar restas con reagrupación mediante la implementación de la propuesta basada en la Taptana Cañari. El material didáctico concreto constituyó un apoyo significativo para la comprensión de los estudiantes, por lo que permitió facilitar el desarrollo de ejercicios de restas con reagrupación. Este recurso didáctico no solo contribuyó al fortalecimiento de los procesos de aprendizaje matemático, sino que también despertó el interés y compromiso de los educandos hacia la asignatura de Matemáticas. Generando un ambiente de mayor motivación y participación activa, promoviendo la creatividad, el razonamiento de las habilidades cognitivas a través de la manipulación, la reflexión y análisis.

PALABRAS CLAVES: Resta con reagrupación. Recurso didáctico concreto. Taptana Cañari. Enseñanza-aprendizaje.

ABSTRACT

This research stems from a problem observed in a primary school in the city of Azogues with third-grade students in mathematics, specifically with subtraction exercises involving regrouping. The students exhibited various difficulties in correctly performing the process for solving subtraction problems with regrouping. The overall objective was to strengthen the understanding of subtraction with regrouping among third-grade students through the use of the Cañari Taptana. The research was framed within the interpretive paradigm, employing a qualitative approach through a case study method. The population consisted of 31 third-grade students. Techniques and instruments used included participant observation through field notes, semi-structured interviews, and document analysis, with guides provided for each. The results indicated that the students improved their ability to perform subtraction with regrouping through the implementation of the proposed method based on the Cañari Taptana. The hands-on teaching materials provided significant support for student understanding, facilitating the development of subtraction exercises with regrouping. This teaching resource not only contributed to strengthening mathematical learning processes but also sparked students' interest and engagement in mathematics. It fostered a more motivating and actively participatory environment, promoting creativity, reasoning, and cognitive skills through manipulation, reflection, and analysis.

KEYWORDS: Subtraction with regrouping. Concrete teaching resource. Taptana Cañari. Teaching-learning.

ÍNDICE

1. Introducción 12

1.1. Planteamiento del problema 13

1.2. Pregunta de investigación 16

1.3. Justificación 16

1.4. Objetivos de la investigación 18

1.4.1. Objetivo General 18

1.4.2. Objetivos específicos 18

2. Estado del arte 20

2.1. Antecedentes de la investigación 20

2.1.1. Antecedentes Nacionales 20

2.1.2. Antecedentes internacionales 22

3. Marco teórico 25

3.1. Matemáticas 25

3.2. Operaciones matemáticas 25

3.3. La resta con reagrupación como operación matemática 27

3.4. Proceso de enseñanza-aprendizaje de la resta con reagrupación 28

3.5. Recursos didácticos 32

3.6. Recurso didáctico concreto para la enseñanza-aprendizaje de las restas con reagrupación 32

3.7. Taptana Cañari 34

3.8. Origen de la Taptana Cañari 36

3.9. Taptana Cañari como recurso didáctico para la enseñanza de restas con reagrupación 37
3.10. Uso de la Taptana Cañari para la enseñanza-aprendizaje 38
4. Marco metodológico 40
4.1. Paradigma de la investigación 40
4.2. Enfoque de investigación 40
4.3. Método de investigación 41
4.4. Participantes 42
4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos 42
4.5.1. Observación participante 43
4.5.2. Entrevista semiestructurada 44
4.5.3. Análisis documental 46
4.6. Procesamiento de la información 47
4.7. Aspectos éticos 47
4.8. Diagnóstico 48
4.9. Procesamiento de la información y resultados obtenidos 49
4.9.1. Socialización de resultados 49
4.9.1.1. Diarios de campo 49
4.9.2.1. Guía de entrevista semiestructurada 50
4.9.3.1. Guía de análisis documental 51
4.10. Triangulación de resultados 53
5. Propuesta de intervención 56
5.1. Título de la propuesta: 56
5.2. Introducción 56

5.3. Etapa de planificación: Desarrollo del proyecto de intervención 58
5.4. Resultados de la propuesta didáctica 67
5.4.1. Diario de campo 67
5.4.2. Guía de la entrevista semiestructurada 68
5.4.3. Guía de análisis documental 68
5.4.4. Discusión de resultados 72
6. Conclusiones 75
6.1. Recomendaciones 76
Referencias 77
Anexos 85
Anexo 1. Categorización de las variables- matriz de categorías 85
Anexo 2: Formato de los diarios de campo preprofesionales 91
Anexo 3: Formato de la guía de entrevista semiestructurada a la docente 93
Anexo 4: Formato de la guía de análisis documental 97
Anexo 5: Formato de consentimiento informado a los estudiantes 100
Anexo 6: Formato de consentimiento informado a la docente 102
Anexo 7: Carta de presentación del proyecto de investigación al contexto educativo . 104
Anexo 8: Validación de los instrumentos 107
Anexo 9: Fotografías de la propuesta implementada en el contexto educativo 113

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 *Técnicas e instrumentos de recolección de datos* *43*

Tabla 2 *Triangulación de resultados de los instrumentos* *53*

Tabla 3 *Triangulación de los resultados obtenidos después de aplicar la propuesta* *70*

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 *Resta con reagrupación: Paso uno* *29*
Figura 2 *Resta con reagrupación: Paso dos* *29*
Figura 3 *Resta con reagrupación: Paso tres* *30*
Figura 4 *Carta de la guacamaya escrito para los niños* *66*

1. Introducción

En la actualidad, la educación básica se ha visto en conflictos serios en diversas asignaturas, específicamente en el área de las Matemáticas. Puesto que, se ha podido vivenciar por medio de las practicas-preprofesionales realizadas en una escuela de educación básica en la localidad de Azogues, en el contexto de tercer año de EGB, que los estudiantes presentan falencias al resolver ejercicios de restas con reagrupación. Esto requiere el dominio teórico del valor posicional, la estructura del sistema de numeración decimal y la capacidad para resolver memorísticamente estos ejercicios. Todo este proceso suele confundir a los estudiantes generando consecuencias relevantes principalmente en la motivación y el interés de los niños hacia las Matemáticas en general. Por ende, resulta importante impulsar la utilización de recursos didácticos concretos para fomentar la enseñanza-aprendizaje.

En ese sentido, esta investigación surge desde la necesidad de resolver la problemática detectado durante la praxis, es por ello que se planteó la siguiente pregunta de investigación ¿Cómo fortalecer la compresión en la resolución de restas con reagrupación en estudiantes de tercer año de Educación General Básica? En relación a la metodología utilizada, se parte del paradigma interpretativo con un enfoque cualitativo y el estudio de caso, para los cuales se utilizaron los diarios de campo, entrevistas semiestructuradas y un análisis documental. Por lo tanto, este trabajo de integración curricular está conformado por 6 capítulos, en el primer capítulo se presenta el planteamiento del problema identificado, la pregunta de investigación y la justificación del trabajo realizado y finalmente los objetivos generales.

En el capítulo dos denominado estado del arte se empieza con los antecedentes de la investigación a nivel nacional e internacional. Mientras que, en el capítulo tres que compete al marco teórico se presentan las dos categorías: restas con reagrupación y Taptana Cañari con las teorías que fundamentan su investigación. Por consiguiente, en el capítulo cuatro

correspondiente al marco metodológico se plantea el paradigma, enfoque y método de investigación como también los participantes y técnicas e instrumentos utilizados durante este estudio. Asimismo, en el capítulo cinco se presenta la propuesta de intervención donde engloba título, introducción, las etapas de cada planificación y los resultados obtenidos en cada uno de los instrumentos usados para esta investigación, como también la discusión de resultados. Finalmente, el capítulo seis corresponde a las conclusiones y recomendaciones.

1.1. Planteamiento del problema

El trabajo investigativo se desarrolló en una escuela de educación básica situada en la ciudad de Azogues, particularmente con estudiantes de tercer año de educación básica correspondiente a la sección matutina. Dicho año de básica consta de 31 alumnos, de los cuales 13 son mujeres y 18 varones. Durante las prácticas preprofesionales realizados en séptimo y octavo ciclo, se plasmó en diarios de campo, por medio de la observación participante, que los niños tienen diversas dificultades al momento de resolver restas con reagrupación.

Entre estas dificultades, se observó que los educandos no comprenden que las decenas conforman grupos de 10 unidades y las unidades representan un solo número. Además, los estudiantes no identifican las partes de la resta (minuendo, sustraendo y diferencia) y la función que cumple cada una de ellas. Asimismo, al llevar a cabo ejercicios en clase, proporcionan respuestas incongruentes: por ejemplo, al restar 30-22, asignan como resultado un valor más alto como 65. También piden apoyo constantemente para resolver los ejercicios que implican restas con reagrupación.

Por otra parte, se pudo observar en las tareas revisadas que los estudiantes dan respuestas incorrectas sin la firma de revisión de los padres o tutores. Por lo tanto, se comprueba que no reciben atención suficiente en sus hogares y, por ende, no refuerzan el aprendizaje de las restas, lo que provoca en los estudiantes desinterés por solucionar las restas. En ese

contexto, los problemas que presentan los niños en las restas con reagrupación pueden deberse a varios factores, como la terminología empleada en el transcurso de la enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas. Por ejemplo, se utiliza la expresión reagrupar en lugar de términos más sencillos como reunir. Otra razón podría ser la escasez de diversidad en los materiales didácticos de enseñanza, porque en el proceso educativo se emplean los textos proporcionados por el sistema educativo y un recurso concreto que suelen usarlo pocas veces en clases, sin optar por otros recursos didácticos que pueden enriquecer la enseñanza.

En consecuencia, no se contemplan diversos métodos de enseñanza y los estilos de aprendizaje de cada uno de los educandos (Acosta, 2024). Esto lleva a que no todos los estudiantes comprendan el algoritmo de las restas con reagrupación. Por lo tanto, es necesario emplear recursos didácticos concretos que fortalezca la enseñanza de las restas con reagrupación, atendiendo los diversos estilos de aprendizaje.

Además, otra causa es que no se realiza la interacción en grupo en las clases para resolver las restas. Pues esta metodología posee varios beneficios al desarrollo cognitivo, emocional y social (Celi et al., 2021). Así pues, los educandos no solo aprenden del docente, sino que al mismo tiempo aprenden de sus compañeros mientras intercambian ideas, conocimientos y aprenden conjuntamente. Ahora bien, tenemos otra causa, el exceso de estudiantes en el aula, lo cual dificulta la atención individualizada. Debido a lo cual, la docente no alcanza a dar atención a todos por igual, lo que afecta a ciertos niños que necesitan mayor apoyo en su aprendizaje. También, esto afecta negativamente a la docente porque un salón sobrepoblado llega a ser muy agotador, tanto física como emocionalmente.

En consecuencia, de lo expuesto anteriormente, los educandos se desinteresan por aprender las clases de Matemáticas y, por ende, presentan vacíos a la hora de resolver estos ejercicios de restas con reagrupación. Igualmente, se puede sostener que, al no emplear

recursos didácticos concretos y nuevas metodologías que se adapten a los enfoques de aprendizaje y a los requerimientos de los niños, seguirán teniendo los mismos problemas en los años de básica posteriores. Pues, llevarán consigo ese vacío porque no lograron desarrollar las destrezas relacionadas con las restas con reagrupación. Por otro lado, al no tener oportunidad para la interacción grupal con sus compañeros, su aprendizaje será más limitado. Dado que los niños no intercambian ideas ni estrategias con sus compañeros. Por ende, solo se convertirán en receptores pasivos de información en vez de implicarse vivamente en la construcción de sus procesos cognitivos.

Ahora bien, este problema no se circunscribe únicamente al contexto del aula donde se realiza esta investigación. Puesto que Roldan (2024) ejecutó la investigación desarrollada en un centro educativo intercultural de la ciudad de Quito. En este trabajo se determinó que todos sus estudiantes enfrentaban los problemas en las restas con reagrupación, pues no entendían el significado del término reagrupación y no realizaban de manera correcta su procedimiento.

Conforme a lo que dice el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL, 2018), Ecuador tiene una considerable cantidad de educandos que no cumplen con las expectativas de tener el nivel básico en Matemáticas, Ciencias Naturales y Lengua. Por otro lado, solo un reducido número de estudiantes con un rendimiento excepcional alcanzan los niveles más altos de competencia en un área específica (22,6 % frente al 66,7% en la OCDE). Esto sugiere que existen problemas alarmantes en el transcurso de la enseñanza en Matemáticas durante los primeros grados de la educación básica. Por consiguiente, es necesario implementar nuevos recursos didácticos para contribuir al desarrollo y conocimiento de las Matemáticas.

Por otra parte, Ortiz et al. (2022) expone que, según los datos del Programa de Evaluación a estudiantes PISA efectuado durante el año 2022, existen dificultades en la formación educativa de América Latina y el Caribe, donde señala que tres de cada cuatro educandos, es decir, el 75%

de los estudiantes, no han desarrollado competencias básicas en Matemáticas. Además, este mismo autor menciona que este problema se presenta con mayor profundidad en estudiantes de bajos recursos económicos donde 9 de cada 10, o sea, un 88%, presentan vacíos en las destrezas básicas de Matemáticas.

Otro de los resultados de las pruebas PISA aplicadas en 2022 señalan que países como Chile y Uruguay presentan un 50% de educandos con bajo rendimiento académico en las Matemáticas (Ortiz et al., 2022). Esto a pesar de que estos países son los mejores posicionados en ese estudio, sin embargo, reflejan claramente que existen problemas en esta asignatura a nivel de Latinoamérica. Por lo tanto, los alumnos de tercer grado de EGB presentan complicaciones para resolver ejercicios de restas que requiere reagrupar, pues esto limita el desarrollo de habilidades matemáticas importantes en la educación. A pesar de los esfuerzos de la enseñanza tradicional, persisten equivocaciones y bajos grados de comprensión y desarrollo en las operaciones de este género.

En este contexto, es importante investigar recursos concretos de enseñanza alternativos y culturalmente justos con el fin de determinar la capacidad que tienen para la enseñanza de las restas con reagrupación. En consecuencia, el problema específico es la baja comprensión para resolver ejercicios de resta con reagrupación.

Es por ello que se presenta la siguiente pregunta de estudio:

1.2. Pregunta de investigación

¿Cómo fortalecer la compresión en la resolución de restas con reagrupación en estudiantes de tercer año de Educación General Básica?

1.3. Justificación

Este trabajo se justifica desde la praxis porque es importante la correcta realización de operaciones básicas de las Matemáticas, en este caso, las restas con reagrupación, para lograr

un desarrollo eficaz en el abordaje de retos académicos y el diario vivir. Pues esto posibilita a la ejecución de cálculos concretos, entre estos, el correcto manejo del dinero, la realización de compras, pagos, entre otros. Por este motivo, es necesario enseñar de manera didáctica a los educandos.

Asimismo, desde lo social se justifica esta investigación porque tiene como finalidad detectar los principales componentes por los cuales los niños de tercer año de EGB, de una escuela urbana ubicado en Azogues, no pueden solucionar las restas con reagrupación. Esto se hace con el fin de elaborar la Taptana Cañari a modo de recurso didáctico que ayude a entender cómo resolver restas con reagrupación, lo cual sería un aporte significativo para la literatura existente. Puesto que es importante impulsar la reflexión matemática en las primeras fases de la educación básica, con el objetivo de asegurar el éxito futuro en esta área.

Al mismo tiempo, el desarrollo del razonamiento lógico-matemático afecta de forma directa al desempeño académico en la asignatura de las Matemáticas y favorece el progreso de las cualidades cognitivas básicas, tal como ocurre en la resolución de ejercicios y en la toma de decisiones, considerando que es trascendental en esta. En este aspecto, dominar las operaciones básicas como la resta con reagrupación es importante para que los estudiantes se desenvuelvan en su vida cotidiana. Pues, estas habilidades no solo permiten a los aprendices afrontar sin problemas los desafíos matemáticos, sino que también apoyan al desarrollo de la capacidad para entender y aplicar una concepción más compleja en el futuro.

Además, este estudio es pertinente porque se centrará en mejorar las competencias básicas de los estudiantes, particularmente en el aprendizaje de ejercicios de restas con reagrupación, con la finalidad de facilitar un entendimiento más profundo de estos conceptos básicos. Pues, adquirir las destrezas para aplicar estas operaciones de restas con reagrupación es importante, dado que crea las bases para comprender las competencias lógico-matemáticas

más complejas que se van a producir a lo largo de toda la trayectoria educativa. De la misma manera, los procedimientos tradicionales que se emplean para la enseñanza de estas habilidades no siempre pueden captar de forma efectiva la atención de los niños y, en muchas ocasiones, no generan un aprendizaje significativo.

Esto puede suponer un conflicto para el aprendizaje, falta de motivación e incluso una cierta predisposición negativa hacia las Matemáticas. Por esta razón, se vuelve necesario estudiar e implementar nuevos recursos didácticos que ayuden a captar la atención del alumnado y facilitar un entendimiento más exhaustivo de restas con reagrupación. Un hecho a tener en cuenta es que los materiales didácticos pueden hacer del aprendizaje no sólo un hecho alcanzable y atractivo para mejorar, sino que también ofrecen un espacio práctico y real para la resolución de ejercicios matemáticos.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo General

Fortalecer la comprensión en la resolución de restas con reagrupación en estudiantes de tercer año de una escuela de educación básica de Azogues mediante la utilización de la Taptana Cañari.

1.4.2. Objetivos específicos

1. Identificar las dificultades que tienen los estudiantes de tercer año de EGB de una escuela de la localidad de Azogues en la resolución de restas con reagrupación.
2. Analizar los principales referentes teóricos que fundamenten las restas con reagrupación y la utilización de la Taptana Cañari.
3. Diseñar una propuesta basada en el recurso didáctico “Taptana Cañari” a fin de desarrollar la comprensión en la resolución de restas con reagrupación en estudiantes de EGB.

4. Implementar el recurso didáctico en las planificaciones de las clases, a fin de utilizarlo durante las sesiones para fortalecer la comprensión de los educandos en la resolución de restas con reagrupación.

2. Estado del arte

2.1. Antecedentes de la investigación

A través de una revisión sistemática de la literatura se encontraron varios estudios, tanto a nivel nacional como internacional, que examinan el uso de recursos didácticos manipulativos en la educación Matemática. Donde los estudios analizados coinciden en indicar que la inclusión de recursos didácticos tangibles facilita la comprensión de operaciones básicas, como las restas con reagrupación. Finalmente, en el contexto ecuatoriano, se han encontrado evidencias que respaldan la eficacia de los recursos para potenciar el aprendizaje en estudiantes de Educación General Básica.

2.1.1. Antecedentes Nacionales

En la localidad de Guayaquil, Quijije et al. (2024) hicieron una investigación con el propósito de crear un recurso de entretenimiento que fortalezca el desarrollo de la suma y resta a través de la realización de problemas matemáticos. Este estudio fue una investigación aplicada con enfoques mixtos y métodos teóricos, empleado en una muestra de 80 estudiantes y dos docentes. Además de la prueba final de enseñanza, se realizaron pruebas diagnósticas y entrevistas semiestructuradas para identificar las dificultades.

En ese sentido, la solución implementada fue un juego educativo interactivo, que produjo una ligera mejora en los resultados: las respuestas correctas para sumas aumentaron del 4% al 5,5%, y las respuestas correctas para restas con reagrupación incrementó del 3,25% al 4,25%. Para concluir, los autores concluyen que los juegos interactivos pueden transformar el aprendizaje de las Matemáticas. Sin embargo, la investigación no presenta los recursos didácticos que se podrían utilizar para solventar las necesidades específicas que los educandos tienen en las restas con reagrupación.

Mientras que, Troya et al. (2022), en su investigación, se propusieron crear una estrategia que utiliza la Taptana Cañari a fin de fortalecer la solidaridad en la enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas. Se realizó un estudio de investigación cualitativa de tipo sociocrítico con método de estudio de caso, empleando la observación participante y la entrevista como técnica. Además, la muestra incluyó a maestros, estudiantes participantes y expertos en educación. Asimismo, las conclusiones mostraron que la ejecución de la Taptana Cañari aumentó el interés por el conocimiento ancestral, ayudó en el aprendizaje matemático, promovió el valor de la unidad y fomentó la participación, la creatividad y el trabajo en equipo en el aula. En este trabajo se determinó que este recurso didáctico refuerza los valores y la identidad cultural, además de enseñar Matemáticas de forma eficaz y significativa. Sin embargo, la investigación no explica cómo este recurso podría adaptarse para enseñar las restas con reagrupación.

Por otra parte, la investigación realizada por Párraga (2022) en la provincia de Manabí investigó las estrategias didácticas para enseñar operaciones básicas en la escuela empleando herramientas digitales, con el objetivo de perfeccionar la comprensión de sumas y restas. De igual forma, el estudio fue una investigación cuasiexperimental que empleó el enfoque cuantitativo en una población total de 268 personas, incluyendo alumnos, padres y maestros. Se realizó una encuesta para comprender el entorno familiar y el entorno tecnológico, con el fin de verificar los hallazgos del aprendizaje.

Bajo esa perspectiva, la investigación de Párraga (2022) incluyó la aplicación de Khan Academy como herramienta para administrar el examen final y determinar la mejora en adición y sustracción, y como resultado, el 95% de los estudiantes realizaron bien las tareas asignadas. Dicho todo esto, se demuestra evidentemente que los recursos de enseñanza son muy valiosos dentro del contexto áulico, pues permiten la mejora del conocimiento de los estudiantes. Sin embargo, este estudio no incluye la creación de recursos culturales o instruccionales particulares.

En la ciudad de Riobamba, Merchán et al. (2024) desarrollaron un estudio con el objetivo de generar y aplicar diversos materiales pedagógicos para enseñar operaciones de suma y resta. Además, la investigación fue de enfoque mixto con un diseño preexperimental, implementando la intervención en una muestra compuesta por 35 estudiantes y tres educadores. En la cual se emplearon entrevistas, rúbricas y cuestionarios, dando lugar a que el 65% de los estudiantes mejoraran la comprensión y el desarrollo de los cálculos matemáticos básicos.

En última instancia, los autores concluyeron que la implementación de recursos didácticos es importante para optimizar el aprendizaje en las operaciones básicas. Por lo tanto, la investigación analizada aporta información valiosa para este estudio de restas con reagrupación. En torno a la necesidad de incluir los recursos didácticos en contextos académicos a fin de aclarar la percepción y resolución de las operaciones fundamentales, especialmente en el caso de las restas con reagrupación. No obstante, el estudio no contempla la utilización de recursos didácticos culturales o ancestrales como la Taptana Cañari.

2.1.2. Antecedentes internacionales

En Chile, Guevara et al. (2022) elaboraron una investigación para crear un enfoque gamificado destinado a mejorar el conocimiento en las cuatro operaciones básicas, al tiempo que considera las experiencias docentes de los educadores. Este estudio cualitativo, exploratorio y descriptivo involucró a una muestra de 18 docentes. La metodología incluyó entrevistas semiestructuradas como parte de la intervención en la que se implementó la gamificación, lo que llevó a que el 89% de los docentes observaran mejoras en la comprensión de las cuatro operaciones básicas y un mayor interés de los educandos, generando autonomía entre ellos.

De la misma manera, los hallazgos sugieren que la gamificación motiva y mejora efectivamente el aprendizaje. Esta contribución es significativa para esta investigación, pues refuerza la idea sobre cómo la introducción de recursos didácticos puede ser un medio eficaz

para mejorar la comprensión de operaciones básicas, como la resta con reagrupación. No obstante, la investigación no se enfoca específicamente en la enseñanza de la resta con reagrupación ni en el uso de recursos didácticos manipulativos o culturales.

Por consiguiente, el estudio realizado por Pinheiro et al. (2024) tuvo como propósito analizar los beneficios de utilizar métodos activos en la enseñanza, enfocándose principalmente en el rendimiento y participación del estudiante en las clases de Matemáticas. El trabajo fue de tipo cualitativo, exploratorio y descriptivo: se fundamentó en la exploración de investigaciones preliminares acerca de métodos de estudio como el aprendizaje colaborativo, clase invertida etc. En consecuencia, se concluyó que los métodos mencionados anteriormente simulan un mayor interés, compromiso y comprensión en los algoritmos Matemáticos.

Aunque la investigación no trató específicamente las restas con reagrupación, sus descubrimientos validan la utilización de métodos, cuya finalidad promueva la participación de los estudiantes en el aula. Este sustento de la teoría apoya esta investigación al evidenciar que los métodos activos tienen la capacidad de ampliar el conocimiento en las Matemática: esto implica la posibilidad de aplicarlo específicamente en el ámbito de la enseñanza de la resta con reagrupación. Sin embargo, la investigación no proporciona los métodos de enseñanza contextualizados que incorporen aspectos culturales del entorno estudiantil, como la Taptana Cañari.

De igual forma, en Perú, Calderón (2023) llevó a cabo una investigación con la finalidad de implementar la Taptana Cañari para optimizar el desempeño académico en estudiantes con discalculia en un centro escolar de Piura. Empleó el enfoque cuantitativo con el diseño preexperimental, además hizo uso de instrumentos como: preprueba, posprueba, cuestionario y la técnica de encuesta, facilitando conocer el problema más a fondo. Esto se ejecutó en una población de 25 estudiantes, así la investigación evidenció la importancia de usar recursos

concretos y culturalmente representativo, como la Taptana Cañari. A fin de apoyar el aprendizaje de las Matemáticas en los niños que tienen necesidades educativas especiales, como la discalculia. También, se abordó la importancia de usar métodos adecuados para enseñar a sumar y restar, de tal manera que sea significativo y real. Ahora bien, la investigación no se enfoca específicamente en la evaluación y eficacia de la Taptana Cañari como instrumento educativo para mejorar la comprensión de operaciones Matemáticas básicas, en particular la resta con reagrupación, en estudiantes sin Necesidades Educativas Especiales de aprendizaje.

3. Marco teórico

3.1. Matemáticas

Los autores Coello y Ferrín (2025) definen a las Matemáticas como una materia que se caracteriza por su formalidad y su procedencia en el estudio de las figuras geométricas y de cantidad. Cómo destrezas que una persona aprende y desarrolla a lo largo de su vida, por ende, permite realizar y relacionar los números, las operaciones básicas, la representación de los símbolos, la forma de resolver problemas y el razonamiento Matemático. Asimismo, se le presenta como una ciencia que da conocimientos y herramientas que permiten entender y analizar el mundo que nos rodea. Por ende, las Matemáticas son una ciencia formal que estudia las características de los números, formas y estructuras, por lo que se utiliza en una amplia serie de campos, como son la ingeniería, economía e informática.

De la misma manera, Gamboa (2022) define a las Matemáticas como un producto cultural muy importante, creado en cientos de años para llenar varias necesidades humanas y, a la vez, como un camino especial para motivar el pensamiento. Esta área del conocimiento no solo usa números o signos, sino que es un sistema ordenado de ideas y métodos que ayudan al crecimiento de la lógica, creatividad y la habilidad para hacer ejercicios de razonamiento. En ese aspecto, las operaciones básicas como sumar, multiplicar, restar y dividir tienen un espacio importante, puesto que enseñan al estudiante cómo pensar de manera lógica, encontrar respuestas y entender diversos entornos.

3.2. Operaciones matemáticas

Las operaciones matemáticas son procedimientos importantes que permiten trabajar con números y resolver problemas fáciles y complejos. Estas operaciones como la suma, resta, multiplicación y división son importantes para el aprendizaje matemático porque a partir de ellas se adquieren conocimientos a profundidad (Tipan et al., 2023). De los cuales la suma es usada

para reunir cantidades, la resta para quitar cantidades, la multiplicación para agrupar en partes equivalentes y la división para compartir o dar equitativamente. Así pues, comprender estas operaciones matemáticas es fundamental para la realización de cálculos que se presentan en la vida cotidiana. También, para desarrollar el pensar lógico, así como para desenvolverse en otros temas matemáticos con mayor complejidad.

Del mismo modo, Pincheira y Alsina (2021) plantean que las operaciones matemáticas, como la suma, resta, multiplicación y división, permiten cuantificar situaciones cotidianas como el espacio, tiempo, producción y población. Por tal motivo, estas operaciones deben dominar todo estudiante para integrarse en el diverso mundo de las Matemáticas. Dado que su objetivo es resolver situaciones de cálculo cotidianas, donde la docente tiene un papel importante. Ella guía, motiva y orienta a los educandos en la construcción de los aprendizajes matemáticos. Por ende, la enseñanza-aprendizaje de estas operaciones se adquiere desde los primeros años de EGB que se imparten en las escuelas de formación.

Asimismo, Intriago (2021) afirma que las operaciones básicas son importantes porque permiten resolver situaciones que se presentan en el transcurso del diario vivir. Nos ayudan a ser lógicos y a pensar con más claridad. Desde calcular cuánto cambio debemos dar en una compra, partir los ingredientes para hacer una receta o hacer un presupuesto, hasta resolver problemas más complejos en la escuela o el trabajo. Las operaciones como sumar, restar, multiplicar y dividir siempre están presentes, su buen manejo no solo hace sencillo solucionar problemas prácticos, sino que también mejora habilidades mentales como prestar atención, analizar, organizar y decidir.

Para concluir con lo antes mencionado por el autor, se describe que el aprendizaje de las operaciones matemáticas debe verse desde tres partes importantes: entender, usar y saber cómo funciona. Esto significa que enseñar Matemáticas no debería ser solo repetir

procedimientos, sino ayudar a entender el porqué de cada operación y su uso en ejemplos reales. En este camino, el trabajo del profesor es muy importante porque no solo debe dominar los temas, sino también aplicar los tipos de enseñanza que ayuden al desarrollo de habilidades matemáticas en los alumnos. Por lo cual, las operaciones principales que los niños y jóvenes deben aprender y entender bien son la suma (o añadir), resta (o quitar), multiplicación y división. Estas operaciones forman la base para avanzar a temas matemáticos más complejos; por ello, esta investigación se enfocará en la operación de las restas con reagrupación.

3.3. La resta con reagrupación como operación matemática

Para Sánchez (2014), la resta es una operación aritmética Matemática que permite identificar fácilmente la diferencia entre dos números y determinar cuánto falta a uno para poder realizar la respectiva sustracción. Por lo tanto, la resta con reagrupación ocurre cuando el minuendo es menor que el sustraendo. En este caso, se debe tomar prestada una decena del valor posicional de la izquierda para obtener un resultado correcto. Puesto que la resta no solo fortalece la comprensión de los valores numéricos, sino que también los enseña a adquirir habilidades necesarias para resolver operaciones más complejas. De manera que permite al estudiante resolver ejercicios con mayor dificultad que se presentan en el transcurso de ir a comprar en una tienda, de pagar una compra y, entre otras cosas, donde se hacen presentes las restas y las restas con reagrupación.

Por otra parte, Mora (2003) plantea que la resta es una operación matemática que representa la eliminación o separación de elementos de un conjunto, permitiendo determinar cuántos quedan después de sustraer una parte de la cantidad inicial. Además, este proceso se expresa matemáticamente mediante el signo menos (-) y se sustenta en la idea de cambiar una cantidad total a una menor a partir de la sustracción de unidades. En tal sentido, la resta con reagrupación se aplica cuando es necesario pedir prestado de una unidad de orden superior para

completar la operación. Por tanto, la resta es muy importante en el transcurso de la enseñanza-aprendizaje, lo cual permite al estudiantado resolver problemas, ejercicios que se presentan en el transcurso de la vida cotidiana.

Asimismo, Ball et al. (2008), describe a la restas con reagrupación como una operación matemática que se aplica cuando el número del minuendo es menor al sustraendo de la misma posición relativa. Donde se aplica la reagrupación que consta en pedir prestado una decena para sumar al grupo de las unidades y de esta manera solucionar correctamente la resta con reagrupación. Por lo tanto, las restas con reagrupación están compuestas por valores posicionales y elementos. Donde el dígito de la unidad del componente minuendo es menor al valor del sustraendo, lo cual consiste en pedir a la decena para sumar al valor de las unidades, permitiendo así la solución eficiente de la reagrupación.

Por otra parte, en este estudio, se retoma la definición de Ball et al. (2008), quien explica que la resta con reagrupación es una operación importante en la enseñanza de las Matemáticas. Puesto que permite a los estudiantes comprender cómo reorganizar cantidades cuando el número que se debe restar es mayor al dígito del minuendo. Esa definición da una explicación clara y completa que facilita entender no solo el proceso, sino también la lógica detrás de este tipo de operaciones. Donde resalta la importancia de que los estudiantes comprendan la relación entre el valor posicional y la reagrupación de cantidades, aspectos que suelen generar mayores dificultades en la educación básica.

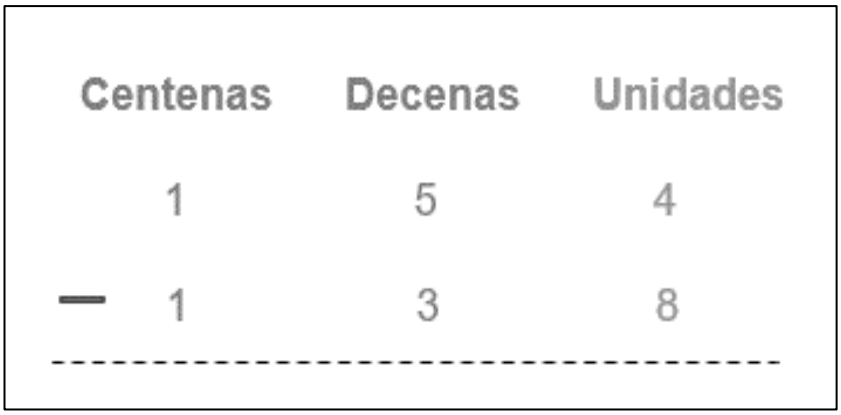
3.4. Proceso de enseñanza-aprendizaje de la resta con reagrupación

En el proceso de la enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas, la comprensión del valor posicional es fundamental, debido a que cada uno de los elementos de la resta debe estar correctamente organizado en unidades, decenas y centenas. Para realizar el proceso de la resta con reagrupación, es esencial que el niño comprenda los pasos a seguir en este tipo de ejercicios.

Para ello se plantea la siguiente resta como ejemplo, lo cual refleja que requiere reagrupar, y para obtener un resultado correcto se plantean los pasos a seguir.

Figura 1

Resta con reagrupación: Paso uno

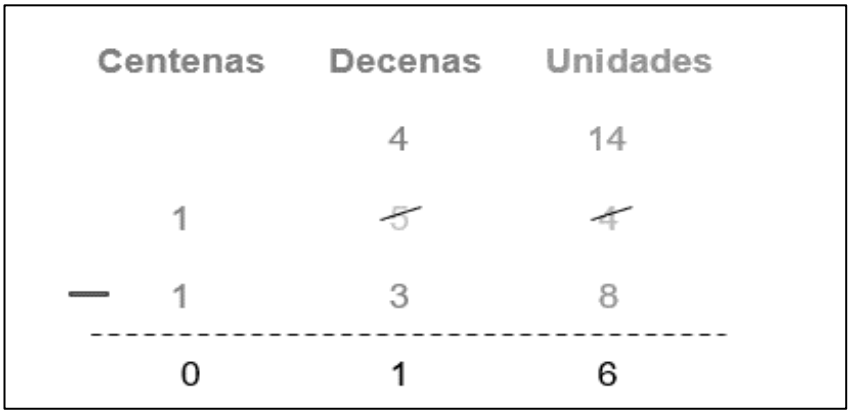


Nota. Elaboración propia

El primer paso para resolver restas con reagrupación consiste en identificar el primer valor posicional, que son las unidades, y seguidamente distinguir el elemento a restar. En el caso del ejemplo que se observa en la figura 1, se debe restar 4-8. Puesto que 4 es el elemento llamado minuendo y 8 el sustraendo.

Figura 2

Resta con reagrupación: Paso dos

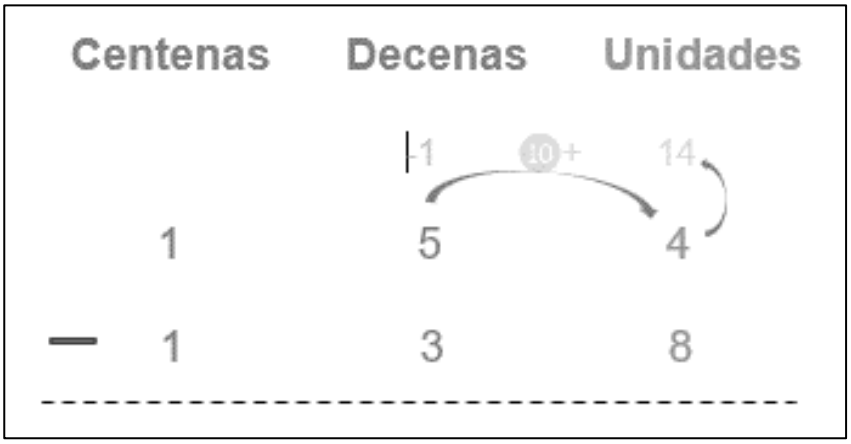


Nota. Elaboración propia

Como segundo paso a realizar, es importante identificar si se puede efectuar la resta; en el caso del ejemplo proporcionado en la figura 2, no se puede restar 4 – 8, por lo cual se debe tomar prestada una decena del número 5 que está en la segunda columna, para luego transformar a unidades y adicionar al número 4, dando como respuesta 14, que en este caso ya se podría restar 8.

Figura 3

Resta con reagrupación: Paso tres



Nota. Elaboración propia

Seguidamente se procede a realizar la resta 14-8. Algo a tener en cuenta es que, al momento de pasar a restar las decenas, se debe percatar que ya no es 5, cómo se planteó el ejercicio al principio: en este caso sería 4, porque recuerden que se prestó 1 decena a la unidad y, por último, se restan las centenas.

Por lo tanto, en función de lo planteado, el niño comprende que la reagrupación implica cambiar valores de una columna a otra para terminar la resta que requiere reagrupación correctamente, reforzando así el conocimiento del valor posicional y los pasos a seguir. Por otra parte, la investigación de las restas con reagrupación se fundamenta en la teoría de desarrollo cognitivo de Piaget (1947) el cual afirma que el niño desarrolla de manera activa su aprendizaje

mediante el manejo de material concreto, sobre todo en la fase de razonamiento. Este enfoque es esencial para comprender que las restas con reagrupación se deben enseñar mediante recursos didácticos que faciliten al estudiante comprender el valor posicional. Piaget explicó esta idea con el siguiente razonamiento: el niño construye activamente su conocimiento a través de la interacción con su entorno.

En la investigación de Moreno et al. (2024), el empleo de materiales didácticos concretos en estudiantes mejoró la comprensión en conceptos aritméticos como suma, resta, multiplicación y división. Esto se logró mediante la interacción con objetos tangibles, lo cual admite a los estudiantes visualizar e implicarse en los procesos de manera concreta. Este enfoque se alinea con la teoría de Piaget (1947), la cual destaca el valor de usar y sostener objetos reales para ayudar a comprender ejercicios más complejos, como la reagrupación. Esto ayuda a que los educandos desarrollen una comprensión más profunda y aplicable. El estudio no aborda específicamente la resta con reagrupación: su fundamento en la teoría piagetiana enfatiza aún más el papel esencial que juegan los materiales manipulativos en el apoyo de estos procesos cognitivos entre los estudiantes.

Otra teoría de Ausubel (1997) del aprendizaje significativo indica que los educandos aprenden de verdad cuando se vinculan los nuevos conocimientos adquiridos con los conocimientos preexistentes. Por ello, al enseñar restas con reagrupación, se implementarán recursos didácticos que permitan al niño conectar con su experiencia. En este sentido, Coll (2013) se basa en los postulados del aprendizaje significativo de Ausubel, lo que, en términos generales, supone que el conocimiento que se da por aprendido por parte del alumnado debe significarle algo a nivel personal. Es decir, debe estar adecuadamente relacionado con sus experiencias previas y su propia historia de aprendizaje. En este sentido, para garantizar esa conexión, es

necesario personalizar los aprendizajes, en efecto, ponerlos en relación con la funcionalidad y necesidades de los educandos para favorecer la construcción activa de los mismos.

También se aborda el enfoque de Vygotsky (1979), a partir de un enfoque socioconstructivista junto con la teoría sociocultural. Este plantea la zona de desarrollo proximal (ZDP) en calidad de que los educandos están próximos a solucionar una tarea de manera autónoma y para ello es importante empezar con el apoyo de un tutor. Dicho enfoque fundamenta la utilización de recursos didácticos que funcionen como estructuras de apoyo para la realización de restas con reagrupación.

3.5. Recursos didácticos

Según Gordillo (2020) los recursos didácticos son una serie de elementos que ayudan en el proceso de aprendizaje, mediante el cual los educandos comprenden con facilidad un contenido y ejercicio Matemático. Por ende, los recursos didácticos pueden ser digitales como manipulativos. En ese sentido un recurso concreto facilita el aprendizaje permitiendo que los estudiantes interactúen directamente, para asimilar de manera eficaz los procedimientos que conlleva realizar un ejercicio de las Matemáticas.

De manera similar, Quintana (2017) determina que los recursos didácticos son facilitadores del aprendizaje, pues ayudan a que los docentes enseñen de manera eficaz y significativo, promoviendo así un aprendizaje práctico y no solo teórico. De la misma manera, los recursos didácticos pueden ser herramientas, materiales o actividades que se implementan en las sesiones de clases.

3.6. Recurso didáctico concreto para la enseñanza-aprendizaje de las restas con reagrupación

Para Morales (2012), los recursos didácticos son vitales en el proceso de aprendizaje porque son los medios y materiales que ayudan a poner en práctica las estrategias de enseñanza

y entender mejor los contenidos. Por ende, los recursos pueden ser físicos o digitales, capaces de captar la atención de los educandos, despertar su curiosidad y ayudarlos a construir sus conocimientos de una manera más concreta y contextualizada. En este sentido, optar por el uso de apoyos didácticos adecuados para la enseñanza hace que las clases sean más interesantes y divertidas, lo cual tiene un efecto directo en la participación activa, motivación y la consecución de los objetivos educativos establecidos.

Según Vargas (2017), los recursos didácticos son fundamentales para el proceso de enseñanza-aprendizaje en las Matemáticas, puesto que despiertan la motivación e interés en los educandos por aprender. Además, los recursos didácticos concretos permiten al estudiante manipular el objeto con el cual se va a aprender durante las clases. Para que estos recursos sean realmente útiles, es necesario considerar cuidadosamente las características del grupo de estudiantes al que se está dirigiendo. Por ende, los medios didácticos sirven para múltiples fines, como facilitar información, fomentar el aprendizaje y optimizar el diálogo entre docentes y estudiantes.

Como señala Navarrete (2017), los materiales didácticos inspiran y estimulan la motivación de los educandos para aprender espontáneamente. Los medios didácticos están diseñados para agilizar la adquisición de conocimientos y facilitar la adecuación de contenidos, puesto que se adecuan a los ritmos de aprendizaje de los niños, promoviendo así un aprendizaje significativo. Además, el uso de materiales didácticos dentro del aula ayuda a que los estudiantes aprendan de manera efectiva y brinda a los docentes la oportunidad de interactuar con los estudiantes de forma significativa, lo que genera resultados de aprendizaje relevantes.

Amores (2020) afirma que la utilización de recursos didácticos concretos es muy importante e indispensable, cuyo propósito es motivar a los estudiantes a comprender, descubrir, explorar y aprender. Es por ello que permite la comprensión de algoritmos matemáticos, en

especial las restas con reagrupación. En ese sentido, el uso de recursos concretos para la enseñanza es muy importante, sobre todo cuando se refiere a las restas con reagrupación. Inclusive los recursos concretos permiten que los alumnos observen y manipulen el proceso matemático, haciendo más fácil el entendimiento de las operaciones básicas y generando menos dificultad para trabajar en ejercicios de resta con reagrupación. También, incentiva el aprendizaje activo y significativo, transformando una operación compleja en una experiencia fácil de entender.

Según estas teorías, la transmisión de los números con reagrupación requiere una perspectiva que combine el entendimiento, la cultura y las prácticas reales para conseguir una comprensión integral y valiosa. Por ende, los conceptos de Piaget (1975), Ausubel (1997) y Vygotsky (1979) concuerdan en destacar el valor de los medios didácticos como métodos para estimular la lógica, conectar los conocimientos previos y apoyar al alumno en su progresión de aprendizaje.

3.7. Taptana Cañari

Vásquez y Duchi (2021) definen a la Taptana Cañari como un recurso cultural educativo, hecho de madera y piedra. Con características únicas, donde presenta una estructura con una concavidad mayor y varias hileras de formas serpenteantes llamadas leoquinas. Estas formas tienen concavidades más pequeñas, perfectamente definidas y agrupadas, que muestran aspectos culturales y matemáticos de la cultura Cañari. Es por eso que la Taptana Cañari es un marcador de identidad cultural y una herramienta de enseñanza que utiliza la notación de base diez y valores como la solidaridad para ayudar a personas de diferentes culturas a comprender las operaciones matemáticas y otras áreas de la enseñanza.

Durán y Vásquez (2022) describen la Taptana Cañari como un recurso e instrumento eficaz de cálculo, lo cual facilita la resolución exacta de operaciones aritméticas fundamentales.

Además, es un material concreto que facilita la representación palpable de cantidades, permitiendo a los estudiantes observarlas y manipularlas. En efecto, la Taptana Cañari es un material concreto de cálculo proveniente de la cosmovisión andina que permite resolver algoritmos elementales de operaciones aritméticas mediante procesos básicos, promoviendo una solución eficiente y concreta. Además, como herramienta flexible, facilita a los educandos entender mejor los ejercicios matemáticos.

De la misma manera, Alquinga (2020) dice que la Taptana Cañari es una tabla conformada por conjuntos de cavidades paralelas denominadas leoquinas, donde se colocan piezas o granos que representan diferentes cantidades. Su estructura permite solucionar ejercicios como la suma y la resta, entre otros. De esta forma, la Taptana Cañari es un recurso didáctico concreto que desarrolla un aprendizaje más significativo y real. Pues permite que los educandos manipulen directamente el problema, ejercicio a resolver por medio de objetos manipulables. Asimismo, la Taptana utiliza códigos de colores, formas geométricas y elementos como semillas (maíz, frejol u otros granos), junto con su disposición, para transmitir el significado numérico.

Para este trabajo de investigación se va a asumir el concepto de Taptana Cañari propuesto por los autores Vásquez y Duchi (2021), puesto que proporcionan una definición exhaustiva, eficaz y completa de este recurso didáctico ancestral. El enfoque sugerido trasciende la descripción de la Taptana como una herramienta matemática; también la identifica como un objeto tangible que refuerza el aprendizaje de los estudiantes al momento de comprender las operaciones matemáticas de forma significativa y tangible. Además, demuestra su importancia cultural debido a su estrecha vinculación con la cosmovisión andina y la identidad del pueblo Cañari. Por lo tanto, adoptar este concepto facilitará la comprensión de la Taptana como recurso didáctico, lo que permitirá el diseño, desarrollo e implementación de este recurso en el aula.

3.8. Origen de la Taptana Cañari

Ahora bien, Alquinga (2020) afirma que, en los lugares del Ecuador, hace más de cinco mil años, se desarrolló la cultura Cañari. Este pueblo dejó un legado valioso que hoy se encuentra en las provincias de Cañar, Azuay, Chimborazo, Loja, Morona Santiago y Guayas, donde se cree que se estableció la cultura Cañari. También, en descubrimientos del pasado en Tacalzhapa cerca del siglo V a C., fue hallada una roca con una rara organización de huecos y espacios; esta roca tenía medidas de 38 por 25 cm y tenía filas divididas con agujeros. Por eso fue nombrada la calculadora Cañari, antes conocida como piedra de moler o yunta.

En ese contexto, la Taptana Cañari, un recurso ancestral utilizado por los ancestros del pueblo Cañari, fue descubierto hace más de tres mil años. Esta herramienta se empleaba para abordar los desafíos matemáticos que surgían en sus actividades cotidianas, mejorando de manera más eficiente las cuentas. Así, la Taptana representa una adecuación contemporánea de un arcaico dispositivo de cálculo conocido como Contador Cañari, que ejemplifica las innovadoras prácticas y complejas habilidades matemáticas de los antiguos habitantes del Ecuador actual (Alquinga, 2021).

Es así que los Cañaris, mucho antes de la llegada de los incas, eran una cultura destacada para lo que hoy es Ecuador. Debido a esa cosmovisión andina que poseían, basada en la naturaleza, han sido pasados de padres a hijos por medio de mitos, prácticas, creencias que aún están en la sociedad actual. Por este motivo, la cultura Cañari veía el mundo de manera distinta: ellos lo percibían como un ser con vida, en donde todo lo que está en este mundo tenía vida, y para entender esto partían de cuatro cosas importantes: aire, tierra y fuego (Quintero et al., 2020).

Dicho todo lo anterior, finalmente, en el ámbito educativo, la Taptana sirve como medio educativo didáctico y eficaz, especialmente beneficiosa para el proceso de aprendizaje de la

resta con reagrupación. Por ende, su aplicación se alinea con las teorías de Piaget (1975) sobre el desarrollo cognitivo, que afirman que el aprendizaje durante la etapa de operaciones concretas se potencia mediante la interacción táctil con objetos tangibles.

Además, este tipo de recurso respalda el sólido enfoque de aprendizaje propuesto por Ausubel (1997), dado que facilita la integración de nuevos conocimientos con experiencias previas y contextos culturales. Por ende, la incorporación de la Taptana Cañari en el aula no solo contribuye al proceso educativo, también se adhiere a los principios de interculturalidad y adaptación curricular. Esto enfatiza la importancia del patrimonio tradicional como un medio eficaz para presentar las asignaturas académicas de una manera que integra conceptos y los contextualiza.

3.9. Taptana Cañari como recurso didáctico para la enseñanza de restas con reagrupación

La utilización de la Taptana Cañari como recurso didáctico de enseñanza se fundamenta en la teoría de Vygotsky (1997) desde un enfoque socioconstructivista, que, junto con la teoría sociocultural, destaca que el aprendizaje se logra mediante la colaboración y el uso de instrumentos culturales. En este sentido, la Taptana Cañari como recurso didáctico es una herramienta cultural que fomenta el cálculo numérico desde el entorno educativo nativo de los educandos. Esta visión se expande con el enfoque integral holónico de Ken Wilber, desarrollado por Medina (2018), el cual menciona que es una perspectiva global que integra el conocimiento y los niveles de la realidad, fomentando una comprensión amplia y articulada de los fenómenos educativos. De esta manera, se asume que las Matemáticas son un conocimiento activo e interconectado que articula los aspectos cognitivos, culturales, sociales, emocionales y espirituales del aprendizaje, promoviendo así un proceso educativo contextualizado, holístico y significativo para el alumnado.

Como señala Morales (2012), los recursos didácticos son elementos por los cuales los docentes se apoyan para el proceso de la enseñanza-aprendizaje, a fin de despertar el interés de los educandos. Es por ello que incorporar recursos didácticos como la Taptana Cañari no solo refuerza el aprendizaje matemático, sino que también promueve el respeto por la diversidad cultural, puesto que los saberes ancestrales deben ser valorados en el ámbito académico. En efecto, la utilización de materiales factibles, como la Taptana Cañari, no solo se presenta como una táctica eficaz para progresar en las habilidades matemáticas, sino también como un complemento que relaciona la cultura con el educarse. Al mezclar componentes ancestrales dentro del aula, se proyecta el respeto por la diversidad y el aprendizaje en el contexto.

3.10. Uso de la Taptana Cañari para la enseñanza-aprendizaje

Como señala Alquinga (2020), la Taptana sirve como una herramienta educativa similar al ábaco, facilitando la presentación clara de conceptos matemáticos complejos, mejorando así su accesibilidad para la interacción táctil. Por lo tanto, emplearla resulta muy beneficiosa en el proceso educativo, pues convierte ideas complejas en experiencias tangibles que los niños pueden ver y manipular. Una vez familiarizados con su funcionamiento, las taptanas pueden fabricarse en diversos diseños, tamaños y materiales, lo que permite su personalización para satisfacer las necesidades y contextos específicos del aula.

Asimismo, la adaptabilidad de la Taptana Cañari la convierte en un recurso eficaz para demostrar operaciones fundamentales, además: promueve el razonamiento lógico y refuerza la asimilación de conocimientos mediante el aprendizaje experiencial. Por lo cual, la Taptana no solo facilita la comprensión de las Matemáticas, sino que también motiva significativamente la participación del alumnado. Por ende, su carácter práctico fomenta el aprendizaje esencial y simplifica la resolución de problemas. Por consiguiente, se considera un recurso valioso para aprender Matemáticas. Así que la Taptana sirve como una herramienta educativa

excepcionalmente versátil para la instrucción sensorial sobre la formación y el significado de las cantidades, donde demuestra eficazmente tanto la creación de cantidades como la comprensión necesaria para aplicar axiomas matemáticos a situaciones y ejercicios.

4. Marco metodológico

4.1. Paradigma de la investigación

Esta investigación utiliza el paradigma interpretativo porque facilita comprender, analizar las vivencias, problemas, ideas, sentidos de los educandos y profesores en el transcurso de la enseñanza-aprendizaje. Este paradigma permite entender la realidad que enfrentan cada uno de los educandos en el contexto educativo, lo cual es fundamental para investigar formas de enseñar que se ajusten a las necesidades de los educandos. Hernández y Mendoza (2018), señalan que el paradigma interpretativo se centra en entender el significado de las experiencias dentro del entorno educativo, razón por la cual su uso en esta investigación es útil. Es por ello que en este estudio se busca realizar una intervención educativa didáctica, que no solo favorezca al aprendizaje matemático, sino también que los educandos aprecien los valores ancestrales y la variedad cultural que hay dentro del salón de clase.

Además, el paradigma interpretativo no solo se enfoca en entender la verdad desde el punto de vista de los participantes, sino que también permite entender los significados profundos que hay detrás de sus acciones, palabras y conexiones dentro de su entorno natural. Este paradigma acepta que la realidad se crea en sociedad y que cada persona interpreta el mundo según su pasado, cultura y lugar. Busca descubrir cómo la gente da sentido a las cosas que experimentan, en este caso, cómo implementar recursos novedosos para enseñar Matemáticas, específicamente restas con reagrupación. En consecuencia, el enfoque interpretativo permite enseñar de mejor manera, dado que las vivencias se plasman directamente en el contexto escolar.

4.2. Enfoque de investigación

Creswell y Poth (2018) indican que el enfoque cualitativo es adecuado para estudiar cómo las personas entienden e interpretan un problema en un entorno natural, se adapta a la necesidad

de estudiar la enseñanza de las Matemáticas en entornos de aula y utilizando recursos específicos. En ese mismo sentido, para este estudio se utilizó el enfoque cualitativo dado que permite proporcionar información suficiente sobre las experiencias, percepciones y dificultades que enfrentaron los estudiantes al resolver problemas de resta con reagrupación. Este enfoque se justifica porque proporciona una visión interpretativa del contexto educativo, captando no solo errores técnicos, sino también factores emocionales, culturales y pedagógicos que influyen en el proceso de aprendizaje.

También, los métodos cualitativos buscan capturar la complejidad total del comportamiento humano en lugar de reducirlo a números o variables aislados. Su objetivo es describir el proceso educativo tal como ocurre, examinando cómo los estudiantes construyen el significado del contenido, cómo los docentes adoptan estrategias y de qué manera los recursos culturales influyen en la comprensión de las Matemáticas.

4.3. Método de investigación

El método de investigación es el estudio de caso porque permite visualizar los problemas que tienen los niños de tercer año de EGB al resolver restas con reagrupación. Con respecto a este método, Stake (2010) menciona que este tipo de investigación permite obtener experiencias particulares y grupales a partir de muchas fuentes de datos. Por ello, es esencial para ver los resultados del recurso didáctico y reajustar a las necesidades requeridas. Dado que el estudio de caso ayuda a buscar problemas en clase y realizar planificaciones para ayudar en la enseñanza de los niños.

Por lo tanto, Soto y Escribano (2019) aluden a que el estudio de caso permite ver a fondo una situación problema, pues busca identificar las razones que tienen los estudiantes en un tema específico. Por ende, el objetivo del estudio de caso es mostrar lo complicada que puede ser una realidad educativa y ofrecer una visión completa del fenómeno estudiado. Examina las relaciones

entre profesores, estudiantes, materiales de enseñanza y métodos de enseñanza. También busca patrones de comportamiento o aprendizaje que puedan ayudar a las personas a tomar decisiones o realizar acciones que mejorarán la educación en el futuro. Por eso, el estudio de caso es importante para la investigación que busca contribuir directamente a la mejora de la educación.

4.4. Participantes

Ahora bien, los participantes son una parte importante en todos los estudios, porque sus historias, acciones y puntos de vista son lo que se usa para formar datos que ayudan a entender mejor el tema que se está estudiando. En este sentido, Arias et al. (2016) afirman que los participantes aportan información sobre cómo enfrentan las adversidades, ya sea a través de preguntas, conversaciones o simplemente observando lo que hacen. Asimismo, en la investigación cualitativa, este rol es más fuerte porque las personas no solo aportan datos, sino que también ayudan al investigador a comprender el tema.

En esta investigación, la población es igual a la muestra y está conformada por 31 estudiantes de tercer año de educación básica de una escuela de la ciudad de Azogues. Cuyas edades oscilan entre los siete y ocho años, de los cuales 18 son niños y 13 niñas. Este nivel fue elegido por la importancia que tiene ayudar a entender operaciones básicas, especialmente las restas con reagrupación.

4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En este estudio se usaron diversos instrumentos y técnicas para facilitar la recolección de datos relevantes y necesarios.

Tabla 1

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica	Instrumento
Observación participante	Diario de campo
Entrevista semiestructurada	Guía de preguntas
Análisis documental	Guía de análisis documental

Nota. Técnicas e instrumentos para recoger información con base en los objetivos de este estudio.

A continuación, se presenta la descripción de autores que definen las técnicas y plantean el valor de su utilización.

4.5.1. Observación participante

Desde la perspectiva de Piñeiro (2015), la observación participante es una técnica común de los estudios cualitativos que se enfocan en tomar datos de manera metódica para entender eventos socioculturales en su entorno natural. Donde el investigador se implica en tareas cotidianas del grupo que se está estudiando, estableciendo una conexión cercana y directa con los miembros para lograr una percepción más clara de lo que viven. Por lo tanto, en este estudio se utilizó la técnica de observación participante, puesto que permite implicarse al contexto natural del aula e identificar las virtualidades que surgen en el proceso dinámico de enseñanza-aprendizaje.

De acuerdo con lo anterior, esto permitió analizar en las prácticas preprofesionales detalladamente la interacción de los estudiantes con la pizarra, participación en clase y los procedimientos utilizados en los trabajos, deberes, exámenes para resolver restas con reagrupación. Puesto que, para registrar la información de manera organizada y útil, se utilizaron los diarios de campo que funcionan como base para analizar lo observado y obtener conclusiones

pertinentes al estudio. Para eso se elaboró un formato, como se puede ver en el anexo 2. En ese sentido, el diario de campo es muy valioso para la investigación, puesto que permite registrar minuciosamente las vivencias y experiencias que se dan en el contexto áulico.

En este sentido, Martínez (2007) enfatiza que los diarios de campo son primordiales para organizar las prácticas investigativas, pues su empleo hace más fácil la inscripción de las vivencias que se plasman dentro del aula de clases. En la que se documentan los hallazgos, pensamientos, hipótesis, preguntas e inquietudes que se presentan durante el estudio. Por eso se usaron los diarios de campo en esta investigación. En esta se registraron todos los acontecimientos cada semana de prácticas, optando por tres formatos de diario de campo semanalmente, lo cual permitió disponer de información valiosa para el desarrollo de la problemática y el objeto de estudio.

4.5.2. Entrevista semiestructurada

La entrevista semiestructurada es altamente valorada como una de las técnicas más provechosas y versátiles utilizadas en investigaciones cualitativas. Su mayor capacidad está en la posibilidad de conseguir información veraz directamente de las personas a las que se está llevando a cabo el estudio, pues esto hace posible que se explore en gran medida sus creencias, sentimientos, definiciones sobre ciertas situaciones o acontecimientos. Por lo tanto, McKernan (2008) señala que la entrevista semiestructurada no solo facilita la obtención de información específica y contextualizada, sino que también ayuda a generar confianza entre el entrevistador y el entrevistado, lo que hace que la conversación sea más abierta y las respuestas más honestas y detalladas.

En ese sentido, la entrevista semiestructurada empleada en esta investigación es aplicado a la docente tutora de clases, para ello se realizó una guía de preguntas donde se abordaron diversas cuestiones (ver anexo 3), entre estas el uso de recursos didácticos, las

falencias que presentan los estudiantes en el desarrollo de las restas con reagrupación. Lo cual permitió que, en el transcurso de la entrevista se realizarán nuevas interrogantes de manera natural, las cuales fueron interesantes para el estudio.

Cabe recalcar que para el desarrollo de esta investigación se incluyó dos guías de entrevista semiestructurada, la primera guía se efectuó antes de implementar la propuesta, esto con el propósito de saber qué recursos, metodologías usa la docente en clases, también para conocer las dificultades presentes en los estudiantes al momento de resolver ejercicios de resta con reagrupación, y la segunda para saber cómo la profesora plasmó los resultados de la propuesta y las mejoras que tuvieron en el problema mencionado anteriormente.

Por lo tanto, Hernández et al. (2010) sostienen que la guía de preguntas en una entrevista semiestructurada es una categoría de temas que contribuyen para desarrollar la entrevista. Permitiendo al entrevistador seguir una secuencia lógica y tener libertad para añadir preguntas extras, de igual forma modificar según avanza la entrevista, lo cual permite recolectar datos necesarios para comprender a profundidad el problema que se está analizando.

Además, Lopezosa (2020) menciona que los ítems de la entrevista semiestructurada se pueden categorizar por su orden de complejidad en diferentes clases. Sobre todo, en entrevistas estructuradas, donde se siguen preguntas predefinidas y rígidas. También, existen entrevistas no estructuradas, que se desarrollan de manera libre y sin guía específica. Por ende, la guía semiestructurada representa un punto de equilibrio entre las dos y es el tipo de guía que permite formular nuevas preguntas durante la conversación con el entrevistado.

De la misma manera, Bernal (2010) dice que la entrevista semiestructurada es particularmente importante cuando se requiera indagar temas complejos y entender la postura del participante, sin descuidar los objetivos del estudio. Su formato se puede adaptar al perfil de cada entrevistado, especialmente en la manera de hablar, esto ayuda a que la conversación sea

más fluida y personalizada gracias a su flexibilidad. Así pues, el investigador puede ampliar los temas que surgen de manera natural durante la conversación.

4.5.3. Análisis documental

Para Arias (2012), la revisión de documentos es una forma de percibir y comprender información que otros investigadores ya han documentado de diferentes maneras, como libros, videos y plataformas digitales. El objetivo fundamental de este enfoque es obtener nuevas informaciones mediante un análisis exhaustivo del conocimiento existente. Desde este punto de vista, la revisión de documentos facilita no solo la organización de los datos, sino también su contexto, garantizando que la información esté organizada sistemáticamente. Por ende, en este estudio, se usó esta técnica mediante la aplicación de una guía de análisis documental para revisar la Planificación Curricular Institucional o PCI usada por la docente para planificar sus clases y con base a eso obtener datos relevantes para la investigación. De la misma manera, se realizó un análisis del currículo correspondiente a básica elemental con la finalidad de avistar los objetivos y destrezas que deben cumplir los infantes en este nivel (ver anexo 4).

De la misma manera, Arias (2012) enfatiza que la guía de análisis es muy importante en la revisión y estudio de información porque ayuda a organizar y orientar la revisión de los documentos de acuerdo con lo que se quiere saber. Por tal motivo, las preguntas cambian según lo que se necesite en la investigación, mostrando datos relevantes, por ejemplo, al analizar las planificaciones curriculares de una docente, las preguntas pueden enfocarse en los objetivos de cada clase, las actividades que realiza la maestra, los métodos para instruir el aprendizaje y su relación con lo que se aprende en clase. Es decir, identificar si la docente implementa todos los recursos, métodos que se plasman en la PCI.

4.6. Procesamiento de la información

En el ámbito de esta investigación, el manejo de los datos recogidos a través de los instrumentos mediante el análisis cualitativo. En primera instancia, los datos adquiridos de los diarios de campo, resultado de la observación participante, fueron estructurados por fechas y semanas y en concordancia con el objeto de estudio “restas con reagrupación”, y el uso de recursos didácticos concretos, con la finalidad de obtener las falencias, retos, dificultades y obstáculos en el proceso de aprendizaje.

En segundo lugar, las entrevistas semiestructuradas, dirigidas por la guía de preguntas, fueron transcritas tal cual y examinadas con la técnica del análisis de contenido. Del cual, se trató encontrar temas frecuentes, opiniones importantes e ideas significativas de parte de la maestra sobre la forma en que usa los recursos didácticos para enseñar y su efecto en la comprensión de las restas con reagrupación. Finalmente, los datos que provinieron del análisis de documentos fueron organizados según la guía. Esto permitió ver lo que la docente planifica y divisar qué materiales y recursos registra en las planificaciones, y por ende identificar si lleva a cabo lo organizado para las clases de Matemáticas y la relación con los objetivos establecidos por el Ministerio de Educación en el Currículo Nacional.

4.7. Aspectos éticos

El avance de esta investigación tuvo en cuenta las reglas éticas básicas que guían las investigaciones en situaciones de enseñanza. Primero, se obtuvieron los consentimientos informados de los padres o representantes legales de los estudiantes (anexo 5), quienes dieron su aprobación por escrito permitiendo que sus hijos participarán en este estudio y además para poder usar las fotos tomadas durante las clases, también se tomó en consideración los asentimientos de cada uno de los niños en cada parte del proceso investigativo. Es de acotar que, en el consentimiento informado se especificó bien el objetivo del trabajo, el uso de las fotos

y la privacidad de los datos. También, se presentó el consentimiento informado a la docente profesional (anexo 6), en el cual se realizó dos entrevistas semiestructuradas.

Sobre los diarios de campo, su uso fue importante para registrar todo lo observado en la clase al momento de empezar con la propuesta de intervención educativa. Por eso, el diario de campo ayudó a restituir la dinámica del trabajo en el aula, pero también permitió construir una reflexión ética de las acciones que se emprendían en clases para escribir con claridad y honestidad cada parte de la enseñanza observada. Además, se aseguró el anonimato y la confidencialidad de todos los datos recolectados, a pesar de contar con la autorización para utilizar el nombre de la profesora, se prefirió emplear el término “docente”, excluyendo cualquier información que pudiera dañar su nombre y respetando el principio de voluntariedad, permitiendo que los participantes abandonaran el estudio en cualquier momento sin consecuencias negativas.

Cabe recalcar que, en todo momento, se procuró que la aplicación de la propuesta de intervención educativa no afectará el proceso normal de aprendizaje. Por el contrario, se buscó fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto áulico. Asimismo, se mantuvo una actitud de respeto, responsabilidad y buen trabajo durante la investigación por lo cual los resultados fueron examinados con cuidado y objetividad, asegurando que el análisis de información sea equilibrado y ético.

4.8. Diagnóstico

Con el fin de responder al objetivo establecido, se ha llevado a cabo un diagnóstico inicial que permita identificar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la sustracción con reagrupación en estudiantes de tercer año de EGB que asisten a una escuela de educación básica en la ciudad de Azogues. Por lo tanto, las técnicas de recolección de información utilizadas fueron la observación participante, entrevista semiestructurada y análisis documental. En este caso es

importante recalcar que las técnicas fueron elaboradas con base a las necesidades encontradas durante el estudio, lo que permitió garantizar la relación con los objetivos planteados y con las categorías establecidas para el análisis. Asimismo, a través de la investigación teórica se obtuvo información importante que posibilitó tener mayor conocimiento sobre las experiencias, dificultades y prácticas educativas que repercuten en el aprendizaje de las restas con reagrupación de los educandos.

4.9. Procesamiento de la información y resultados obtenidos

Seguidamente, se analizan los resultados obtenidos de los instrumentos utilizados en esta investigación, tales como los diarios de campo, guía de entrevista semiestructurada y la guía de análisis documental.

4.9.1. Socialización de resultados

4.9.1.1. Diarios de campo

Durante la etapa diagnóstica de la investigación, se utilizaron los diarios de campo con el propósito de contextualizar de manera directa y reflexiva lo ocurrido en tiempo real dentro de las clases de Matemáticas, específicamente en el momento en que se abordan las restas con reagrupación. Por lo que fue posible observar a detalle los mayores inconvenientes de los estudiantes al resolver restas con reagrupación, además de las estrategias pedagógicas utilizadas por la docente. Donde se visualizó que un considerable número de educandos piden apoyo constante a la docente al momento de resolver ejercicios de resta con reagrupación.

Por otra parte, los problemas recurrentes en los estudiantes corresponden a un manejo insuficiente del valor posicional, lo que da como resultado errores al reagrupar cifras o la ejecución del algoritmo de manera mecánica, sin comprensión. Igualmente, en la primera etapa se observó que las explicaciones se centran en lo procedimental y no enseñan constantemente

con recursos concretos que permitan visualizar mejor el proceso de las restas, lo cual limita el aprendizaje significativo.

4.9.2.1. Guía de entrevista semiestructurada

Para la realización de la entrevista a la docente, se planteó una guía de preguntas compuestas por 4 generales, no relacionadas directamente con la investigación, pero que permitieron conocer sobre la experiencia propia, formación académica y el contexto de trabajo de la docente. Cabe mencionar que, al momento de iniciar con la entrevista, en primer lugar, se explicó el objetivo que tiene el instrumento y una breve introducción manifestando el nombre de la investigadora y el objeto de estudio a desarrollar. Por consiguiente, se efectuaron 21 ítems, donde se aborda cada una de las subcategorías extraídas de la categorización, las mismas que permiten adquirir las falencias, recursos, experiencias y desafíos que la docente enfrente en el transcurso de la enseñanza-aprendizaje de restas con reagrupación.

Así pues, al iniciar con las preguntas basadas para identificar las dificultades que presentan los educandos en las restas con reagrupación, la docente manifiesta que hay una colisión entre el concepto que saben los padres de familia y lo que consta actualmente en el libro de Matemáticas de tercer año de EGB, puesto que el proceso de restar con reagrupación es diferente actualmente; por ende, suelen confundir a los niños. Considerando que la docente los instruye de acuerdo a lo que dice en el texto escolar y los procesos a seguir, razones por las cuales en años anteriores no se conocía con el término reagrupar, sino con “pedir o devolver”, y actualmente es diferente. Por lo que, genera dificultades serias entre la relación de padres de familia y la docente, dado que los representantes tutores tienen un enfoque diferente en la enseñanza de la resta con reagrupación.

Por otra parte, la docente alude a que los textos escolares actualmente están compuestos por temas muy amplios, específicamente en los grados de nivel elemental. Estos son temas

sofisticados para la edad que tienen los educandos, por lo cual los niños no entienden lo que se está abordando en las clases y les resulta complicado comprender. Otro aspecto a considerar es que en los hogares los padres de familia no están capacitados para diferenciar el procedimiento de restas con reagrupación que actualmente se conoce; por ello, los niños no reciben atención adecuada para fortalecer el aprendizaje de las restas con reagrupación.

Asimismo, las dificultades que presentan con frecuencia los niños en el desarrollo de los ejercicios matemáticos son en la resolución, pues en el proceso donde piden a la decena y completan a la unidad y no quitan la cantidad que prestaron. Por otro lado, los recursos didácticos utilizados por la docente son la base 10 y el ábaco; estos recursos no son empleados habitualmente en las clases, a pesar de que sirven como ayuda para enseñar la operación de la resta. Por ende, los niños usan las manos para verificar si el ejercicio planteado por la docente se puede restar sin reagrupación o si requiere este proceso, también hace énfasis en que, al enseñar la numeración, explica a los niños que las unidades van solo hasta el número 9 y las decenas, cuando es un número mayor a 10, por lo que en segundo año los educandos aprenden hasta el 99 y en tercero hasta el 999, que son centenas.

Cabe recalcar que la docente mencionó que no utiliza ninguna metodología para enseñar las clases de Matemáticas, sino que más bien ella toma en cuenta la experiencia que ha tenido en el lapso de su trabajo.

4.9.3.1. Guía de análisis documental

En esta investigación orientada a identificar las dificultades en la resolución de restas con reagrupación en estudiantes de tercer año de educación básica elemental, se utilizó la técnica de análisis documental. En ese sentido, se realizó el instrumento guía de análisis documental, gracias al cual fue posible analizar de manera sistemática y pormenorizada dos documentos

como el Currículo Nacional de Educación General Básica 2016 en el área de Matemáticas, perteneciente al subnivel elemental, y las planificaciones del PCI.

En ese sentido, la guía de análisis documental contó con una serie de preguntas sintetizadas en el análisis de la presencia del contenido de restas con reagrupación en las planificaciones y el Currículo. Por ende, se verificó si los datos presentes en las planificaciones corresponden al tercer año; después, se dispuso a identificar si el contenido de la resta con reagrupación se encuentra de manera clara en los documentos planificados para la clase y si emplea recursos concretos, etc. A través de la guía se alcanzaron los siguientes resultados: en el currículo se reflejó con claridad los objetivos y las destrezas que debe cumplir el niño de tercer año en las Matemáticas relacionadas con las operaciones básicas, entre ellas las restas con reagrupación, y recalca que los aprendices asocian la importancia que tienen las Matemáticas en la vida cotidiana. Aparte de eso, se ve la secuencia lógica que la docente debe seguir durante el tiempo escolar, destacando la ejecución de recursos culturales.

En correspondencia con lo escrito anteriormente, en el plan curricular institucional (PCI) se indican los objetivos a lograr y las destrezas durante las clases de restas con reagrupación. Cabe mencionar que en las planificaciones se pone como foco principal usar trabajos prácticos y el uso de las TIC y no emplear constantemente recursos concretos, y mucho menos relacionados con lo ancestral. Por esto se podría decir que los infantes se desmotivan con mayor facilidad y, desde mi concepción, resultaría excelente la integración de las TIC, trabajo práctico y recurso concreto ancestral en el desarrollo de las clases.

4.10. Triangulación de resultados

Luego del análisis de los instrumentos utilizados en esta investigación, se hizo la triangulación de los resultados obtenidos. A fin de hacer un balance entre los diarios de campo, entrevista semiestructurada y análisis de documentos mediante las siguientes categorías.

Tabla 2

Triangulación de resultados de los instrumentos

Categorías	Diarios de campo	Guía de entrevista semiestructurada	Guía de análisis documental
Dificultades en la resolución de restas con reagrupación	• Los niños no comprenden el proceso de reagrupar. • No ubican de manera correcta los valores posicionales. • No ponen atención durante las clases de Matemáticas. • Se distraen con facilidad.	• Los niños no prestan atención durante las clases. • Realizan de manera incorrecta el proceso de reagrupar específicamente cuando piden a la decena y completan a la unidad y no quitan la cantidad que prestaron.	• Implementación ocasional del recurso concreto. • Recurso constante de diapositivas. • Limitada colaboración entre pares.

	• Ejecución del algoritmo de manera mecánica. • Se duermen durante las clases de Matemáticas		
Limitación de recursos didácticos concretos	• Uso limitado del ábaco y la base 10 como recurso concreto. • Aprendizaje menos significativo y superficial. • Poca motivación en clases.	• Hace uso del ábaco y la base 10 como principales recursos didácticos. Sin embargo, se utiliza en ciertas clases.	• Uso frecuente de trabajos prácticos. • Aplicación continua de diapositivas y poca utilización de recursos concretos. • Dentro del currículo se enfatiza la importancia de usar recursos ancestrales, dado que facilita la comprensión y el aprendizaje significativo.
Dependencia del docente	• Los niños piden constantemente ayuda a la	• Los niños no prestan atención durante la explicación de las	• Predominio de explicaciones magistrales.

	docente para resolver restas con reagrupación. • Falta de comprensión conceptual del proceso que requiere restar con reagrupación	restas con reagrupación y, por ende, no realizan bien los ejercicios. • Poca preparación autónoma en casa. • Los estudiantes presentan problemas de concentración y escucha.	• Terminología confusa. • Clase poco flexible, pues no se fomenta la independencia del estudiante y la creatividad.

Nota. **Elaboración propia**

5. Propuesta de intervención

5.1. Título de la propuesta: Un viaje matemático a través de la Taptana Cañari para aprender restas con reagrupación

5.2. Introducción

En el transcurso de las prácticas preprofesionales, efectuadas en séptimo y octavo ciclo de la carrera de Educación Básica, se identificó una problemática en relación a las restas con reagrupación en estudiantes de tercer año de EGB. Por ende, se planteó una propuesta para solventar las falencias y necesidades que tienen los aprendices al momento de resolver ejercicios de resta con reagrupación. Por lo tanto, la propuesta didáctica tiene como propósito aplicar la Taptana Cañari para mejorar la resolución de restas con reagrupación. Para esto se seleccionaron las destrezas (*M.2.1.14.) - (M.2.1.21)* y los indicadores de evaluación *(I.M.2.2.2.) - (I.M.2.2.3.).*

Por lo tanto, esta propuesta pedagógica fue hecha en base a los objetivos de este estudio, que es fortalecer la comprensión en la resolución de restas con reagrupación en estudiantes de tercer año de una escuela de educación básica de Azogues mediante la utilización de la Taptana Cañari. Y para esto se escribieron los objetivos específicos con la finalidad de identificar las dificultades que tienen los educandos en la resolución de restas con reagrupación. Lo cual fue evidente durante la praxis, donde varios de los educandos presentaban problemas al realizar ejercicios de resta, principalmente cuando es de reagrupar. Entre los errores frecuentes está el manejo insuficiente de los valores posicionales y la reagrupación. Por ende, se sugirió el uso del recurso concreto Taptana Cañari a fin de fortalecer la enseñanza de los estudiantes.

El segundo objetivo específico parte de analizar los principales referentes teóricos que fundamenten las restas con reagrupación y la Taptana Cañari. De la misma manera, el tercer

objetivo consiste en diseñar la propuesta basada en el recurso didáctico “Taptana Cañari” a fin de desarrollar la comprensión en la resolución de restas con reagrupación en los estudiantes. En este aspecto, se consideró pertinente sustentarse en las teorías como la de Ausubel (1997), Piaget (1954) y Vygotsky (1979). Estas teorías apoyan la creación de entornos donde los educandos construyen el conocimiento mediante la manipulación y la interacción social.

Finalmente, el tercer objetivo consistió en implementar el recurso didáctico en las planificaciones para usarlo durante las clases y, obviamente, adaptándolo a las necesidades de los aprendices. Por último, se realizó el recurso didáctico Taptana Cañari con elementos visuales apropiados para trabajar con los valores posicionales, el cual se realizó en cuatro sesiones de clases.

Objetivo del proyecto de intervención

Desarrollar actividades mediante la utilización de la Taptana Cañari para fortalecer la comprensión en la resolución de restas con reagrupación en estudiantes de tercer año de EGB.

Etapa de diagnóstico- contexto problemático

Para la realización de esta etapa, en primera instancia se utilizó la observación participante junto al diario de campo, en los cuales se redactaron varios aspectos observados al inicio y al final de cada clase. Esto con la finalidad de identificar el problema que acontece en el contexto de tercer año de EGB, con una población de 31 estudiantes, de los cuales 13 son mujeres y 18 varones, de una escuela de educación básica ubicada en la ciudad de Azogues. Por consiguiente, ya identificado el problema en las restas que conlleva reagrupación, se propuso diseñar una propuesta basada en la Taptana Cañari que permita a los educandos solventar las necesidades de manera dinámica y factible. Por otro lado, se escogió el bloque curricular 1, el cual corresponde a las destrezas que se abordan en la propuesta. Para lo cual se realizó la desagregación a las destrezas e indicadores de evaluación.

5.3. Etapa de planificación: Desarrollo del proyecto de intervención

En esta etapa, se crearon cuatro planificaciones para el desarrollo de las clases en Matemáticas, para ello se tomó en cuenta la destreza con criterio de desempeño y el indicador de evaluación con énfasis en el Bloque curricular 1 en Matemáticas. Con el fin de fortalecer las dificultades que ostentan los niños de tercer año de educación básica en la resolución de restas con reagrupación, para ello se realizó con los tres momentos de clase: anticipación, construcción y consolidación. A continuación, se presentan las destrezas e indicadores desagregados para las clases.

- *Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta 3 cifras, basándose en la representación gráfica mediante el uso de material concreto y con representación simbólica (Ref. M.2.1.14.).*
- *Aplica de manera razonada las unidades, decenas y centenas para establecer la correcta estructura numérica (I.2., S.4.) (Ref. I.M.2.2.2.)*
- *Realizar sustracciones con los números naturales hasta 999, con material concreto y de manera numérica (Ref. M.2.1.21.).*
- *Opera utilizando la sustracción con números naturales hasta el 999 en el contexto de un ejercicio matemático (Ref. I.M.2.2.3.)*

Seguidamente se formulan las intervenciones realizadas:

Planificación: clase 1

Temática: Conociendo la Taptana Cañari **Nivel:** Tercer año de EGB

Tiempo de duración: 1 hora

Objetivo de la clase: Identificar la Taptana Cañari como recurso didáctico por medio de actividades, vinculándose a la historia kushilla Yupashpa a fin de implantar la comprensión de los valores posicionales en la resta.

DCD: *Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta 3 cifras, basándose en la representación gráfica mediante el uso de material concreto y con representación simbólica (Ref. M.2.1.14.).*

ID: *Aplica de manera razonada las unidades, decenas y centenas para establecer la correcta estructura numérica (Ref. I.M.2.2.2.) (I.2., S.4.)*

Materiales: carteles, Taptana, hojas de trabajo y tarjetas

Enlace del cuento original: https://unae.edu.ec/wp-content/uploads/2020/03/Cuento-Kushilla-2.pdf

Anticipación (13 minutos):

En esta sección se narró el cuento “Kushilla Yupashpa”, que significa “contando alegremente”; para ello, se realizaron 10 carteles con los respectivos escenarios que se mencionan dentro del cuento. Entre ellos, cómo surge el pueblo Cañari y qué sucede al transcurrir el tiempo, así como también los elementos destacados en la historia, como las leoquinas, la killa y las mazorcas de maíz usadas por los personajes de la historia. Todo esto, con el propósito de despertar el interés de los escolares y relacionar el contenido del cuento con el recurso didáctico “Taptana Cañari”. Después, se realizó un diálogo abierto con todos los niños sobre la historia narrada, preguntando diversos aspectos comprendidos del cuento.

Construcción (35 minutos):

En segunda instancia, se realizó una actividad exploratoria donde se presenta una Taptana Cañari a fin de explicar la representación de los valores posicionales y la resolución de restas; cabe mencionar que el recurso didáctico fue realizado por la investigadora. Para lo cual se formaron grupos de dos estudiantes, facilitando la entrega de una Taptana a cada uno; luego, se pidió a los estudiantes describir su forma, el contenido, el número de columnas, etc. En este sentido, los niños participaron constantemente y, al mismo tiempo, se explicó cómo se podrían representar los valores posicionales y resolver ejercicios de restas en el recurso concreto con los granos de maíz. Por ende, es necesario mencionar que el recurso didáctico ostentó colores como el amarillo (representa a las unidades), el rojo (a las decenas) y el azul (a las centenas).

Para la actividad siguiente, se entregaron dos tarjetas con números de tres cifras, por ejemplo 888, 643, 468, a cada grupo. En base a lo que está escrito en la tarjeta, el grupo pedagógico tuvo que representar en la Taptana usando los granos de maíz y luego se corroboró los resultados. Posteriormente, se entregó una hoja de trabajo a cada niño, donde tuvieron que ubicar los valores posicionales dentro de la Taptana graficada en la hoja de trabajo.

Consolidación (12 minutos):

Para pasar a la última fase de las clases, se recogieron las tareas efectuadas con la Taptana. Luego, se concretó con una reflexión final, preguntando a los niños cómo el recurso les ayudó a comprender el valor posicional de una cantidad y cómo esto se relaciona con el cuento narrado al inicio de la clase, etc.

Planificación: clase 2

Temática: Restas sin reagrupación con tres cifras **Nivel:** Tercer año de EGB

Tiempo de duración: 1 hora

Objetivo de la clase: Utilizar la Taptana Cañari para desarrollar restas de tres cifras sin reagrupación mediante actividades.

DCD: *Realizar sustracciones con los números hasta 999, con material concreto y de manera numérica (Ref. M.2.1.21.).*

ID: *Opera utilizando la sustracción con números hasta el 999 en el contexto de ejercicios matemáticos (Ref. I.M.2.2.3.)*

Materiales: Taptana, hojas de trabajo, caja misteriosa y tarjetas

Anticipación (13 minutos):

Para dar inicio a esta clase, se retomó rápidamente la historia narrada en la primera clase, indagando principalmente cuándo los hermanos hallaron los alimentos. Después, los niños escogieron una tarjeta del cajón misterioso que se muestra en ese momento, y dentro de estas tarjetas están escritos los valores posicionales con tres cifras, permitiendo a los niños visualizar cuántas unidades, decenas y centenas hay. Esto, con el propósito de despertar los conocimientos previos.

Construcción (35 minutos):

Después se pidió a los niños que mencionarán los valores que tienen en sus tarjetas para escribir en la pizarra, y en relación a esas cifras se formularon restas para explicar el proceso de la resolución en la Taptana. Luego se les explicó que deben trabajar en grupo y para ello se les entregó una hoja de trabajo con ejercicios en los cuales resuelven restas sin reagrupación con ayuda de la Taptana y el resultado lo escriben en el cuaderno. Durante el tiempo que los niños trabajan, la docente realizó una evaluación continua a cada grupo mediante la observación y la

participación colaborativa entre los integrantes. Para ello se mencionó que el primer grupo en realizar bien los ejercicios y terminar gana puntos extras en los deberes. Después, cada grupo explica a todo el curso el proceso desarrollado al resolver los ejercicios de resta.

Consolidación (12 minutos):

Finalmente, se realizó una sistematización y reflexión con todos los estudiantes sobre lo desarrollado en clases; lo que procede es verificar las respuestas de los ejercicios asignados en las hojas de trabajo y se termina la clase con una pequeña frase donde el estudiante debió completar para la siguiente sesión según lo aprendido: “Hoy aprendí que al restar con la Taptana Cañari se debe…”.

Planificación: clase 3

Temática: Restas con reagrupación de tres cifras **Nivel:** Tercer año de EGB

Tiempo de duración: 1 hora

Objetivo: Utilizar la Taptana Cañari para fortalecer la resolución de restas con reagrupación de tres cifras por medio de actividades en clase.

DCD: *Realizar sustracciones con los números hasta 999, con material concreto y de manera numérica (Ref. M.2.1.21.).*

ID: *Opera utilizando la sustracción con números hasta el 999 en el contexto de ejercicios matemáticos (Ref. I.M.2.2.3.)*

Materiales: Taptana, hojas de trabajo, sello, cuaderno

Anticipación (13 minutos):

Para empezar con la clase, la docente escribió en el pizarrón un ejercicio de resta con reagrupación (ej.: 694-478). Durante el cual se preguntó a los niños en general lo siguiente:

- ¿Qué número representa a la unidad, decena y centena?
- ¿Cuáles son los elementos que conforman la resta?
- ¿Se podrá resolver directamente la resta?
- ¿Qué procedimiento se debería hacer para resolver la resta?

A medida que los niños respondieron las preguntas, se mencionó que en esta clase aprenderán cómo hacer ejercicios de resta con reagrupación por medio de la Taptana.

Construcción (35 minutos):

En esta parte, la maestra hizo una demostración con un ejercicio de tres cifras en la Taptana. Primero, usó granos de maíz para representar el minuendo. Por ejemplo, al escribir el ejercicio 876-548 en vertical, el minuendo es 876. Y por lo cual, se debe ubicar de manera correcta para así evitar errores en el desarrollo del ejercicio. Después, la profesora explicó paso

a paso el proceso de reagrupar, aclarando que al restar no siempre habrá suficientes unidades o decenas para restar. Para verificar si los niños están comprendiendo la explicación, se hizo participar en el proceso.

Luego los infantes hicieron un trabajo individual, para lo cual se asignó una hoja de trabajo compuesta por ejercicios de restas con reagrupación y, para la resolución, se les entregó el recurso didáctico Taptana y los granitos de maíz. En este caso, la docente revisa si algún estudiante tiene dificultades al resolver los ejercicios, generando así retroalimentación individualizada. Con la intención de motivarlos mucho más en el desarrollo, se dice que los 10 primeros niños en terminar la tarea reciben una carita feliz.

Consolidación (12 minutos):

Como cierre, se realiza la revisión de un ejercicio conjuntamente con los niños, reforzando así la importancia de comprender el proceso de reagrupar.

Planificación: clase 4

Temática: Resta con reagrupación de tres cifras **Nivel:** Tercer año de EGB

Tiempo de duración: una hora

Objetivo: Utilizar la Taptana Cañari para fortalecer la resolución de restas con reagrupación de tres cifras por medio de actividades en clase.

DCD: *Realizar sustracciones con los números hasta 999, con material concreto y de manera numérica (Ref. M.2.1.21.).*

ID: *Opera utilizando la sustracción con números hasta el 999 en el contexto de ejercicios matemáticos (Ref. I.M.2.2.3.)*

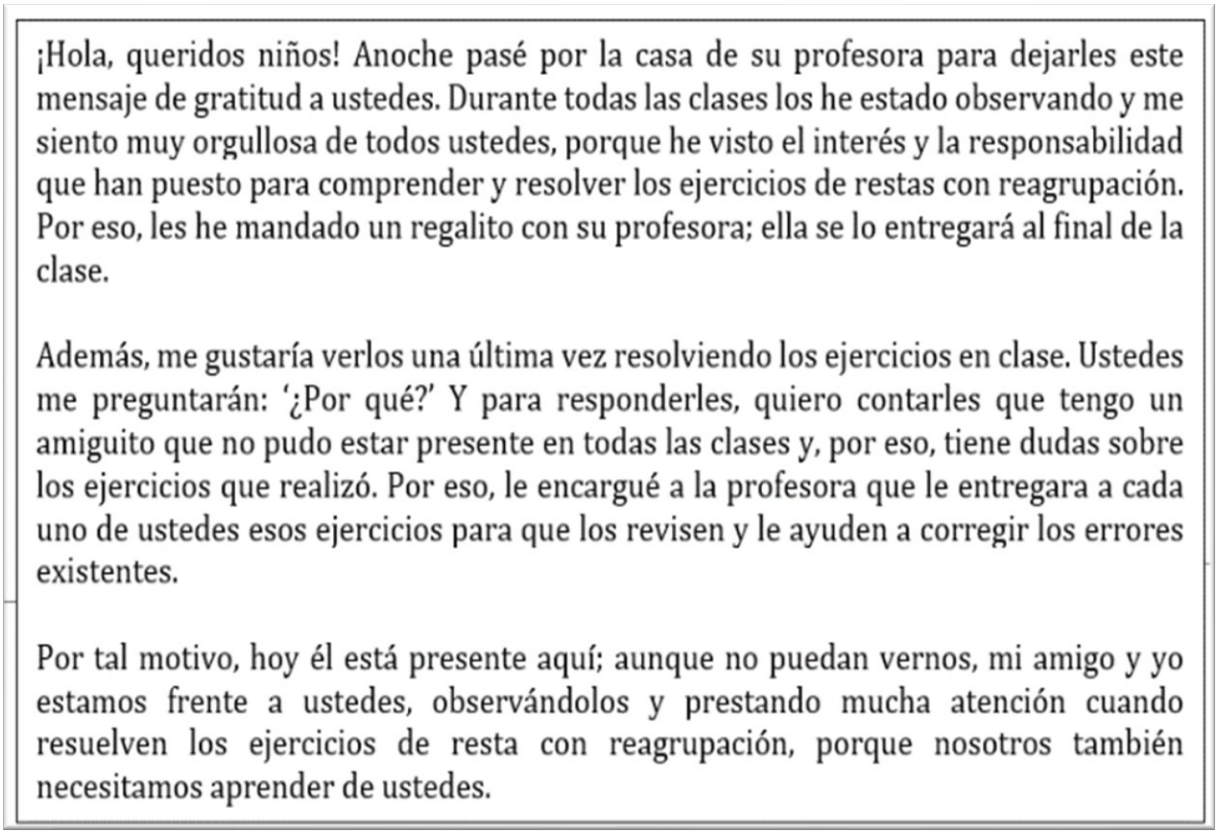
Materiales: Taptana, hojas de trabajo, carta

Anticipación (13 minutos):

La clase se inició con una lectura introductoria sobre el mensaje de la guacamaya para los niños. Para esto, la docente comenzó diciendo que en la noche las guacamayas les dejaron una carta dirigida a los niños de tercer año y mostró una carta grande para luego abrir frente a los niños y proceder a leer lo que se redacta en ella. Después se realizó una conversación con todos los niños sobre el contenido de la carta, enfatizando lo que pide la guacamaya.

Figura 4

Carta de la guacamaya escrito para los niños



¡Hola, queridos niños! Anoche pasé por la casa de su profesora para dejarles este mensaje de gratitud a ustedes. Durante todas las clases los he estado observando y me siento muy orgullosa de todos ustedes, porque he visto el interés y la responsabilidad que han puesto para comprender y resolver los ejercicios de restas con reagrupación. Por eso, les he mandado un regalito con su profesora; ella se lo entregará al final de la clase.

Además, me gustaría verlos una última vez resolviendo los ejercicios en clase. Ustedes me preguntarán: '¿Por qué?' Y para responderles, quiero contarles que tengo un amiguito que no pudo estar presente en todas las clases y, por eso, tiene dudas sobre los ejercicios que realizó. Por eso, le encargué a la profesora que le entregara a cada uno de ustedes esos ejercicios para que los revisen y le ayuden a corregir los errores existentes.

Por tal motivo, hoy él está presente aquí; aunque no puedan vernos, mi amigo y yo estamos frente a ustedes, observándolos y prestando mucha atención cuando resuelven los ejercicios de resta con reagrupación, porque nosotros también necesitamos aprender de ustedes.

*Nota. E*laboración propia

Cabe mencionar que esa carta se redactó con el objetivo de motivar a todos los niños y que demuestren con seguridad lo aprendido durante las clases.

Construcción (35 minutos):

Para esta fase se entregó a cada niño una tarjeta con 5 ejercicios resueltos que la guacamaya mencioná en la carta. Sobre eso, el infante debe identificar si el ejercicio está realizado correctamente. En caso de haber errores, tendrá que corregirlo usando el recurso concreto Taptana Cañari y anotando las respuestas correctas en la misma tarjeta; para eso se le da 15 minutos. Luego de los 15 minutos, los niños intercambiaron las tarjetas con el compañero de al lado con el propósito de realizar una coevaluación, en la cual revisaron nuevamente si los

ejercicios hechos por los compañeros estaban correctos. Todo esto con la finalidad de desarrollar el pensamiento crítico, la autonomía y fortalecer mucho más la comprensión al resolver restas con reagrupación.

Consolidación (12 minutos):

Al final de la clase, se recogieron todas las tarjetas, afirmando a los niños que las tarjetas se las devolverá al amiguito de la guacamaya, porque gracias a ellos se resolvieron los errores presentes en los ejercicios. Posteriormente, se preguntó sobre el proceso en el cual el amigo de la guacamaya se había equivocado, generando un diálogo reflexivo, y luego se hará entrega del regalo que la guacamaya menciona en la carta.

5.4. Resultados de la propuesta didáctica

A continuación, se presentan los resultados por cada instrumento aplicado:

5.4.1. Diario de campo

Durante la ejecución de la propuesta denominada un viaje matemático a través de la Taptana Cañari para fortalecer las restas con reagrupación, se evidenció que la mayoría de los estudiantes comprendieron de manera significativa la resolución de restas y la ubicación correcta del valor posicional con números de tres cifras por medio de la Taptana Cañari, así como también el concepto de reagrupar. Por ende, los niños lograron desarrollar bien los ejercicios cuando no hay suficientes unidades al resolver y revisar los ejercicios en clase, mejorando la interacción grupal, la confianza, el desarrollo de habilidades cognitivas como el razonamiento y la representación mediante la Taptana Cañari. Cabe mencionar que todas las clases se desarrollaron de acuerdo a los conocimientos adquiridos hasta entonces, por eso no hubo inconvenientes al efectuar la propuesta.

Además, se pudo observar un cambio en la forma de posicionarse a los alumnos en el aprendizaje y las clases pasaron a ser más interactivas y dinámicas, dado que el recurso no sólo

favorecía a los niños en entender mejor el proceso de reagrupar, sino también despertaba su interés, curiosidad y motivación. La estructura bien pautada de las sesiones (anticipación, construcción y consolidación) favoreció que el proceso de enseñanza-aprendizaje fuera más ilustrativo y eficaz, para satisfacer, además, las necesidades reales del grupo. Igualmente se vio mejorada la autonomía del estudiante en la resolución de los ejercicios de modo que tenía una herramienta manipulable que le permitía comprobar las respuestas de forma visible y correcta.

5.4.2. Guía de la entrevista semiestructurada

Después de la implementación de la propuesta didáctica, se realizó una segunda entrevista a la docente por medio de la guía donde manifiesta que los educandos demostraron entusiasmo, participación, comprensión y razonamiento, durante las clases dadas con la Taptana. En el cual evidenció que los niños fueron capaces de ubicar los valores posicionales correctamente y comprender el proceso de reagrupar. En ese sentido las actividades desarrolladas durante las sesiones indicaron que fue de mucha ayuda para que los estudiantes identifiquen los errores que anteriormente presentaban y por la cual no podían realizar bien las restas.

Así pues, al integrar la Taptana Cañari los niños aprendieron mejor mediante la manipulación directa del instrumento, permitiendo que los niños comprendan el proceso de reagrupar y la resolución de la misma, además de eso desarrollando una buena interacción grupal entre los niños al realizar las tareas en el aula. Finalmente, recalcó lo valioso que fue partir la primera clase con una historia que los niños no conocían lo cual despertó la curiosidad hacia las clases y por eso facilitó que los estudiantes no se aburran con facilidad.

5.4.3. Guía de análisis documental

Mediante la misma guía de análisis documental, se tomó en consideración la elaboración de las planificaciones que se abordó para implementar la propuesta, lo cual evidenció más

efectividad dentro de las clases, puesto que se incorporó lo que no se palpaba en las planificaciones de la docente, entre estas el recurso didáctico en todas las clases y las actividades empleadas para el proceso.

Por ende, se pudo observar un cambio importante en la manera de desarrollar las clases con el uso sistemático de la Taptana Cañari como recurso didáctico, contribuyendo a que los alumnos estuvieran involucrados en la resolución de ejercicios de restas con reagrupación, lo que condujo además a una mejor comprensión de los procedimientos, sobre todo en el caso de los ejercicios que requieren reagrupación. Dicha implementación, por tanto, cubría los vacíos que se habían detectado anteriormente, tales como la falta de materiales concretos y la falta de conexión con los elementos culturales.

Tabla 3

Triangulación de los resultados obtenidos después de aplicar la propuesta

Categorías	Diarios de campo	Guía de entrevista semiestructurada	Guía de análisis documental
Comprensión en la resolución de restas con reagrupación	Los niños aprendieron el concepto de reagrupar y el proceso a desarrollar. Más implicación en la resolución de ejercicios, identificando así los errores que solían presentar.	Se refleja la comprensión en el proceso de reagrupar y ubicar los valores posicionales durante las clases. Aprendizaje más eficaz al emplear actividades (tanto individuales como grupales) y el uso de la Taptana Cañari como recurso concreto.	Al emplear un recurso didáctico con diferentes actividades en la planificación, fue posible lograr la comprensión en el proceso de reagrupar y resolver ejercicios de resta con reagrupación. Se desarrollaron actividades grupales en clase donde los niños demostraron buen desempeño.
Desarrollo de habilidades cognitivas	Durante las actividades en clase, los infantes fortalecieron el	Los niños demostraron comprensión, razonamiento, atención y la capacidad para recordar lo aprendido.	De igual manera, en las planificaciones se evidencia la

	razonamiento, comprensión y concentración.		aplicación sistemática, participación activa y resolución de ejercicios.
Uso de la Taptana Cañari como recurso didáctico en clase	Los participantes presenciaron una clase más dinámica al utilizar la Taptana Cañari como recurso para comprender el proceso de reagrupar. Donde las actividades permitieron que los niños interactuaran con los compañeros y la docente.	Se reflejó por medio de la manipulación directa que la Taptana Cañari desarrolló la interacción grupal y la comprensión de las restas con reagrupación.	De la misma manera, se evidencia la Taptana Cañari como recurso concreto en las planificaciones, permitiendo al estudiante sentir la clase más interactiva.
Autonomía del estudiante al resolver ejercicios de resta con reagrupación	Al implementar la Taptana Cañari, se logró reforzar la autonomía del estudiante por medio de recompensas y retos.	Los estudiantes demuestran la autonomía al resolver por sí solos los ejercicios planteados durante las clases, demostrando confianza en sí mismos. Y a su vez motivados por el cuento de la guacamaya.	Implementación de tareas individuales en clase, durante las cuales el niño decide organizarse y resolver ejercicios de resta con reagrupación sin depender de la docente y los compañeros.

*Nota. E*laboración propia

5.4.4. Discusión de resultados

Los resultados de esta investigación corroboran que la utilización de apoyos didácticos como la Taptana Cañari fortalece el aprendizaje de las Matemáticas especialmente en las restas con reagrupación en la educación básica. Esto concuerda con lo señalado por Quijije et al. (2024), quien afirma que los recursos didácticos fortalecen el desarrollo de las operaciones básicas como la suma y la resta. Así, en este estudio se vio claramente durante la implementación de la Taptana Cañari, como está ayudó a la mejora del proceso de restas con reagrupación como en el desarrollo de habilidades cognitivas en el estudiante al realizar las operaciones. Así como también, se vio evidente al analizar la entrevista aplicada a la docente después de la propuesta, donde manifestó que los niños trabajaron con mucho entusiasmo y participación en la Taptana. Gracias a esto, pudieron realizar el proceso de las restas sin equivocarse.

Por otro lado, el uso de Taptana Cañari fomentó excelentes resultados en el aprendizaje de la operación aritmética debido a la forma visual y concreta. Resultado que coincide con lo expuesto por Troya et al. (2023) quienes enfatizan que la ejecución de la Taptana Cañari incrementa el interés por el conocimiento ancestral, facilitando que los educandos comprendan con facilidad las Matemáticas y que además promueve la participación y el trabajo colaborativo en clases. Estas perspectivas fueron evidentes en el transcurso de las tres sesiones abordadas. Pues al implementar la Taptana, no solo se logró mejorar el proceso de reagrupar; también se consiguió la interacción grupal, lo cual es importante para que los educandos intercambien los conocimientos previos y aprendan mejor.

Asimismo, se evidencian las mejorías obtenidas mediante la utilización de la Taptana Cañari, donde los participantes aprendieron el concepto de reagrupar, los pasos a desarrollar en las restas y la correcta ubicación de los valores posicionales. Este resultado concuerda con los

expuesto por Párraga (2022) quien afirma que la utilización de estrategias didácticas para enseñar operaciones básicas mejora el aprendizaje en los estudiantes de Educación Básica. En ese sentido, el punto de vista del investigador de que los recursos didácticos concretos son fundamentales para la enseñanza de operaciones básicas reafirma los resultados de la implementación de la propuesta de esta investigación.

Por otro lado, tanto la docente como los estudiantes expresaron percepciones positivas significativamente sobre el uso de la Taptana Cañari para realizar restas con reagrupación. Donde los niños lograron ubicar de manera correcta los componentes del valor posicional y la resolución de restas con reagrupación de manera autónoma. Esto se alinea a los resultados de Merchán et al. (2024) en los cuales este autor muestra que el uso de recursos didácticos promueve una mayor participación y mejora el reconocimiento del valor posicional y la resolución de operaciones. No obstante, es necesario mencionar que se comparte la misma idea de estos autores respecto a que los recursos didácticos tienen eficacia para mejorar el conocimiento de los niños, a pesar de que, no habla específicamente del recurso concreto implementado en este estudio.

Asimismo, las actividades y el recurso didáctico implementados en este estudio proporcionaron mayor motivación y autonomía en los estudiantes. Esto concuerda con lo escrito por Guevara et al. (2022) quienes crearon un enfoque basado en juegos a fin de mejorar el conocimiento de las operaciones básicas, en el cual proporcionaron resultados relevantes en el aprendizaje de las Matemáticas. Si bien, ambas investigaciones tienen una metodología variada y un contexto diferente los resultados son similares. En importante mencionar que, el enfoque utilizado por Guevara et al. (2022) está relacionado directamente a la motivación mediante los juegos, mientras que, el recurso concreto de este trabajo está más ligado y enfocado a la comprensión y razonamiento en las restas con reagrupación.

Por otro lado, la Taptana Cañari como recurso didáctico concreto permitió que los estudiantes participaran activamente durante el proceso de aprendizaje, en lugar de recibir la información de manera pasiva, lo que fortaleció una mejor comprensión en la resolución de las restas con reagrupación. Esto concuerda con lo manifestado por Pinheiro et al. (2024) quienes recalcan la eficacia de metodologías activas como el aprendizaje grupal a fin de mejorar el desempeño académico en la asignatura de las Matemáticas. En relación con ello, durante las clases se vio reflejado el uso de metodologías activas como el aprendizaje por descubrimiento, donde los estudiantes exploraron y manipularon la Taptana Cañari de forma autónoma.

De manera complementaria, ambas investigaciones concuerdan con el enfoque cualitativo, el cual recoge y analiza los comportamientos de los niños durante las clases y, además, coinciden en la percepción de que los educandos aprenden mejor al utilizar materiales concretos. Por lo cual, resulta más fácil organizar en grupos pedagógicos a los estudiantes, puesto que, comparten los conocimientos entre ellos, y proceden a dialogar sobre los puntos de vista que tienen o los procedimientos que están fallando en el proceso de resolver ejercicios.

Finalmente, la Taptana Cañari fortalece la resolución de restas con reagrupación. Esto se ajusta a lo expuesto por Calderón (2023) sobre la efectividad de la Taptana Cañari en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este aspecto, el autor lo implementó con niños que tenían discalculia y como resultado señala que el recurso concreto mejoró el rendimiento de las Matemáticas. Por ende, añade más valor a la propuesta aplicada en esta investigación dado que el recurso concreto ancestral no solo se adapta a los niños sin necesidades especiales. Sino que también es factible para las dos partes y genera resultados favorables en el aprendizaje, entre los cuales están el desarrollo de habilidades cognitivas y la autonomía al resolver restas con reagrupación.

6. Conclusiones

Para fortalecer la comprensión de la resolución de las restas con reagrupación en los estudiantes de tercer año de Educación General Básica se propuso una intervención de tipo pedagógico que era la creación y uso del material concreto Taptana, el cual fue aplicado mediante las planificaciones de la metodología que se diseñó especialmente para atender las necesidades que se habían descubierto por el diagnóstico inicial.

En este proceso se encontraron las principales dificultades con las que se hallaban los educandos, como habían sido la desconexión con el valor posicional, los errores al pedir prestado a la decena y un trazado mecánico del algoritmo. Estas dificultades se hicieron notorios por medio de la observación participante, la entrevista semiestructurada con la docente y el análisis documental. En ese sentido, los hallazgos de esas limitaciones condujeron a la propuesta hacia un trabajo más concreto, visual y ecológicamente significativo.

De igual manera, el trabajo realizado entre los referentes teóricos y antecedentes trabajados respaldó a la intervención al utilizar recursos didácticos manipulativos como la Taptana Cañari, así como encontrar metodologías activas y contextualizadas para promover aprendizajes significativos. Esto llevó al diseño de la propuesta basada en el recurso didáctico Taptana Cañari que pretendía ser accesible, de fácil uso y de acuerdo con el marco cultural de la población estudiantil.

Por ende, la inclusión del recurso didáctico en las sesiones de clases estructuradas a partir de tres momentos pedagógicos (anticipación, construcción y consolidación) supuso resultados satisfactorios. Los alumnos se mostraron más motivados y capaces de localizar sus errores, participaron, fueron activos y mejoraron su comprensión del procedimiento de restar con reagrupación. Y es que la propuesta no solo favoreció el desarrollo de habilidades matemáticas, sino que también hizo crecer la confianza y autonomía de los estudiantes.

6.1. Recomendaciones

En primer lugar, se recomienda seguir utilizando la Taptana Cañari como recurso didáctico en las clases de Matemáticas, integrándola conforme avanza y de manera continuada en distintas sesiones de clase. La continuidad permitiría estabilizar el aprendizaje de las restas con reagrupación y llevar a un desarrollo mayor de la autonomía del alumnado cuando se hace frente a la resolución de las restas con reagrupación.

A su vez, también sería interesante indagar el uso de este recurso en otros subniveles de la Educación General Básica, pero especialmente en grados superiores, para comprobar su utilidad a la hora de llevar a cabo operaciones matemáticas más complejas como puede ser la multiplicación, la división. Esto permitiría reflexionar acerca de la adaptabilidad y la efectividad de la Taptana Cañari en otros contextos.

También, se sugiere generar estudios longitudinales que permitirían un seguimiento del rendimiento del alumnado a través del tiempo y que facilitarían estudiar si la comprensión alcanzada a partir del uso de este recurso se mantiene. Este tipo de estudios ayudaría a validar el impacto sostenido de la propuesta.

Finalmente, se recomienda aplicar la Taptana Cañari en poblaciones diversas que presenten dificultades como discapacidades, necesidades educativas de aprendizaje por rezago estudiantil o vacíos matemáticos con la finalidad de realizar otras propuestas en estudios cualitativos y/o cuantitativos.

Referencias

Acosta, A. (2024). Métodos de enseñanza y aprendizaje de matemáticas en bachillerato. *Universidad, Ciencia y Tecnología, 28*(1283), 102-110. https://doi.org/10.47460/uct.v28i123.810.

Amores Proaño, E. (2020). *Reproducción de los roles a través de materiales didácticos de niños y niñas en la educación inicial de la Unidad Educativa Francisco Flor* [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Ambato]. Archivo digital. https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/52f7798c-a64a-4826-8903-2de76efeb78d/content

Arias, F. (2012). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. (6.ªed.). *Episteme.* https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf-1.pdf

Arias, E., Bos, M., Giambruno, C. y Zoido, P. (2023). *América Latina y el Caribe en PISA 2022: ¿cuántos tienen bajo desempeño?* https://doi.org/10.18235/0005316

Alquinga, M. (2018). La enseñanza-aprendizaje de la matemática a través de la taptana. *Revista Anales, 1*(376), 113-128. https://doi.org/10.29166/anales.v1i376.1769

Alquinga, M. (2020). La Taptana o contador indígena como estrategia de aprendizaje en operaciones matemáticas básicas. *Revista Cátedra, 3*(3), 65-87. https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CATEDRA/article/view/2428

Alquinga, 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

Ausubel, D., Novak, J., y Hanesian H. (1997): *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México, Trillas.

Ball, D., Thames, M., & Phelps, G. (2008). Content Knowledge for Teaching: What Makes It Special? *Journal of Teacher Education,* *59*(5), 389-407. http://dx.doi.org/10.1177/0022487108324554

Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales.* Pearson.

Calderón Sánchez, E. R. (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

Castro, W., Vélasquez, E. y Lopéz, J. (2021). Recursos Didácticos y Contextos Usados por Futuros Profesores de Matemáticas. *Bolema* 35 (69). https://doi.org/10.1590/1980-4415v35n69a20

Celi, S., Sánchez, V., Quilca, M., & Paladines, M. (2021). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de educación inicial. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación,* *5*(19), 826- 842. https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i19.240

Coello, B & Ferrín, D. (2025). Enseñanza de las matemáticas en el contexto rural de Manabí: Una experiencia innovadora. *ULEAM Bahía Magazine (UBM) E-ISSN 2600-6006-* 6(10), 179-186. https://doi.org/10.56124/ubm.v6i10.022

Coll, C. (2013). El currículo escolar en el marco de la nueva ecología del aprendizaje. *Aula* (219), 31-36. https://www.researchgate.net/publication/255876239_El_curriculo_escolar_en_el_marco_de_la_nueva_ecologia_del_aprendizaje

Cruz, M. y Medina, R. (2016). *Razonamiento lógico matemático con aulas virtuales iconográficas* [Sesión de conferencia]. I Congreso online sobre La Educación en el Siglo XXI. Online, España. https://www.eumed.net/libros-gratis/actas/2016/educacion/ccmc.pdf

Dewey, J. (1967). *Experiencia y Educación*. Buenos Aires: Losada.

Durán Aguedo, E. y Vásquez Bernal, M. (2022). *Propuesta pedagógica Taptana Cañari y el valor de la solidaridad.* Editorial: Universidad Nacional de Educación UNAE. http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/2601

Framit Sánchez, R. M. (2014). *Algoritmos en operaciones básicas: Alternativas, materiales y recursos en el aula de matemáticas* [Trabajo Fin de Grado, Universidad de Granada]. Archivo digital. https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/36185/FramitSanchezRafaelManuel.pdf

Gamboa, M. (2022). La enseñanza de las matemáticas y el desarrollo del pensamiento en la Educación Básica. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores, 9*(2), 1-26. https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i2.3038

Gordillo. S. (2020). Estrategias didácticas y adquisición de habilidades investigativas en estudiantes universitarios. *Journal of business and entrepreneurial studies, 4*(1), 1-13. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=573667940021

Guevara, G. A., Madariaga, L. C., Reyes, C. A., & Zuleta, C. A. (2023). Gamificación para el desarrollo del aprendizaje de las operaciones matemáticas en tercero básico. *Información Tecnológica*, *34(4),* 31–44. https://doi.org/10.4067/S0718-07642023000400031

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación.* (5.ªed.). McGraw- Hill. https://www.smujerescoahuila.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Sampieri.Met.Inv.pdf

Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2018). *Resultados de PISA para el desarrollo*. https://www.evaluacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/12/CIE_InformeGeneralPISA18_20181123.pdf#pag

Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2024). *Políticas transformadoras: hacia el nuevo Ecuador desde la evaluación educativa*. Banco de Información INEVAL http://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/BI/nacionales-informes-y-resultados/

Intriago Cedeño, O, J. (2021) *Las operaciones básicas en la adquisición del conocimiento matemático* [Tesis de Maestría, Universidad San Gregorio de Portoviejo]. http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/2510/1/MEDU-2022-061.pdf

Lopezosa, C. (2020). Entrevistas semiestructuradas con NVivo: pasos para un análisis cualitativo eficaz. En: Lopezosa, C., Díaz-Noci, J. y Codina, L. (ed.). Anuario de Métodos de Investigación en Comunicación Social, n.1 (p.88-97). Barcelona: DigiDoc-Universitat Pompeu Fabra. https://repositori-api.upf.edu/api/core/bitstreams/96203f05-9289-4fea-8b8c-bcabebe014ee/content

Martínez, L. (2007). La observación y el diario de campo en la definición de un tema de investigación. *Revista perfiles libertadores, 4*(80), 73-80. file:///C:/Users/UserPC/Downloads/Complementaria%202%20La-Observaci%C3%B3n-y-el-Diario-de-campo-07-01-19.pdf

Meece, J. (2000). *Teoría del desarrollo cognoscitivo de Piaget.* https://www.guao.org/sites/default/files/portafolio%20docente/Teor%C3%ADa%20del%20desarrollo%20de%20Piaget.pdf

Medina- Aveledo, G. (2018). El enfoque integral holónico de Ken Wilber, otra visión a la hora de investigar. *Salus, 22(1), 8-11.* https://www.redalyc.org/journal/3759/375956270003/html/

Merchán, E., Gualli, M., Fernández, L. y Ortiz, W. (2025) Recursos didácticos diversificados para el aprendizaje de la suma y resta en el Segundo año de Educación General Básica. Sinergia Académica. *Revista científica ,8*(1),67-90. https://sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/view/453

McKernan, J. (2008). *Investigación-acción y currículum: métodos y recursos para profesionales reflexivos*. Ediciones Morata.

Mora, C. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Pedagogía,* *24*(70), 181-272. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002&lng=es&tlng=es.

Morales, P (2012). *Elaboración de Material Didáctico.* Red Tercer Milenio. https://www.academia.edu/6495473/Material_didactico

Navarrete Rodríguez, P. (2017). *Importancia de los materiales didácticos en el aprendizaje de las Matemáticas* [Tesis Fin de grado, Universidad de Jaén]. CREA. http://hdl.handle.net/10953.1/5752

Núñez Gálvez, R. y Tuesta Vera, G. (2 de febrero del 2021). Desarrollo del lenguaje y pensamiento numérico en educación inicial: una revisión bibliográfica. *Revista Conrado*, *17*(78),230-233. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000100230&lng=es&tlng=es.

Núñez, L. (2019). *La observación participante*. Universitat Oberta de Catalunya (UOC). https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/147145/5/MetodosDeInvestigacionCualitativaEnElAmbitoLaboral_Modulo2_LaObservaconParticipante.pdf

Pachón, L., Parada, R. y Chaparro, A. (2016). El razonamiento como eje transversal en la construcción del pensamiento lógico. *Praxis & Saber. Revista de investigación y*

*pedagogía,7(14),*219-243 https://revistas.uptc.edu.co/index.php/praxis_saber/article/view/5224/4296

Piaget, J. (1947) *La psychologie de l'intelligence*. Paris: A. Colin. (Trad. cast.: La psicología de la inteligencia. Barcelona: Crítica, 1983)

Piaget, J. (1975). *The role of action in the development ofthinking*. En W. F. Overton y J. M. Gallager (Eds.), Knowledgeanddevelopment, Vol. LAdvances in research and theory (pp. 17-42). New York: Plenum Press.

Pincheira, N., y Alsina, A. (2021). Hacia una caracterización del álgebra temprana a partir del análisis de los currículos contemporáneos de Educación Infantil y Primaria. *Educación matemática, 33*(1), 153-180. https://www.revista-educacion-matematica.org.mx/descargas/vol33/1/06_REM_33-1.pdf

Pinheiro Filho, I. S., Fermin, T. de S., Nascimento, R. A. do, Souza, D. C. da S., Silva, M. J. M. da, Andrade, A. D. de, Queiroz, A. M. de, Lemos, A. T. M., Paulo, T. de F., Souza, S. S. de, Alves, C. S., & Melo Junior, M. F. de. (2024). Metodologías ativas no ensino-aprendizagem de matemática: uma proposta para a sala de aula. *REVISTA FOCO*, *17*(9), e6207. https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n9-116

Quintana-Herrera, Y. (2017). Recursos didácticos para la comprensión de significados por los educandos con retraso mental en condiciones de inclusión. *Varonal, 65*(3), 1-8. https://www.redalyc.org/pdf/3606/360657469025.pdf

Quintero, D., Pauta, C., y Pazmiño, M. (2020). Las formas sígnicas de la cultura cañari. Un enfoque del diseño en bolsas ecológicas. *Revista Publicando, 7*(25), 202-211. https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/2096

Quijije Villacis, M. G., Castro Tiama, J. M. y Naranjo Vaca, G. E. (2024). Juego didáctico interactivo para el aprendizaje del cálculo de suma y resta en EGB. *Revista Sociedad & Tecnología*, 7(S1), 46-59. https://doi.org/10.51247/st.v7iS1.491

Reinoso Moreno, J. L., Córdova Cedeño, J. J., Chillan Cusi, M. E., Méndez Erazo, C. V., & Bernal Verdugo, J. P. (2024). Impacto del uso de recursos didácticos manipulativos en el aprendizaje de conceptos matemáticos básicos en estudiantes de básica elemental. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, *5*(4), 2237 – 2248. https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2409

Rivas Proaño, R. S. y Párraga Valle, J. E. (2022). Estrategia didáctica con el uso de Recursos Educativos Digitales para la enseñanza-aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas en el subnivel elemental. *MQRInvestigar, Revista Multidisciplinaria Arbitrada de Investigación Científica,* *6*(4), 863–875. https://doi.org/10.56048/MQR20225.6.4.2022.863-875

Scott, P. (2021). La contribución intelectual de Ubiratan D'Ambrosio a las Etnomatemáticas. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática,* (especial), 285-293. https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/49203/48975

Stake, R. (2010). *Investigación con estudios de casos*. Ediciones morata, S.L. https://edmorata.es/wp-content/uploads/2022/06/STAKE.InvestigacionEstudioCasos_prw-1.pdf

Troya, R., Martínez, J., Vásquez, M., Yánez, M., & García, A. (2023). The Taptana Cañari as a didactic resource to promote solidarity in the teaching of Mathematics. *International Journal of Religion, 4(2)*, 626-633. https://doi.org/10.61707/rrcd4102

Vargas Murillo, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos 58(1), 68-74.* http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v58n1/v58n1_a11.pdf

Vásquez, M. y Duchi, A. (2021). *Propuesta pedagógica Taptana cañari y el valor de la solidaridad.* Quito: Universidad Nacional de Educación (UNAE), Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI). https://oei.int/wp-content/uploads/2021/06/taptana-canari-y-el-valor-de-la-solidaridad.pdf

Vygotsky, L. (1979) *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Buenos Aires: Grijalbo

Anexos

Anexo 1. Categorización de las variables- matriz de categorías

Categoría 1: Restas con reagrupación

Definición teórica	Concepto operativo	Objetivos específicos	Subcategorías	Técnica: Entrevista semiestructurada Instrumento: Guía de entrevista Preguntas
Según Ball et al (2008), la resta con reagrupación es una operación matemática, que se aplica cuando el número del minuendo es menor al sustraendo de la misma posición relativa. En tal caso, es importante aplicar la reagrupación, en el que, consta en pedir prestado una decena para sumar al grupo de las unidades y de esta manera	Las restas con reagrupación es una operación matemática básica compuesta por valores posicionales y elementos. Donde el dígito de la unidad del componente minuendo es menor al valor del sustraendo, lo cual consiste en pedir prestado a la decena para sumar al valor de la unidad y realizar con reagrupación correctamente.	Identificar las dificultades que tienen los estudiantes de tercer año de EGB de una escuela de la localidad de Azogues en la resolución de restas con reagrupación. Analizar los principales referentes teóricos	Operaciones matemáticas	• ¿Cuáles son las dificultades que usted observa cuando los estudiantes tienen que identificar o distinguir los elementos de la resta con reagrupación? • ¿Cómo describen los estudiantes la función de cada uno de los elementos que

solucionar correctamente el ejercicio de resta con reagrupación.		que fundamenten las restas con reagrupación y la Taptana Cañari. Realizar el recurso didáctico "Taptana Cañari" a fin de desarrollar la comprensión en la resolución de restas con reagrupación en estudiantes de EGB.	Elementos de la resta Valor posicional	conforma la resta con reagrupación? • ¿Cuáles son los errores que los estudiantes cometen al aplicar los pasos para resolver ejercicios de resta con reagrupación? • ¿Cómo promueve usted que los estudiantes verifiquen las respuestas al finalizar los ejercicios de resta con reagrupación? • ¿Qué recursos didácticos utiliza frecuentemente para que los estudiantes distingan cuando es una resta con

reagrupación y cuando no lo es?

- ¿Usted utiliza alguna metodología en particular para trabajar la resta con reagrupación y su distinción con respecto a otro tipo de resta?
- ¿Cuáles son las principales dificultades de los niños para ubicar de manera correcta el minuendo, sustraendo y diferencia?
- ¿Cómo percibe usted la capacidad de los niños para diferenciar entre el valor posicional de las decenas y las

unidades al momento de resolver restas con reagrupación?

- ¿Qué estrategias implementa para que los niños distingan los valores posicionales implicados en los ejercicios de resta con reagrupación?
- ¿Qué estrategias utiliza usted para ayudar a los estudiantes a comprender y aplicar correctamente el valor posicional de cada cifra al realizar restas con reagrupación?

Categoría 1: Taptana Cañari

Definición teórica	**Concepto operativo**	**Objetivos específicos**	**Subcategorías**	**Técnica:** Entrevista semiestructurada **Instrumento:** Guía de entrevista **Preguntas**
Durán y Vásquez (2022): describen a la Taptana Cañari como un instrumento de cálculo que tiene efectividad a través de algoritmos simples que permiten la resolución correcta de las operaciones aritméticas. Además, mencionan que es un material concreto que permite la representación de los conceptos de cantidad, donde el vacío no existe y la	La Taptana Cañari es un material concreto de cálculo proveniente de la cosmovisión andina que permite resolver algoritmos simples de operaciones aritméticas de cantidad, lo cual actúa mediante procesos básicos, promoviendo a la solución de operaciones de forma eficiente y concreta, al ser una herramienta flexible facilita a los educandos a entender	Identificar las dificultades que tienen los estudiantes de tercer año de EGB de una escuela de la localidad de Azogues en la resolución de restas con reagrupación. Analizar los principales referentes teóricos que fundamenten las restas con reagrupación y la Taptana Cañari. Realizar el recurso didáctico "Taptana Cañari" a fin de desarrollar la	Material concreto de cálculo Recurso didáctico	• ¿Cómo describiría usted el papel que juegan los recursos didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en tercer año de Educación Básica? • ¿Cómo conoció esos recursos concretos didácticos que aplica en su aula? • ¿Podría contarme alguna experiencia significativa que haya tenido al utilizar recursos concretos para enseñar la resta con reagrupación? • Cuando planifica sus clases, ¿cómo decide qué recursos didácticos utilizar? ¿Qué factores toma en cuenta? • ¿Qué ventajas o beneficios ha notado al usar materiales manipulativos o visuales en comparación con métodos más tradicionales?

cantidad se presenta como un término ligado a aspectos de la cosmovisión andina.	mejor los ejercicios matemáticos.	comprensión en la resolución de restas con reagrupación en estudiantes de EGB. Implementar el recurso didáctico en una planificación de clase con el fin de efectuarlo en el salón de clases para la comprensión en la resolución de restas con reagrupación.		• ¿Ha explorado o conoce materiales didácticos basados en saberes ancestrales? • ¿Qué desafíos o limitaciones ha enfrentado al momento de implementar recursos didácticos variados en el aula de tercer año de Educación Básica?

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Anexo 2: Formato de los diarios de campo preprofesionales

DIARIO DE CAMPO DE LAS PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: **FECHA:**

NOMBRES Y APELLIDOS: **GRADO Y GRUPO:**

CATEGORÍAS ASOCIADAS AL OBJETO	SUBCATEGORÍAS	ASPECTOS A CONSIDERAR PARA CADA SUBCATEGORÍA	OBSERVACIONES
Restas con reagrupación	• ***Operación Matemática***	➢ Reconoce el signo que simboliza a la operación de resta con reagrupación. ➢ Usa de manera adecuada los pasos para desarrollar la operación de restas con reagrupación. ➢ Comprueba las respuestas resolviendo nuevamente los ejercicios de resta con reagrupación. ➢ Distingue cuando es una resta con reagrupación y cuando no lo es. ➢ Identifica los valores posicionales implicados en los ejercicios de restas con reagrupación.	

	➢ Menciona apropiadamente los valores posicionales (unidades y decenas).
• ***Valor posicional***	➢ Ubica el valor posicional a cada cifra al realizar una operación de resta con reagrupación.
• ***Elementos de la resta***	➢ Señala y distingue los elementos que integra la resta con reagrupación. ➢ Describe la función de cada uno de los elementos que conforma la resta con reagrupación. ➢ Ubica de manera acertada el minuendo, sustraendo y diferencia en los ejercicios en columna.

Anexo 3: Formato de la guía de entrevista semiestructurada a la docente

ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

Objetivo General:

Conocer las percepciones, aprendizajes y métodos que utiliza la profesora para enfrentar las dificultades que tienen los niños de tercer año de Educación Básica en la resolución de restas con reagrupación a fin de recolectar información útil que respalde la propuesta didáctica.

Introducción:

Buenas tardes, mi nombre es Lilian Morocho y actualmente me encuentro desarrollando mi trabajo de titulación enfocado en el uso de recursos didácticos para la enseñanza de la resta con reagrupación en tercer año de Educación Básica. Muchas gracias por brindarme su tiempo y disposición para esta entrevista.

La entrevista que voy a realizar tiene un carácter semiestructurado, lo que significa que tengo una serie de preguntas previamente elaboradas, pero también podré formular nuevas preguntas a partir de sus respuestas, para conocer con más profundidad su experiencia como docente. La finalidad de esta entrevista no es evaluarla, sino recoger información valiosa desde su práctica y conocimientos.

La entrevista constará de dos partes:

- La primera parte contiene preguntas generales no relacionadas directamente con la investigación, pero que nos permitirán conocer su perfil docente, experiencia, formación académica y contexto de trabajo.
- La segunda parte abordará temas directamente relacionados con el uso de recursos didácticos en el área de matemática, en especial en la enseñanza de la resta con reagrupación.

▪ Esta entrevista durará aproximadamente entre 1 hora y 20 minutos aproximadamente. Toda la información proporcionada será tratada con absoluta confidencialidad y se utilizará exclusivamente con fines académicos. Si en cualquier momento desea pausar o dejar de responder, puede hacerlo con total libertad.

A continuación, me gustaría empezar con algunas preguntas para conocer más sobre su trayectoria como docente.

- ¿Cuánto tiempo lleva trabajando como docente en el nivel de Educación Básica?
- Me puede contar ¿Cuál es su formación académica? y si ¿ha realizado algunos cursos de capacitaciones recientemente? ¿sobre qué temas?
- ¿Cuánto tiempo lleva enseñando en el tercer año de Educación Básica?
- ¿Qué materias imparte actualmente y cuál considera que es su área de mayor fortaleza?

PREGUNTAS

Sub 1. Operaciones matemáticas

1. ¿Cuáles son las dificultades que usted observa cuando los estudiantes tienen que identificar o distinguir los elementos de la resta con reagrupación?
2. ¿Cómo describen los estudiantes la función de cada uno de los elementos que conforma la resta con reagrupación?
3. ¿Cuáles son los errores que los estudiantes cometen al aplicar los pasos para resolver ejercicios de resta con reagrupación?
4. ¿Cómo promueve usted que los estudiantes verifiquen las respuestas al finalizar los ejercicios de resta con reagrupación?
5. ¿Qué recursos didácticos utiliza frecuentemente para que los estudiantes distingan cuando es una resta con reagrupación y cuando no lo es?

6. ¿Usted utiliza alguna metodología en particular para trabajar la resta con reagrupación y su distinción con respecto a otro tipo de resta?

Sub 2. Elementos de la resta

7. ¿Cuáles son las principales dificultades de los niños para ubicar de manera correcta el minuendo, sustraendo y diferencia?
8. ¿Cómo percibe usted la capacidad de los niños para diferenciar entre el valor posicional de las decenas y las unidades al momento de resolver restas con reagrupación?

Sub 3. Valor posicional

9. ¿Qué estrategias implementa para que los niños distingan los valores posicionales implicados en los ejercicios de restas con reagrupación?
10. ¿Qué estrategias utiliza usted para ayudar a los estudiantes a comprender y aplicar correctamente el valor posicional de cada cifra al realizar restas con reagrupación?

Recurso didáctico

11. ¿Cómo describiría usted el papel que juegan los recursos concretos didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en tercer año?
12. ¿Cómo conoció esos recursos concretos didácticos que aplica en su aula?
13. ¿Podría contarme alguna experiencia significativa que haya tenido al utilizar recursos concretos para enseñar la resta con reagrupación?
14. Cuando planifica sus clases, ¿cómo decide qué recursos didácticos utilizar? ¿Qué factores toma en cuenta?
15. ¿Qué ventajas o beneficios ha notado al usar materiales manipulativos o visuales en comparación con métodos más tradicionales?

16. ¿Ha explorado o conoce materiales didácticos concretos basados en saberes ancestrales?
17. ¿Qué desafíos o limitaciones ha enfrentado al momento de implementar recursos didácticos concretos variados en el aula de tercer año?
18. ¿Qué tipo de recursos didácticos considera que aún no ha utilizado, pero le gustaría incorporar en sus clases de Matemática? ¿Por qué?
19. ¿Qué apoyo considera necesario (institucional, formación, materiales) para implementar con mayor efectividad el uso de recursos didácticos en Matemáticas en su práctica docente?

Cierre:

20. ¿Estaría dispuesta aplicar nuevos recursos didácticos que favorezcan la comprensión y el aprendizaje de las restas con reagrupación? ¿De qué manera?
21. ¿Quisiera comentar algo que no se haya contemplado en esta entrevista?

Agradecimiento:

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento por su amable disposición para participar en esta entrevista. Su tiempo, experiencia y compromiso con la enseñanza enriquecen en gran medida este estudio, y sus aportes resultan fundamentales para comprender mejor las estrategias y herramientas que promueven el aprendizaje de la resta con reagrupación en tercer año. Valoro profundamente su apertura al compartir prácticas, desafíos y reflexiones pedagógicas, lo cual aporta una perspectiva valiosa y contextualizada para desarrollar una propuesta didáctica culturalmente pertinente y efectiva. Le reitero mi gratitud por su colaboración y generosidad al brindar detalles que nutren este trabajo académico.

Anexo 4: Formato de la guía de análisis documental

GUÍA PARA EL ANÁLISIS DOCUMENTAL

Objetivo General:

Comprender cómo se enseña el contenido de la resta con reagrupación en el tercer año de Educación General Básica, a través del análisis de los documentos curriculares oficiales y las planificaciones elaboradas por la docente. Este análisis permite conocer si existe una relación coherente entre lo que se planifica, los recursos que se proponen, las estrategias que se usan y lo que realmente sucede en el aula.

Objetivos específicos:

- Revisar si el contenido de resta con reagrupación está presente en el Currículo Nacional de Educación General Básica y en las planificaciones de Matemática de los tres trimestres del año escolar.
- Observar si en las planificaciones se proponen recursos didácticos adecuados, como el uso de material concreto para enseñar la resta con reagrupación.
- Analizar qué tipo de actividades propone la docente para enseñar esta destreza, y si estas permiten que los estudiantes comprendan el procedimiento de forma clara, participen activamente y trabajen de manera colaborativa.
- Revisar cómo se piensa evaluar el aprendizaje de los estudiantes, es decir, si se mencionan instrumentos como pruebas, rúbricas o actividades de retroalimentación, y si se consideran formas de apoyar a quienes tienen dificultades.

- Comparar lo que dicen los documentos con lo que realmente hace la docente en el aula, según lo observado y registrado en los diarios de campo, para identificar aspectos que están funcionando bien y otros que podrían mejorarse.

Introducción:

Esta guía de análisis documental ha sido elaborada en el marco del trabajo de integración curricular titulado *"Taptana Cañari como recurso didáctico para mejorar la resolución de restas con reagrupación en estudiantes de tercer año de Educación General Básica"*. En este sentido, el propósito de esta guía es recopilar y analizar información contenida en documentos importantes como el Currículo Nacional de Educación General Básica y las planificaciones trimestrales del área de Matemática, con el fin de comprender cómo se ha planificado y cómo se está llevando a cabo la enseñanza de la resta con reagrupación en el aula. El análisis de estos documentos permite establecer si existe coherencia entre lo establecido en el currículo, lo planificado por la docente y lo observado en la práctica pedagógica. Asimismo, esta guía proporciona un marco para identificar fortalezas y debilidades en el uso de recursos, estrategias y evaluaciones asociadas al desarrollo de esta destreza matemática.

Aspectos a analizar

Presencia del contenido de resta con reagrupación

1. ¿El Currículo Nacional (2016) incluye explícitamente la destreza relacionada con restas con reagrupación, tal como la destreza M.2.1.21?
2. ¿Las planificaciones trimestrales consideran el contenido de resta con reagrupación de manera clara y pertinente al nivel de tercer año?
3. Secuencia lógica y progresiva del aprendizaje

4. ¿El Currículo establece una progresión adecuada para la enseñanza del tema, desde lo básico a lo complejo?
5. ¿Las planificaciones reflejan esta progresión a lo largo de los tres trimestres?

Estrategias y recursos didácticos propuestos

6. ¿Se promueve el uso de materiales concretos para facilitar la comprensión del concepto?
7. ¿Las planificaciones incluyen actividades prácticas, dinámicas y contextualizadas que faciliten el aprendizaje?
8. ¿Se contemplan recursos visuales y manipulativos para apoyar la enseñanza?

Atención a estudiantes con dificultades

9. ¿El Currículo ofrece orientaciones para atender a estudiantes que presentan dificultades con la resta con reagrupación?
10. ¿Las planificaciones contemplan estrategias, adaptaciones o apoyos específicos para estudiantes con estas dificultades?

Evaluación y retroalimentación del aprendizaje

11. ¿Se establecen en los documentos instrumentos y métodos claros para evaluar la destreza de la resta con reagrupación?
12. ¿Se consideran mecanismos para retroalimentar y reforzar el aprendizaje?

Integración del enfoque intercultural

13. ¿El Currículo incorpora un enfoque intercultural que vincule el contenido con la cultura y cosmovisión local?
14. ¿Las planificaciones integran recursos como la Taptana Cañari y actividades que conectan el aprendizaje con el contexto cultural?
15. Coherencia entre currículo, planificaciones y práctica docente
16. ¿Existe alineación entre lo establecido en el Currículo Nacional y lo que planifica la docente?

17. ¿Las planificaciones se ajustan a las necesidades reales del aula y la problemática identificada?

Anexo 5: Formato de consentimiento informado a los estudiantes

Carta de autorización para publicación de trabajos, videos o fotografías del estudiante de la escuela

Estimado padre/madre o representante legal:

Me dirijo a usted para solicitar su autorización para que los practicantes de la Universidad Nacional de Educación (UNAE), de la carrera de Educación Básica, noveno ciclo, paralelo 1, que realizan sus prácticas preprofesionales en la Educativa Emilio Abad (____) - videos (____) de su niño/a dentro del aula, así como también durante las actividades escolares, únicamente con fines educativos y de investigación.

Si da su autorización, la UNAE podría publicar con fines académicos y de investigación en diversos formatos las fotografías, videos, muestras del trabajo que haya realizado su niño/a. Las publicaciones podrían ser: boletines (en línea y forma impresa), Internet, sitios web intranet, revistas, periódicos locales y en el Repositorio de la Biblioteca de la UNAE.

Al firmar el presente consentimiento usted estaría de acuerdo con lo siguiente:

- Se puede reproducir la fotografía de su niño/a ya sea en color o en blanco y negro.
- La UNAE no usará los videos o fotografías para ningún fin que no sea la educación de los practicantes, la promoción general de la educación pública o de la UNAE, en los trabajos realizados en las prácticas preprofesionales y de investigación, es decir, no lo utilizará con fines comerciales y publicitarios.
- Todas las fotografías tomadas se conservarán sólo por el tiempo que sea necesario para los fines anteriormente mencionados y serán guardadas y desechadas en forma segura.

- La UNAE actuará con la normativa ecuatoriana vigente relacionada a protección de derechos de niños, niñas y adolescentes.
- La UNAE puede garantizar que no se le podrá identificar por su fotografía o trabajo al niño/a.

Aún en los casos permitidos por la ley, no se podrá utilizar públicamente la imagen de un adolescente mayor de quince años, ¡sin su autorización expresa; ni la de un niño/a o adolescente menor de dicha edad, sin la autorización de su representante legal, quien sólo la dará si no lesiona los derechos de su representado.

Si está de acuerdo en permitir que los estudiantes de la UNAE tomen fotografías (____) - videos de su niño/a y las publique de la manera detallada anteriormente, sírvase completar el formulario de consentimiento y devuélvalo a la escuela antes del 10 de mayo

Este consentimiento, si está firmado, estará vigente hasta el momento que usted informe a la escuela de lo contrario.

Formulario de Consentimiento para Publicación de Trabajos o Fotografías del Alumno

De conformidad a lo dispuesto en el inciso final del articulado 52 del Código de la Niñez y Adolescencia, estoy de acuerdo, sujeto a las condiciones establecidas antes expuestas, en que se tomen fotografías o videos de mi representado durante actividades escolares, para ser usadas por la UNAE en la educación de los alumnos y promoción de la UNAE y educación pública. Así mismo estoy de acuerdo en la publicación de fotografías y muestras de trabajos de mi niño/a. Por lo que no exigiré retribución alguna por su uso.

Comunicaré a la UNAE si decido retirar esta autorización.

Nombre del/la estudiante……

Nombre completo padre/madre/representante legal……

Cedula de ciudadanía…….

Firma del padre/madre/representante legal: …….

Fecha……

Anexo 6: Formato de consentimiento informado a la docente

PROTOCOLO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA SOLICITUD DE ENTREVISTAS A LOS PARTICIPANTES

Estimado/a participante,

Le pedimos su apoyo en la realización de una investigación conducida por Lilian Katherine Morocho Gualán estudiante de la carrera de Educación Básica la Universidad Nacional de Educación (UNAE), asesorada por la docente……. La investigación, denominada "Taptana Cañari como recurso didáctico para mejorar la comprensión de restas con reagrupación en tercer año de Educación General Básica", tiene como propósito mejorar la comprensión en la resolución de restas con reagrupación en estudiantes de tercer año de EGB mediante, el desarrollo de una planificación de unidad didáctica.

Se le ha contactado a usted en calidad de docente. Si usted accede a participar en esta entrevista, se le solicitará responder diversas preguntas sobre el tema antes mencionado, lo que tomará aproximadamente entre 1 hora y 10 minutos. La información obtenida será únicamente utilizada para la elaboración de una tesis. A fin de poder registrar apropiadamente la información, se solicita su autorización para grabar la conversación. La grabación y las notas de las entrevistas serán almacenadas únicamente por la investigadora en su computadora personal protegida mediante contraseña por un período de tres años, luego de haber publicado la investigación, y solamente ella y su asesora tendrán acceso a la misma. Al finalizar este período, la información será borrada.

Su participación en la investigación es completamente voluntaria. Usted puede interrumpir la misma en cualquier momento, sin que ello genere ningún perjuicio. Se considera que este estudio implica un riesgo mínimo para usted. Además, si tuviera alguna consulta sobre la investigación, puede formularla cuando lo estime conveniente, a fin de clarificarla oportunamente.

Al concluir la investigación, en el correo electrónico o medio de contacto que le solicitaremos, le enviaremos un correo que le permita conocer los resultados del estudio realizada.

En caso de tener alguna duda sobre la investigación, puede comunicarse al siguiente correo electrónico:

Yo, _____, doy mi consentimiento para participar en el estudio y autorizo que mi información se utilice con fines investigativos.

Asimismo, estoy de acuerdo que mi identidad sea tratada de manera (marcar una "X" de las siguientes opciones):

☐ Declarada, es decir, que en la investigación se hará referencia expresa de mi nombre.

☐ Confidencial, es decir, que en la investigación no se hará ninguna referencia expresa de mi nombre y el investigador utilice un código de identificación o pseudónimo.

Finalmente, entiendo que recibiré una copia de este protocolo de consentimiento informado.

_____

Firma de la participante
Nombre completo de la participante:
Fecha:
Correo electrónico de la participante:

Firma del investigador responsable
Nombre del investigador responsable:
Fecha:

Anexo 7: Carta de presentación del proyecto de investigación al contexto educativo

CARTA DE PRESENTACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN AL CONTEXTO EDUCATIVO

El presente proyecto surge de la necesidad de abordar las dificultades y dudas que he observado durante mis actividades investigativas en relación con las restas con reagrupación. En este contexto, mi proyecto de investigación tiene el siguiente título “Taptana Cañari como recurso didáctico para mejorar la resolución de restas con reagrupación en tercer año de Educación General Básica”. Este proyecto no surge únicamente con la finalidad de abordar un tema relevante para mi formación como docente-investigador, sino también para contribuir al avance del conocimiento en el campo de la educación y al fortalecimiento de mejores prácticas en nuestras aulas. Se llevará a cabo mediante un conjunto de actividades integrales que incluyen observaciones en el aula, la recopilación y análisis de datos relevantes. Me gustaría contar con su apoyo y colaboración en esta iniciativa, ya que su respaldo institucional es fundamental para garantizar el éxito y la efectividad del proyecto.

¿CUÁL ES EL OBJETIVO?

Mejorar la comprensión en la resolución de restas con reagrupación en estudiantes de tercer año de una escuela de educación básica de Azogues mediante, el desarrollo de una planificación.

CONFIDENCIALIDAD

Bajo ninguna situación se publicará en los documentos oficiales el nombre de las personas que participan en estos encuentros o cualquier información personal que pueda

identificarlas. Los nombres reales serán cambiados por el pseudónimo en las transcripciones e informes (en caso de ser necesario de usar algún nombre diferente). Los documentos serán resguardados debidamente y sólo el equipo de investigación tendrá acceso a estos.

En el caso de fotografías o imágenes donde se evidencie el rostro o datos personales de las/los participantes, estos serán censurados, salvo previo consentimiento de las personas involucradas. Igualmente, comentarios fuera de las transcripciones o de los espacios diseñados para la construcción de datos, serán excluidos, salvo previo consentimiento de las personas involucradas.

RIESGOS Y BENEFICIOS DE PARTICIPAR

No existe ningún riesgo al participar en este estudio; su colaboración no le supondrá conflicto alguno con la universidad, con sus superiores, con sus compañeros(as) o con sus estudiantes, puesto que se trata de una investigación con fines científicos y académicos, además de que toda información personal será bien protegida. Por el contrario, su colaboración aportará en diferentes niveles:

En un nivel científico, para la construcción de un corpus teórico, epistemológico y metodológico sobre el tema, y un corpus investigativo de reflexión y discusión crítica sobre su rol en la formación docente.

En un nivel de innovación, para la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje del grupo de estudiantes participantes en esta investigación.

En un nivel técnico, para el diseño de una guía de actividades para mejorar los aprendizajes y reflexiones de los estudiantes participantes.

Asimismo, con la información que nos brinde podremos ofrecer recomendaciones y propuestas que aporten a la consolidación de la investigación educativa como un campo interdisciplinar de conocimiento en Latinoamérica, particularmente en los espacios de difusión de conocimiento

ecuatorianos. Igualmente, consideró que la difusión de este trabajo es necesaria para la democratización del conocimiento y la profesionalización de las y los docentes ecuatorianos. Quedo a su disposición para ampliar cualquier información que requiera sobre el proyecto.

Anexo 8: Validación de los instrumentos

UNAE

FICHA DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO PARA UN INSTRUMENTO

Instrucciones: A continuación, se le hace llegar el instrumento de recolección de datos entrevista semiestructurada, el cual permitirá recoger información para la presente investigación titulada: "Taptana Cañari como recurso didáctico para mejorar la comprensión de restas con reagrupación en tercer año de Educación General Básica".

Por lo tanto, se le solicita que tenga a bien evaluar el instrumento, realizando, de ser el caso, las observaciones y sugerencias necesarias para efectuar las correcciones pertinentes. Los criterios de validación de contenido se presentan a continuación:

Agradecemos de antemano su valioso aporte académico y profesional en este proceso de validación.

Criterios	Detalle	Calificación
Suficiencia	El ítem/pregunta pertenece a la categoría "restas con reagrupación" y a la subcategoría "recursos didácticos", y es suficiente para su medición.	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Claridad	El ítem/pregunta se comprende fácilmente, es decir, su redacción sintáctica y semántica es adecuada.	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Coherencia	El ítem/pregunta tiene relación lógica con los objetivos y categorías del estudio, particularmente con el uso de recursos didácticos ancestrales.	1: de acuerdo 0: en desacuerdo
Relevancia	El ítem/pregunta es esencial para la investigación, aporta información importante sobre la práctica docente y el uso de recursos didácticos.	1: de acuerdo 0: en desacuerdo

Sub categoría	Preguntas	SUFICIENCIA	CLARIDAD	COHERENCIA	RELEVANCIA
Operaciones matemáticas	1. ¿Cuáles son las dificultades que usted observa cuando los estudiantes tienen que identificar o distinguir los elementos de la resta con reagrupación?	1	1	1	1
	2. ¿Cómo describen los estudiantes la función de cada uno de los elementos que conforma la resta con reagrupación?	1	1	1	1
	3. ¿Cuáles son los errores que los estudiantes cometen al aplicar los pasos para resolver ejercicios de resta con reagrupación?	1	1	1	1
	4. ¿Cómo promueve usted que los estudiantes verifiquen las respuestas al finalizar los ejercicios de resta con reagrupación?	1	1	1	1
	5. ¿Qué recursos didácticos utiliza frecuentemente para que los estudiantes distingan cuando es una resta con reagrupación y cuando no lo es?	1	1	1	1
	6. ¿Usted utiliza alguna metodología en particular para trabajar la resta con reagrupación y su distinción con respecto a otro tipo de resta?	1	1	1	1
Elementos de la resta	7. ¿Cuáles son las principales dificultades de los niños para ubicar de manera correcta el minuendo, sustraendo y diferencia?	1	1	1	1
	8. ¿Cómo percibe usted la capacidad de los niños para diferenciar entre el valor posicional de las decenas y las unidades al momento de resolver restas con reagrupación?	1	1	1	1
Valor posiciona	9. ¿Qué estrategias implementa para que los niños distingan los valores posicionales implicados en	1	1	1	1

I	los ejercicios de restas con reagrupación?	1	1	1	1
	10. ¿Qué estrategias utiliza usted para ayudar a los estudiantes a comprender y aplicar correctamente el valor posicional de cada cifra al realizar restas con reagrupación?	1	1	1	1
Recurso didáctico	11. ¿Cómo describiría usted el papel que juegan los recursos didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en tercer año de Educación Básica?	1	1	1	1
	12. ¿Cómo conoció esos recursos concretos didácticos que aplica en su aula?	1	1	1	1
	13. ¿Podría contarme alguna experiencia significativa que haya tenido al utilizar recursos concretos para enseñar la resta con reagrupación?	1	1	1	1
	14. Cuando planifica sus clases, ¿cómo decide qué recursos didácticos utilizar? ¿Qué factores toma en cuenta?	1	1	1	1
	15. ¿Qué ventajas o beneficios ha notado al usar materiales manipulativos o visuales en comparación con métodos más tradicionales?	1	1	1	1
	16. ¿Ha explorado o conoce materiales didácticos basados en saberes ancestrales?	1	1	1	1
	17. ¿Qué desafíos o limitaciones ha enfrentado al momento de implementar recursos didácticos variados en el aula de tercer año de Educación Básica?	1	1	1	1
	18. ¿Qué tipo de recursos didácticos considera que aún no ha utilizado, pero le gustaría incorporar en sus clases de Matemática? ¿Por qué?	1	1	1	1
	19. ¿Qué apoyo considera necesario (institucional, formación, materiales) para implementar con mayor efectividad el uso de recursos didácticos en su práctica docente?	1	1	1	1

OBSERVACIONES GENERALES:

No tenga observaciones.

FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Nombre del instrumento	Entrevista semiestructurada
Objetivo del instrumento	Conocer las percepciones, aprendizajes y métodos que utiliza la profesora para enfrentar las dificultades que tienen los niños de tercer año de Educación Básica en la resolución de restas con reagrupación a fin de recolectar información útil que respalde la investigación.
Nombres y apellidos del experto	Jonathan Fernando Quevedo Manzano
Documento de identidad	0102644523
Área de experiencia profesional	Investigación - Matemáticas
Años de experiencia en el área	2 años
Máximo grado académico	Maestría
Nacionalidad	Ecuatoriano
Institución	Universidad Nacional de Educación
Cargo	Docente
Firma	
Fecha	17-06-2024

Nota. Validación de los instrumentos por expertos

UNAE

FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Nombre del instrumento	Entrevista semiestructurada
Objetivo del instrumento	Conocer las percepciones, aprendizajes y métodos que utiliza la profesora para enfrentar las dificultades que tienen los niños de tercer año de Educación Básica en la resolución de restas con reagrupación a fin de recolectar información útil que respalde la investigación.
Nombres y apellidos del experto	Mariana Rodrigues Lopes
Documento de identidad	0152458121
Área de experiencia profesional	Docente de lengua y literatura
Años de experiencia en el área	29 años
Máximo grado académico	Doctorado
Nacionalidad	Brasileña
Institución	Universidad Nacional de Educación
Cargo	Docente investigadora
Firma	M R Lopes
Fecha	16 de junio de 2025

Nota. Validación de los instrumentos por expertos

UNAE

FICHA DE VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO

Nombre del instrumento	Entrevista semiestructurada
Objetivo del instrumento	Conocer las percepciones, aprendizajes y métodos que utiliza la profesora para enfrentar las dificultades que tienen los niños de tercer año de Educación Básica en la resolución de restas con reagrupación a fin de recolectar información útil que respalde la investigación.
Nombres y apellidos del experto	Luis Mauricio Bustamante Fajardo
Documento de identidad	1714136692
Área de experiencia profesional	Docencia e investigación en Ciencias Sociales
Años de experiencia en el área	18 años
Máximo Grado Académico	Doctor
Nacionalidad	Ecuatoriana
Institución	UNAE
Cargo	Docente-investigador
Firma	
Fecha	18-06-2025

Nota. Validación de los instrumentos por expertos

Anexo 9: Fotografías de la propuesta implementada en el contexto educativo

Fotografía 1

Narración del cuento “Kushilla Yupashpa”



Nota: inicio de la intervención de la Taptana Cañari como recurso didáctico para representar los valores posicionales de la resta.

Fotografía 2

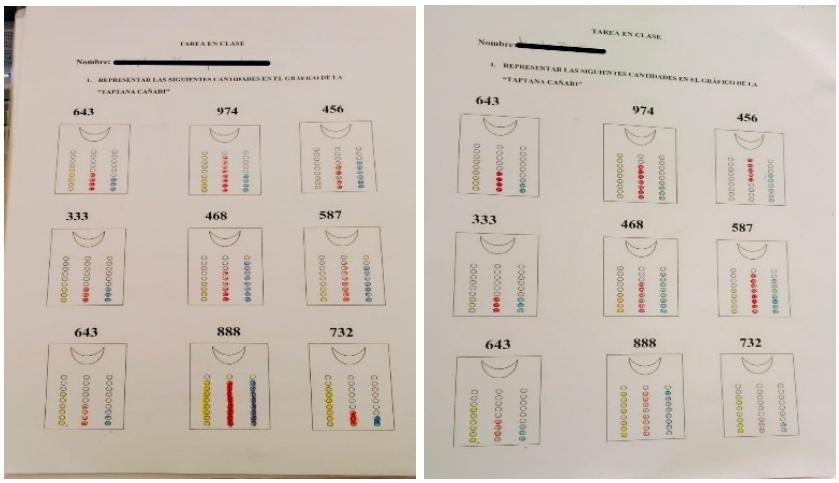
Presentación de la Taptana Cañari



Nota. Inicio de la intervención de la Taptana Cañari como recurso didáctico para representar los valores posicionales de la resta.

Fotografía 3

Actividades realizadas durante la primera intervención



Nota. Inicio de la intervención de la Taptana Cañari como recurso didáctico en restas.

Fotografía 4

Uso de la Taptana Cañari para resolver ejercicios de restas con reagrupación



Nota: tercera sesión de la intervención de la Taptana Cañari.

Fotografía 5

Resolución de ejercicios de restas con reagrupación usando la Taptana Cañari



Nota. Cuarta sesión de la intervención de la Taptana Cañari para mejorar la resolución de restas con reagrupación.